Université de Montréal

Étude d'un réseau socio-technique menant à la création d'un objet nouveau : le cas de la radio numérique à la Société Radio-Canada

Par
Daniel Caya

Département de communication
Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maître ès sciences (M.Sc.)
en sciences de la communication

Février 2005
© Daniel Caya, 2005

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

Étude d'un réseau socio-technique
menant à la création d'un objet nouveau :
Le cas de la radio numérique à la Société Radio-Canada

présenté par :
Daniel Caya

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

…….	Président-rapporteur
…….	directeur de recherche
…….	co-directeur de recherche
…….	membre du jury

Mémoire accepté le …….

Sommaire

Au début des années 90, un concept technique de radio numérique est importé d'Europe vers le Canada. Aussitôt, certains acteurs se questionnent à propos de cette nouvelle radio. Avec la vertigineuse montée en popularité des métaphores de l'autoroute de l'information au milieu des années 90, la pertinence de la radio numérique prend un tout autre sens. Des métaphores de « jalon sans-fil de l'autoroute de l'information » et de « rajeunissement de la radio » commencent à sortir dans les divers rapports. Radio-Canada décide donc de se doter, à l'automne 1998, d'un laboratoire de recherche en radio numérique afin d'expérimenter cette nouvelle forme de radio.

Ce mémoire rend compte de notre étude sur le développement de la radio numérique à la Société Radio-Canada de Montréal en utilisant l'approche de la sociologie relativiste de l'innovation (théorie de l'acteur-réseau). Par des observations sur le terrain et une analyse de contenu, nous rendons compte du jeu des acteurs humains et non humains, des négociations et des diverses traductions à l'intérieur d'un laboratoire de conception. Nous démontrons comment le réseau socio-technique se construit et évolue dans le temps, et comment les concepteurs élaborent le script de cette nouvelle technique, ce qui devrait avoir des répercussions non négligeables sur la définition finale que prendra la radio numérique. Finalement, suite au lancement officiel de la radio numérique à Montréal, le 11 novembre 1999, date de la fin de notre observation, nous nous rendons compte que la radio numérique est loin d'être la révolution espérée par certains. Malgré tout, elle a changé radicalement le paysage médiatique par l'intermédiaire de multiples supports émergents tout en préservant la médiation à la base même de la radio, celle qui relie l'artisan-animateur à l'usager-auditeur dans un processus de communication.

Mots-clés : réseau socio-technique, traduction, innovation, radio numérique, médias, script, acteur-réseau, programme d'action, sociologie de l'innovation, Radio-Canada.

Abstract

In the early 90's, a technical concept on digital radio is imported from Europe to Canada. Immediately, some actors question themselves about this new form of radio. With the breathtaking rise in popularity of the information superhighway metaphor in the middle of the 90's, the relevance of digital radio makes an important turn. Metaphors about "paving the wireless way on the information superhighway" and "radio rejuvenation" begin to appear in various reports. Therefore, Radio-Canada decides to build a research laboratory on digital radio in the Fall of 1998 in order to conduct experiment on this new form of radio.

This Master's thesis exposes our studies on the development of digital radio at the *Société Radio-Canada* in Montreal, using the relativist sociology approach on innovation (actor-network theory). Using field observation and content analysis, we demonstrate what is at stake between human and non-human actors, negotiations and translations inside a design laboratory. We demonstrate how the socio-technical network builds itself and evolves in time, and how the designers develop the script of this new technology. This should have important repercussions in regard of the final definition of digital radio. Finally, following the official launch of digital radio in Montreal, on November 11th 1999, which marks the end of our observations, we realize that digital radio is far from being the revolution that was expected by some. Even so, it radically changed the media landscape through various emerging technologies, while preserving the mediation at the heart of radio, which connects the architect-presenter to the user-listener in a real communication process.

Keywords: socio-technical network, translation, innovation, digital radio, media, script, actor-network, action program, sociology of innovation, Radio-Canada.

Table des matières

Sommaire ..... **III**

Abstract ..... **IV**

Table des matières ..... **V**

Liste des tableaux ..... **VIII**

Liste des figures ..... **IX**

Liste des annexes ..... **X**

Remerciements ..... **XI**

Avant-propos ..... **XIII**

Introduction **1**

1. Problématique **8**

2. Cadre théorique **17**
2.1 L'étude de l'innovation technique 18
2.2 La sociologie relativiste de l'innovation 19
2.3 Le concept de boîte noire 21
2.4 La traduction (Théorie de l'acteur-réseau) 23
2.5 La convergence du réseau 30
2.6 L'irréversibilisation du réseau 31
2.7 Un nouveau regard sur les objets techniques : la notion de script et d'usager réflexif . 33
2.8 Un nouveau regard sur les objets techniques : la notion de cadre 36
2.9 La construction des attributs de l'innovation 39

3. Méthodologie **46**
3.1 Contexte 47
3.2 Le terrain de recherche 47
3.2.1 La place de Radio-Canada dans l'échiquier 47
3.2.2 La pertinence de centrer l'étude sur Radio-Canada 50
3.3 L'approche méthodologique 52
3.4 La technique d'analyse privilégiée 55
3.5 Les limites de notre démarche 56
3.6 L'intérêt de notre approche 57

4. Résultats 59
4.1 Introduction 60
4.2 La biographie de la radio numérique à Radio-Canada 62
4.2.1 Les acteurs humains à l'origine 62
4.2.2 Les principaux non-humains 63
4.2.4 Les acteurs collectifs 63
4.3 Le programme d'action : un projet englobant 64
4.3.1 Une première définition de la radio numérique : une radiodiffusion hybride 64
4.3.1.1 Le tournant numérique 64
4.3.1.2 Voulez-vous travailler avec nous ? 66
4.3.2 Une deuxième définition : une radio multimédia 67
4.3.3 L'ouverture des boîtes noires ou les premiers pas vers un objet nouveau 68
4.3.4 Les coordinations qui cadrent le réseau en formation 69
4.3.5 Le script de départ de la radio numérique 72
4.3.5.1 Emprunter et utiliser ses acquis pour mieux innover 72
4.3.5.2 La difficile négociation entre l'ancien et le nouveau 73
4.3.5.3 Créer des premières irréversibilisations à tout prix 75
4.3.6 La construction des attributs de l'innovation 76
4.3.6.1 Avantage relatif 77
4.3.6.2 La compatibilité 80
4.3.6.3 Le Niveau de complexité 82
4.3.6.4 Possibilité d'essayer 84
4.3.6.5 Observabilité 84
4.4 Le CRAN, cet incontournable 85
4.4.1 Les porte-parole 85
4.4.2 Le « carré de sable » 86
4.4.3 Un point de passage obligé 88
4.5 Le programme d'action : un projet englobé 90
4.5.1 Vers la radiotique 91
4.5.2 Un automate à mon image 91
4.5.3 Une présence sur tous les fronts : une stratégie tentaculaire 94
4.6 Le déclin 96
4.6.1 Un changement de cap tout en résistant à l'envahisseur 96
4.6.2 On diffuse en numérique à Montréal 98
4.6.3 Le réseau démontre des signes de faiblesse… 99
4.6.3.1 Tout le monde sauf les États-Unis 99
4.6.3.2 La France trahit 102
4.6.3.3 D'importants acteurs canadiens délaissent le réseau 102
4.6.3.4 Des récepteurs et des fabricants indisciplinés 103
4.6.3.5 Les supports émergents s'accaparent du discours de la DAB 105
4.6.3.6 Des boîtes trop noires 106
4.7 Conclusion 107

5. Discussion 109
5.1 Objectif de notre recherche 110
5.2 Les traductions de base : aspirer au même but 111
5.3 Le script : travailler vers un même but 113
5.4 Vers une nouvelle définition plus englobante des attributs de l'innovation 116

5.5 Une belle réussite du CRAN 118
5.6 Les remparts commencent à céder..... 119
5.6.1 Les visions changent au sein de la RNNI..... 119
5.6.2 Les fabricants ne réagissent pas 120
5.6.3 La France, cette déstabilisatrice 121
5.6.4 *IBOC*, cet hybride qui fait mal..... 121
5.6.4 Radio-Canada dans le rôle des Gaulois… et des Romains..... 121
5.6.5 L'usager-auditeur, un oubli important 123

Conclusion 126
Quelques considérations à explorer 131

Bibliographie 135

Liste des documents ayant servi à l'étude de cas 140

Annexes XIV

Liste des tableaux

Tableau 3.1 Les dimensions du cadre théorique 55

Liste des figures

Figure 2.1 Le modèle de la traduction 26

Figure 2.2 Le schéma du processus d'innovation-décision 42

Figure 3.1 Les acteurs collectifs impliqués dans le développement et la promotion de la radio numérique en 1998 48

Figure 4.1 Le programme d'action idéal 93

Figure 5.1 Les traductions générales du CRAN 112

Liste des annexes

Annexe 1 Plan du CRAN XIV

Annexe 2 Invitation au lancement officiel de la radio numérique..... XVI

Annexe 3 DABug..... XVIII

Annexe 4 Récepteurs DAB en 1998-1999 XX

Annexe 5 Récepteurs DAB en 2004 XXVI

Remerciements

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance envers mes directeurs de recherche, MM. Luc Giroux et Pierre C. Bélanger, qui, malgré des horaires chargés amenés par de nouvelles fonctions, ont toujours été disponibles. Je remercie également M. Thierry Bardini qui, à plusieurs reprises, a su me débloquer dans une théorie parfois difficile à assimiler. Sans oublier M. André H. Caron qui m'aura donné la "tape dans le dos" nécessaire pour terminer ce travail de longue haleine.

Ensuite, je tiens à remercier mes collègues, et maintenant amis, Fabien Cishayayo, Florence Millerand, Diane Raymond et Alexandre Francis, pour leurs précieux conseils et leurs encouragements tout au long de mon cheminement.

Enfin, je dois beaucoup à tous ces artisans de Radio-Canada, en particulier Bruno Guglielminetti, Marc Fortin et François Gauthier, qui ont bien voulu partager avec moi la « technique en train de se faire ». Un grand merci de m'avoir laissé entrer dans votre quotidien!

Je dédie ce mémoire à ma mère. Rollande, tu as toujours été là pour moi et c’est grâce à toi si j’en suis là. Ainsi qu'à Marie-Hélène à qui je souhaite tout le succès dans un domaine des plus intéressants.

Avant-propos

Il est important de comprendre, chers lecteurs, que l'histoire racontée dans les pages qui suivent date de 1999. Plusieurs choses ont bougé depuis : des évidences aujourd'hui étaient à l'époque des inconnues. Certains personnages, certains faits qui étaient vrais à l'époque sont aujourd'hui changés. Après le 11 novembre 1999, date de lancement officiel de la radio numérique au Canada, nous avons cessé de suivre les acteurs de la radio numérique. Les seuls éléments de l'après 11 novembre 1999 sont présents seulement lorsque absolument nécessaires à la compréhension.

Introduction

> *J'ai en tête un plan de développement qui pourrait faire de la radio un service domestique au même sens que le piano ou le phonographe. L'idée consiste à faire parvenir la musique dans les foyers au moyen du sans-filisme [...]. Le même principe peut être étendu à d'autres champs tels que, par exemple, recevoir des conférences parfaitement audibles à domicile; des événements d'importance nationale pourraient aussi être simultanément annoncés et reçus, les scores de baseball pourraient être transmis dans les airs en utilisant un appareil installé sur les terrains. La même chose pourrait être envisageable dans d'autres villes. Cette proposition pourrait être spécialement intéressante pour les fermiers et les autres personnes vivant en-dehors des districts urbains. En achetant la « boîte à musique radio » ils pourraient prendre plaisir à des concerts, des conférences, de la musique, des récitals, etc. auxquels ils auraient accès de la ville la plus proche dans leur rayon. Quoique j'ai* (sic) *identifié quelques-uns des champs d'utilité les plus probables de cet appareil, il existe cependant de nombreux autres domaines auxquels le principe peut être étendu [...]. Manufacturer la « boîte à musique radio » incluant l'antenne, en de grandes quantités, pourrait permettre de les vendre à coût modéré de peut-être 75,00 $ l'unité. [...] Outre le profit dérivé de cette proposition, les possibilités pour la publicité de la compagnie sont énormes, dans la mesure où son nom parviendra ultimement dans les foyers et où le sans-filisme recevra une attention nationale et universelle. (Extrait de la lettre adressée par David Sarnoff à Edward J. Nally, General Manager de la compagnie Marconi le 9 novembre 1916. Cité par Archer, 1939, p. 112-113 et par Douzou, Wilson et Séguin, 1996, p. 216-217).*

Impressionnant pour des propos écrits en 1916 par un visionnaire du nom de Sarnoff ! L'extrait de cette lettre raconte avec beaucoup d'exactitude le discours dominant de l'époque, qui aura une grande influence sur l'histoire ultérieure de la radiodiffusion[1] en Amérique, entre 1918 et aujourd'hui. Sans entrer dans les détails des nombreux faits et controverses qui ont marqué la riche histoire de la radio durant le siècle dernier, nous devons tout de même relater que la radiodiffusion grand public, telle que nous la connaissons aujourd'hui, a fait son apparition au Canada à la fin de la première guerre mondiale, soit au début des années 20. XWA (renommée ensuite CFCF), station appartenant à la « Canadian Marconi » de Montréal effectua des essais de radiodiffusion dès 1918 (Douzou, Wilson et Séguin, 1996). Par la suite, en 1921, naîtra *CKAC*,

[1] La radiodiffusion désigne habituellement la diffusion et la réception de signaux radios au moyen des ondes hertziennes et caractérise autant le secteur de la télévision que celui de la radio. Pour les besoins de notre recherche, nous ne prenons pas en compte le secteur de la télévision. Lorsque nous utilisons le terme radiodiffusion, celui-ci ne caractérise que le secteur de la radio.

propriété du quotidien *La Presse* et première station à diffuser en français (Raboy, 1992). La grande aventure radiophonique débutait au Canada.

En raison de la proximité des États-Unis, Ottawa avait indéniablement la volonté de légiférer. En effet, plusieurs médias faisaient déjà fi des frontières physiques à cette époque. Aussi, la présence de deux langues officielles au Canada conduisait souvent à des affrontements entre les deux groupes linguistiques (Douzou, Wilson et Séguin, 1996), Ainsi, entre 1920 et 1991, de nombreuses commissions (Aird (1928), Massey (1951) et Fowler (1964)) et lois sur la radiodiffusion ont vu le jour, permettant la création d'un système radiophonique mixte, c'est-à-dire composé de stations privées appartenant à des particuliers et de stations publiques, appartenant au Gouvernement fédéral et faisant partie du réseau de la *Canadian Broadcasting Corporation / Société Radio-Canada*. Ce paysage a été complété par des stations communautaires, universitaires et autochtones (Raboy, 1992). La loi sur la radiodiffusion de 1968 a aussi permis la création d'un organisme de réglementation, le Conseil de la radio-télévision canadienne, qui deviendra le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) en 1976.

Cependant, ce paysage radiophonique canadien tel que nous l'avons connu depuis les années 20 a traversé une crise vers la fin des années 80 (Lacroix, 1993). Selon Raboy (1996), depuis 1991, date d'entrée en vigueur de la dernière loi sur la radiodiffusion, le secteur fait face à de graves problèmes qui ne risquaient pas de se régler par eux-mêmes. D'abord, Radio-Canada devait négocier avec des problèmes financiers et idéologiques, tandis que les radios privées traversaient elles aussi une crise financière (Raboy, 1996). Toujours selon Raboy (1996), la multitude de fusions et acquisitions ajoutait au problème puisque le secteur se concentrait de plus en plus et le CRTC avait de la difficulté à réguler ou à trancher sur des situations davantage complexes et où la question de la performance économique devenait un facteur central. Encore à l'heure actuelle, certaines stations, particulièrement celles de la bande AM, ne sont tout simplement plus rentables. Les « AM » sont grandement désavantagées de par leur programmation généraliste qui ne convient plus au mouvement de spécialisation des médias (transformation des médias de masse en médias de niche) (Lacroix, 1993).

La radio FM, plus ciblée, permet d'attirer plus facilement les publicitaires car ceux-ci sont plus disposés à investir dans une radio qui atteint mieux la clientèle désirée. S'ensuit donc une volonté, pour les radios AM, de vouloir migrer vers le FM, ou pour les nouveaux investisseurs, d'ouvrir de nouvelles stations FM (Lacroix, 1996). Radio-Canada, par exemple, a déplacé « La Première Chaîne » du AM vers le FM dans un désir de mieux remplir son mandat, d'améliorer la qualité sonore, de cibler sa clientèle de façon plus efficace et de renouveler son auditoire en se rapprochant d'une clientèle plus jeune, notamment (CRTC, 1997).

Une autre caractéristique importante du paysage de la radiodiffusion des années 90 provient de la frénésie de la métaphore de l'autoroute de l'information qui est, à l'époque, déjà bien présente dans l'imaginaire canadien. Les discours utopiques ont commencé à être exposés dans un nombre sans cesse croissant d'écrits, d'émissions de télévision et même de productions cinématographiques. À partir de ces années, les nouvelles technologies d'information et de communication deviennent une priorité autant économique que sociale et politique. C'est l'ère des grands projets gouvernementaux et des investissements colossaux dans les nouvelles technologies d'information et de communication. Ces projets et investissements, initiés principalement par Industrie Canada, démontrent bien qu'un des désirs les plus chers du Gouvernement canadien, à cette époque, est bel et bien de faire du Canada le pays le plus branché au monde. Le Canada voulait absolument devenir un acteur majeur dans la nouvelle économie du savoir. En 1994, un comité consultatif sur l'autoroute de l'information, chargé par Industrie Canada de conseiller le gouvernement sur la façon la plus efficace d'aménager l'autoroute de l'information au Canada, a même été créé.

L'autoroute de l'information a amené avec elle un phénomène grandissant de numérisation des divers médias et supports médiatiques qui a maintenant atteint un niveau à peu près irréversible. Pensons aux téléphones cellulaires qui permettent maintenant de prendre des photos ou de capter des vidéos, d'envoyer et de recevoir des courriels et d'accéder au Web, aux appareils photos qui sont capables de capter et de conserver dans une petite carte-mémoire des images d'une impressionnante qualité, au disque compact, au DVD, et même aux agendas de types *Pocket PC* ou *Palm* qui ont maintenant la forme d'un petit ordinateur tenant dans une poche de chemise. Ce phénomène de numérisation se traduit par une convergence de plus en plus généralisée qui

permet la médiatisation de contenus multimédia où textes, images, sons et vidéos peuvent coexister dans une multitude de supports émergents. La frontière séparant des médias jadis très différents est dorénavant de plus en plus ténue. Il n'est plus insolite aujourd'hui de recevoir des bulletins de nouvelle, de courts messages (SMS) ou même des photos (MMS) sur son téléphone cellulaire. Envoyer un courrier électronique au moyen de son agenda de poche devient aussi de plus en plus commun. Comme le soutient Nicolas Negroponte (1995), c'est le passage de l'atome à l'octet. Ce passage crée une concurrence de plus en plus féroce dans ce vaste terrain de jeu numérique puisque l'assiette publicitaire doit maintenant être partagée entre tous ces nouveaux supports.

C'est donc dans un désir de rajeunir et de donner un second souffle à la radio que les protagonistes de notre histoire ont décidé de tenter l'aventure du numérique. Du moins, c'est une des raisons qui était avancée au milieu des années 90 (Viner, 1996; Ledingham, 1995; CBC, 1995). Cependant, ce passage ne se fera pas nécessairement sans heurts. En effet, tenter de changer une technologie aussi stable, aussi banale que la radio risque d'être difficile et de coûter assez cher en temps et en énergie. Et simplement en se penchant sur les différents noms que pouvait prendre la « radio numérique », il est facile de constater qu'à cette époque, elle se traduisait par de multiples représentations de la part des différents acteurs. Pour le *Centre de Recherche sur les Communications* (CRC) à Ottawa, il s'agit de « Digital Radio Broadcasting (DRB) » . Aux États-Unis, on parle plutôt de « Digital Audio Radio » ou de « Digital Audio Radio Satellite » (DARS), tandis que l'*Union Internationale des Télécommunications* préfère le terme « Digital Sound Broadcasting (DSB) ». L'Europe a plutôt opté pour « Digital Audio Broadcasting » pour caractériser la radio numérique et c'est ce qui semble être le terme le plus accepté de par le monde.

Ces différentes appellations démontrent bien que l'innovation était loin d'être achevée à ce stade-ci de son existence, laissant planer une certaine incertitude quant à l'objet nouveau qui sera créé. Nous sommes curieux de connaître quels sont les enjeux socio-techniques de cette nouvelle forme de radio du point de vue canadien. Notre question de départ se traduit ainsi : « *Qu'est-ce que la radio numérique et en quoi le Canada participe-t-il à cette aventure?* »

Mais pourquoi s'intéresser à la radio numérique ? Premièrement parce que nous avons eu l'immense opportunité d'aller investiguer sur place son développement dans un laboratoire exclusivement réservé à cette nouvelle technologie à la Maison de Radio-Canada à Montréal. Monsieur Pierre C. Bélanger, alors directeur de la planification stratégique et des nouveaux médias à la radio française de Radio-Canada, nous a ouvert cette porte. Deuxièmement, parce que le projet débutait alors que notre cheminement nous permettait de commencer notre cueillette des données. Troisièmement parce qu'il s'agit d'une tentative de transformation radicale d'un média analogique vers une forme numérique. Ce passage au numérique sera certainement des plus intéressants pour toute personne s'intéressant de près ou de loin au domaine effervescent des communications. Enfin, nous nous considérons comme privilégié de pouvoir assister de l'intérieur au développement d'une nouvelle technologie et nous espérons pouvoir tracer une histoire en direct qui soit plus près des acteurs et qui permette de percevoir les nuances d'un processus d'innovation complexe et difficilement saisissable rétrospectivement.

Ce mémoire est divisé en quatre chapitres. Le premier porte sur notre problématique de recherche et nous permet d'élaborer les détails de notre questionnement. Évidemment, les contraintes de temps et de forme ne nous permettent malheureusement pas de problématiser le phénomène en entier. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de cadrer cette recherche sur un acteur-clé faisant partie d'un réseau plus global, soit la Société Radio-Canada de Montréal. La problématique permet de justifier ce choix stratégique.

Le deuxième chapitre expose une approche théorique qui nous a laissé la liberté nécessaire pour suivre certains des acteurs participant à la reconstruction du paysage radiophonique et qui en plus nous a fourni les outils conceptuels pour rendre compte de cette réalité. Il s'agit de la sociologie relativiste de l'innovation. Nous nous appuyons principalement sur les travaux du Centre de Sociologie de l'Innovation de l'École des Mines de Paris. Également, comme nous allons le démontrer, nous tentons de jeter des ponts entre deux paradigmes ontologiquement différents : le constructivisme et le diffusionnisme. Nous croyons pouvoir répondre à notre questionnement initial au moyen de ce cheminement théorique.

Le troisième chapitre présente la méthodologie privilégiée, qui adopte une démarche qualitative. Nous présentons les détails du terrain de recherche et le type d'outils de cueillette des données. Nous y spécifions le corpus des données que nous utilisons pour l'analyse.

Le chapitre quatre présente les résultats. Il nous permet d'appliquer notre cadre théorique à une situation réelle d'innovation technique, plus précisément la construction de la technique et les jeux de négociation entre les acteurs du réseau socio-technique.

Enfin, les chapitres cinq et six sont réservés à la discussion des résultats et aux conclusions générales du présent mémoire. Nous désirons exposer ici nos réflexions et fournir des outils aux éventuels chercheurs qui désirent continuer sur notre lancée. Nous pensons évidemment à des gens qui s'intéressent aux phénomènes de la diffusion ou de l'appropriation de l'innovation dans un cadre social spécifique.

1. Problématique

Comme exposé dans l'introduction, l'univers numérique apporte avec lui une certaine frénésie, elle-même porteuse d'idées quant à la forme que prendra ce monde. La radio, une des irréductibles du monde analogique, risque de se transformer radicalement puisqu'elle fait maintenant partie intégrante de ce monde dont la frontière entre les diverses industries du secteur des communications et de l'information (industries culturelles, radiodiffusion, télécommunication, câblodistribution, industries informatiques) est aujourd'hui de plus en plus mince (Raboy, 1996). Durant la décennie 90, plusieurs grands groupes comme Bell, Astral, CanWest ou Québécor vont se consolider à coup de fusions et acquisitions, créant des géants dans le secteur des médias.

Ce virage a rendu la tâche du CRTC de plus en plus difficile puisque la distinction qui a toujours existé entre radiodiffusion et télécommunication est dorénavant de moins en moins présente. Illustrons cette dernière affirmation par deux exemples paradoxaux : une émission de radio peut maintenant passer par modem sur le réseau téléphonique et devient donc une certaine forme de télécommunication. Par ailleurs, le téléphone cellulaire permet maintenant de converser librement au moyen des ondes hertziennes, nous faisant entrer dans le monde de la radiodiffusion. Ce nouveau monde numérique a donc forcé le CRTC à lancer « une vaste consultation publique, tenue en vertu de la Loi sur la radiodiffusion et de la Loi sur les télécommunications, au sujet des services de communication et d'information globalement désignés sous le nom de « nouveaux médias » » (CRTC, 1999).

Dans le domaine de la radiodiffusion, il s'agit d'un phénomène très important puisque « notre bon vieux poste de radio analogique », malgré quelques modifications plastiques, n'avait pas subi de transformation majeure depuis l'apparition du FM au Canada en 1946, année où Radio-Canada installa quatre stations FM à Montréal, Toronto et Vancouver (Sénécal, 1995). En tant qu'objet banal, l'auditeur qui écoute une émission de radio n'a pas à se soucier du fonctionnement interne de son poste, de l'antenne, de l'amplificateur, des transistors, des puces électroniques qui sont tous mobilisés afin de recevoir et reproduire le son du studio de radio. Il n'a pas non plus à se demander ce qui se passe du côté production, transmission et réception des ondes. Enfin, il n'a pas à savoir que le CRTC, en bon gardien des ondes, veille au respect des quotas de contenu canadien, que diverses sociétés s'occupent de distribuer les droits d'auteur aux artistes,

qu'Industrie Canada s'occupe de l'allotissement des fréquences et intervient lors de problèmes d'interférences.

Malgré toutes les transformations qu'elle a pu subir durant sa courte histoire, la radio est encore aujourd'hui un puissant média (Lacroix, 1996). Selon les chiffres de Statistique Canada de 1997, année à laquelle nous avons débuté notre recherche sur le terrain, 98,7% des foyers canadiens possédaient au moins un poste de radio, sans compter tous les récepteurs se trouvant dans les voitures et les différents types d'appareils portables. Actuellement, toujours selon Statistique Canada, les Canadiens écouteraient en moyenne 20,1 heures de radio par semaine (Statistique Canada, 2002).

Cependant, malgré cette loyauté des auditeurs, le secteur de la radio commerciale au Canada a quand même dû faire face à de graves problèmes financiers. Selon les chiffres avancés par l'Association canadienne des radiodiffuseurs en 1997, c'étaient plus de 50% des stations privées du Canada qui n'étaient pas rentables. La raison avancée pour expliquer cette piètre performance financière est la perte des parts de marché de la publicité. En effet, la convergence numérique et médiatique a eu des implications sérieuses car l'assiette publicitaire s'effritait de plus en plus, devant être partagée entre les médias traditionnels et une multitude de nouveaux joueurs, notamment les canaux télévisés spécialisés et Internet. Selon Statistique Canada, entre 1991 et 1996, le secteur de la radio est en difficulté financière, 1993 étant la pire année avec des pertes nettes après impôts de l'ordre de 48 millions $ (Statistique Canada, 2002). Du côté du secteur public, la Société Radio-Canada a dû composer avec des compressions budgétaires qui ont eu comme effet de décourager les employés en plus de porter un dur coup à la popularité de cette société d'État (Raboy, 1996).

La crise dans laquelle étaient plongés les radiodiffuseurs et l'établissement du nouveau paysage numérique sont des catalyseurs importants qui ont encouragé le Canada à pousser dans le sens de la radio numérique. Du moins, c'est ce qui était véhiculé dans le discours, tout cela dans l'optique de « rajeunir la radio » : « bref, la technologie de la radiodiffusion audionumérique promet de revitaliser la radio, qui pourra redevenir un média publicitaire très efficace et rentable » (Ledingham, 1995).

D'autres grands acteurs tels que le Gouvernement canadien et ses organismes, notamment le CRTC et Industrie Canada, y ont aussi vu plusieurs avantages non négligeables tant pour eux que pour les auditeurs. En 1992, le défunt ministère des Communications créait le *Groupe de travail sur la mise en œuvre de la radiodiffusion audionumérique* qui était chargé de recommander des solutions et de conseiller les autres acteurs sur les enjeux réglementaires, techniques, économiques, etc. Ce groupe s'occupera au départ de tout ce qui touche de près ou de loin la radio numérique.

Le groupe a défini la radio numérique comme étant « la transmission et la réception de signaux sonores traités au moyen d'une technologie similaire à celle utilisée par les lecteurs de disque compact » (Ledingham, 1995). Offrant une qualité sonore hors pair et une diminution du brouillage et des services à valeur ajoutée comme par exemple la transmission de données, cette forme de radio devrait pouvoir offrir un avantage immense aux entreprises de radiodiffusion, et plus particulièrement aux stations AM, communautaires, universitaires et autochtones puisqu'après leur migration vers le numérique, elles auront les mêmes avantages techniques que toutes les autres stations. Autrement dit, tout radiodiffuseur pourra se concentrer sur sa programmation dans un environnement technologique neutre. Il est intéressant de souligner qu'au Canada, la technologie de la radio numérique en est une de remplacement, c'est-à-dire qu'à terme, elle devrait remplacer le AM et FM au Canada (CRTC, 1995).

Le *Comité d'examen des mandats SRC, ONF, Téléfilm* (Rapport Juneau) de 1996 abonde dans le même sens en affirmant que bientôt, cette nouvelle forme de radio remplacera la radio AM et FM au Canada. La Société Radio-Canada travaille depuis plusieurs années au développement de la radio numérique au Canada. La SRC est même un des acteurs principaux formant le Groupe de travail sur la mise en œuvre de la radiodiffusion audionumérique et a travaillé à l'établissement de la norme canadienne et mondiale de radio numérique. Le Comité d'examen était d'avis que la SRC est chef de file dans le secteur de la radio numérique et donne même la recommandation suivante dans son rapport : « La SRC doit poursuivre ses efforts pour assurer une transition ordonnée vers la radio numérique, en collaboration avec ses partenaires du secteur privé » (Comité d'examen des mandats SRC, ONF, Téléfilm, 1996).

C'est justement ce que Radio-Canada a continué de faire. Dans l'Avis d'audience publique CRTC 1998-5-1, le CRTC fait mention de la demande de Radio-Canada pour des « licences visant à exploiter des entreprises de radio numérique de transition associées à des stations AM et FM en place » (CRTC, 1998). Il est nécessaire d'ajouter que tous les titulaires de station AM et FM sont à cette époque automatiquement admissibles à une licence de radio numérique de transition. D'une durée plus courte que la licence habituellement accordée en radiodiffusion (3 ans au lieu de 7 ans), elle doit permettre de tester l'équipement et les nouvelles formules radio. Les radiodiffuseurs sont en effet autorisés à diffuser jusqu'à 14 heures de contenu original par semaine, le reste de la programmation étant de la diffusion simultanée de la station AM ou FM à laquelle est associée la licence de transition. Au terme de ces trois ans, le CRTC désire mettre en place un cadre réglementaire et politique à plus long terme pour la radio numérique.

Finalement, à lire ces quelques lignes, on croirait que le paysage de la radio des années 90 est en profonde mutation et qu'une nouvelle radio est en voie de naître. Les indices montrent qu'une certaine concertation semblait déjà exister entre les diverses instances publiques et privées, les organismes de réglementation, les associations diverses, les centres de recherche et les gouvernements. Quels sont les enjeux de cette mutation, si elle existe réellement ? Est-ce que la prochaine radio sera révolutionnaire ou s'agit-il seulement d'un passage normal et évolutif vers une nouvelle technique ? Qu'adviendra-t-il de nos bons vieux récepteurs AM/FM ?

Ce dont nous pouvions être certain lors de notre exploration, c'est que la radio numérique était une préoccupation majeure des radiodiffuseurs et des instances gouvernementales depuis plusieurs années déjà. Ce qui implique que plusieurs développements techniques existaient déjà. Le plus important est sans doute la norme *Eureka 147* qui est en fait un des moyens techniques de transmission des signaux numériques pour la radio. L'*International Telecommunication Union – Radiocommunication Bureau* (ITU-R) a recommandé que cette technologie soit utilisée pour l'implantation des services DAB[2] en décembre 1994 et elle a été normalisée en février 1995 par l'*European Telecommunications Standards Institute* (ETSI) (ETSI, 1995). Il s'agit d'une norme acceptée par tous les pays du monde sauf les États-Unis d'Amérique. Cette norme a permis la

[2] Pour *Digital Audio Broadcasting* ou *Radiodiffusion audionumérique*.

création de nombreux prototypes d'équipement par diverses équipes de recherche réparties à travers le monde.

Cependant, cette concertation de chercheurs à travers le monde, travaillant sur un projet innovant conjoint sonne-t-elle la fin de la radio AM et FM telle que nous la connaissons si bien aujourd'hui?

Quelles conséquences peuvent avoir le nouvel environnement numérique ainsi que la recherche en radio numérique sur la radio traditionnelle?

Lors de notre entrée sur le terrain en 1999, nous pouvions caractériser cette situation de passage vers le numérique comme un processus d'innovation technique. En effet, tel qu'exposé dans l'introduction, aucune définition consensuelle pouvant traduire cette réalité en émergence, soit la « radio numérique », n'était définitive à cette date. Même le terme servant à la caractériser n'était pas encore décidé. L'objet technique était encore à un stade de développement où il était tout à fait malléable et même indécidable. Cette situation est d'autant plus alléchante et importante puisqu'elle touche l'apparition d'un nouveau média qui, en plus, devrait ou pourrait remplacer son prédécesseur. En situation d'innovation, toutes les possibilités sont ouvertes. Qu'arrive-t-il si certains acteurs se mettent à vouloir redéfinir la radio et donc la déconstruire en ses parties constitutives pour tenter de la recomposer en une nouvelle entité, un objet nouveau ? Comment en vient-on à produire une nouvelle forme de radio quand autant de possibilités s'offrent à nous ? Le monde numérique, tel qu'expliqué plus tôt, permet d'offrir une multitude de services plus ou moins avantageux à prime abord sur autant de supports émergents. Alors, qu'est-ce qui ou qui est-ce qui décide du choix de tel ou tel service ? Puisque l'incertitude est à son summum, comment les acteurs en arrivent-ils à s'entendre sur la forme finale de l'objet technique ? Bref, comment pourrons-nous définir la radio numérique à terme et par quels processus pourrons-nous en arriver à cette définition?

Au début de cette recherche, il était impossible de répondre à cette dernière question car le terme générique de radio numérique n'avait que des embryons de définition. Les acteurs étaient en pleine élaboration d'un nouveau monde formé par la juxtaposition de deux autres mondes très différents : la radio et l'informatique (et par conséquent le numérique).

Suite à une consultation du site Web du *Groupe de travail sur la mise en oeuvre de la radiodiffusion audionumérique* (http://www.magi.com/~moted/dr/fdr-home.html) nous avons quand même pu constater que depuis la fin des années 80, divers acteurs effectuent de la recherche sur la radio numérique, ici-même au Canada.

Ces protagonistes, formés de radiodiffuseurs privés, du *Centre de Recherche sur les Communications* (CRC) et de la *Canadian Broadcasting Corporation / Société Radio-Canada*, sont réunis depuis 1992 au sein de la *Recherche sur la radio numérique inc*. (RRNI). Ce consortium à but non lucratif a exploité jusqu'à tout récemment des installations expérimentales dans des grandes villes canadiennes telles que Montréal, Toronto et Ottawa. Mais dans un monde où la technologie est développée et diffusée aussi rapidement, qu'est-ce qui peut expliquer qu'à notre entrée sur notre terrain de recherche en 1999, la radio numérique soit encore à une étape expérimentale à l'intérieur de centres de recherche publics et privés, notamment au Centre de recherche sur les communications, à la Société Radio-Canada et à CHUM, et ce après plus de 10 ans de recherche et développement ?

Nous avons cherché la réponse à notre questionnement initial à la Société Radio-Canada, société publique relevant de Patrimoine Canadien. La justification de ce choix d'un acteur particulier est la suivante : d'abord, Radio-Canada est un des membres fondateurs de la RRNI. Ensuite, son discours utopique[3] quant aux bénéfices attendus des nouvelles technologies rejoint celui des autres acteurs évoqués plus haut. À cet effet, divers postes de direction ont été créés et affectés exclusivement aux nouvelles technologies d'information et de communication : le Directeur national des nouveaux médias, le Coordonnateur national des nouveaux médias et à Montréal, le Directeur des nouveaux médias pour la télévision et dans le cas qui nous intéresse particulièrement, le Directeur des nouveaux médias pour la radio. Nous voyons ici un désir manifeste de la part de Radio-Canada de participer à l'aventure mais surtout, nous voyons la volonté de se doter d'une infrastructure solide dans le secteur des nouveaux médias.

[3] Utopique pris ici dans le sens de Flichy (1995). Voir à ce sujet le cadre théorique, page 39.

Nous ne pouvons nous empêcher de voir un paradoxe dans l'utilisation des expressions « nouveau média » et « radio » dans le titre de cette nouvelle direction. La radio est un média à part entière, alors, il peut sembler étrange d'intégrer des nouveaux médias dans un média traditionnel. Or, si nous observons un peu plus loin, nous voyons que cette nouvelle Direction a rapidement mis sur pied diverses équipes dynamiques qui allaient désormais travailler exclusivement sur les nouvelles technologies au sens large afin de découvrir et d'explorer les **liens** possibles avec la radio conventionnelle. Ce sont ces liens qui permettent de contrer le paradoxe entre nouveau et conventionnel. Une de ces équipes a été affectée à temps plein à la recherche sur la radio numérique et intégrée à un nouveau centre de recherche dans ce domaine à la Société Radio-Canada de Montréal.

Les travaux du centre de recherche se sont déroulés durant la majeure partie de l'année 1999 et se sont poursuivis en l'an 2000. Le projet touchait au développement de l'objet qui deviendra en bout de ligne l'objet technique que l'on définit présentement sous le terme générique de « radio numérique ». Pierre C. Bélanger, Directeur de la planification stratégique et des nouveaux médias à la radio française de Radio-Canada, nous a ouvert les portes de ses laboratoires et nous avons eu le privilège d'aller observer librement sur place tous les acteurs qui travaillaient activement à construire la radio numérique.

Suite à une première visite au laboratoire, nous avons appris que le discours rejoignait encore celui des protagonistes, c'est-à-dire que les radiodiffuseurs avaient un désir de rajeunir la radio grâce à la technologie du numérique, que le numérique allait permettre un son de qualité supérieure, une meilleure couverture et l'offre de services à valeur ajoutée. Malgré ces vagues renseignements, il était difficile de savoir ce qui se passait exactement à l'intérieur de Radio-Canada. Or, notre arrivée précoce sur le terrain d'étude, en 1999, nous a permis justement de suivre toute l'évolution du développement de la radio numérique à la Société Radio-Canada de Montréal. Cela a eu comme avantage de pouvoir suivre les acteurs au moment où l'objet technique en est encore à la phase de développement, c'est-à-dire que les discours quant à sa forme finale sont encore nombreux.

La construction de l'objet nouveau implique nécessairement des décisions et des négociations sur la construction technique et sociale de la technologie. Nous croyons que les concepteurs ont forcément des idées sur les façons dont les usagers potentiels utiliseront la technologie. Ainsi, durant la phase d'élaboration de la technique, nous croyons que les concepteurs en seront également à développer une certaine forme d'utilisation de cette même technique.

Comment se déroule le jeu des acteurs au sein de la Société Radio-Canada et comment ce jeu d'acteurs participe-t-il à la construction de la définition de la radio numérique à travers le temps?

La section suivante expose l'approche théorique que nous avons privilégiée pour répondre à notre question de recherche : la sociologie relativiste de l'innovation. Cette approche est originale en ce sens qu'elle permet de considérer notre objet comme un réseau socio-technique au sein duquel tous les acteurs participant au projet de la radio numérique sont importants, que ceux-ci soient humains ou non. Elle nous a permis également de ne pas préjuger le développement de l'objet technique car elle nous a forcé à garder en tête qu'il n'y a pas de bonne ou mauvaise technique, tout étant relatif. Ces deux prémisses font partie du principe de symétrie généralisée supporté par les tenants de la sociologie relativiste de l'innovation, principalement ceux et celles du Centre de Sociologie de l'Innovation de l'École des Mines de Paris (Callon, 1986; Bardini, 1996).

2. Cadre théorique

Toute théorie sociologique qui suppose que la liste des alliés est donnée une fois pour toutes, ainsi que la composition des groupes sociaux et des règles du jeu ne peut, par définition, rien comprendre aux sciences et aux techniques. (Latour, 1989, p. 308)

2.1 L'étude de l'innovation technique

Les pages qui suivent exposent notre approche théorique. Celle-ci permet non seulement de nous situer parmi les divers courants dominants qui se rapportent à l'étude de l'innovation technique mais aussi d'appliquer les divers concepts à un phénomène concret, le développement de la radio numérique au Canada. Pour un portrait plus complet de l'évolution des théories, les premiers chapitres du livre de Patrice Flichy (1995) fournissent les renseignements historiques pertinents permettant de le tracer.

Flichy (1995) soutient que, trop souvent, les sociologues ne s'intéressent guère à la technique. Pour d'autres sociologues, la technique n'est qu'un dispositif dont il n'est nécessaire que de regarder la diffusion et les effets sur la société. Toujours selon Flichy (1995), en adoptant ces lunettes d'analyse réductionnistes, le chercheur se positionne dans une perspective déterministe en affirmant que c'est la technique qui est la force motrice des changements de société et cette dernière ne peut rien y faire pour empêcher ses effets. La littérature regorge d'exemples sur l'impact des nouvelles technologies, sur les effets des médias sur les gens (que ce soit en éducation, dans les organisations, dans la famille, etc.). En accord avec Flichy, nous nous interrogeons sur ces questions. Ainsi, nous croyons pertinent d'inverser le questionnement et de se demander aussi quels effets ont les gens sur la technologie – avec les notions de réinvention ou de réappropriation empruntées de Rogers (1995) et de Proulx (1994). Afin d'éviter de sombrer dans un déterminisme social avec cette deuxième question, il serait bien de nuancer en se demandant quelle relation existe-t-il entre le lien social (pris dans le sens des liaisons et rapports sociaux produits par le jeux des interactions entre les acteurs formant la société) et les dispositifs techniques ? Enfin, cette relation entre le social et le technique peut-elle se construire très tôt, soit lors de la construction de l'artéfact technique ?

2.2 La sociologie relativiste de l'innovation

La sociologie relativiste de l'innovation permet de traverser la frontière entre 1) la technique ou la science en train de se faire, en développement dans les laboratoires et 2) la technique toute faite, diffusée et banale. Il serait facile ici d'y voir une frontière tangible entre conception et diffusion. Par souci de clarté, nous continuons notre exposé avec cette frontière. Cependant, comme nous le verrons, elle n'est pas aussi claire dans les faits.

La sociologie relativiste de l'innovation puise ses origines dans les idées novatrices de Thomas Kuhn et ses notions de paradigmes scientifiques qui sont « l'ensemble de croyances, de valeurs reconnues et de techniques qui sont communes aux membres d'un groupe donné. D'autre part, il dénote un élément isolé de cet ensemble : les solutions d'énigmes concrètes qui, employées comme modèles ou exemples, peuvent remplacer les règles explicites en tant que bases de solutions pour les énigmes qui subsistent dans la science normale » (Willett, 1996, p. 50). Parfois, comme l'explique Kuhn (1962), un paradigme contient des anomalies. Soit il se modifie pour inclure de nouveaux éléments pouvant expliquer et corriger ces anomalies, soit la communauté de chercheurs tente de le renverser pour le remplacer par un nouveau paradigme. C'est ce que Kuhn nomme la révolution scientifique (Willett, 1996, p. 54). Kuhn a été l'un des premiers à s'intéresser à l'étude de la science en se concentrant sur les controverses (Flichy, 1995, p. 83).

Entre 1974 et 1982, deux chercheurs, Barry Barnes et David Bloor, vont développer le programme fort en sociologie relativiste qui s'oppose à la sociologie mertonienne et à la science dure (Businо, 1998, p. 33). Pour Barnes et Bloor, tout comme pour Kuhn, la science n'a pas la rationalité qu'elle a coutume de s'attribuer. Ainsi, la sociologie se doit de démontrer que la science et ses institutions ne sont pas aussi autonomes, neutres et unitaires qu'elles veulent bien le laisser entendre. Businо (1998) explique que pour les tenants du programme fort, les méthodes de la science sont en fait le résultat de « bricolages socioculturels ».

Barnes et Bloor vont proposer le respect du principe de symétrie lors de l'étude de la science en train de se faire. Ce principe implique l'utilisation des « mêmes facteurs explicatifs pour les théories justes comme pour les fausses » (Flichy, 1995, p.84). David Bloor avait en effet remarqué que trop souvent les facteurs sociaux servaient à expliquer les échecs tandis que la

rationalité scientifique servait pour expliquer la réussite, ce qu'il nomme l'asymétrie explicative (Flichy, 1995). Dans le cas de la radio numérique, comme nous le verrons, ces glissements auraient pu facilement être les facteurs d'explication et auraient, par le fait même, amené vers des conclusions simplistes et peut-être même erronées.

La sociologie relativiste de l'innovation – qui est une radicalisation du programme fort – est un courant sociologique développé principalement au Centre de sociologie de l'innovation de l'École des Mines de Paris (CSI) par les chercheurs Michel Callon, Bruno Latour et Madeleine Akrich. Elle a comme objet d'étude le mouvement d'une société plutôt que ses états (Centre de sociologie de l'innovation, 1992). Elle s'intéresse particulièrement à « l'entremêlement du social et de la technique dans les objets de la vie quotidienne et fixe pour tâche à la sociologie d'exposer les transformations successives que subit un énoncé ou un programme d'action initial débouchant sur un objet final » (Akrich, Latour et al., Latour, cités par Chambat, 1994, p. 256). En d'autres mots, au lieu de poser la conception comme un processus rationnel, cette approche étudie les différentes négociations, les débats, les interactions entre différents acteurs lors de la conception d'un objet technique ou d'un fait scientifique (Latour, 1989). À Radio-Canada, la vigueur du jeu des acteurs en présence se prêtait particulièrement bien à l'utilisation de ce type de sociologie.

Tout comme les tenants du programme fort en sociologie des sciences, la nouvelle école de la sociologie de l'innovation va reconnaître l'utilité d'intégrer dans l'étude de la science et des techniques le principe de symétrie, c'est-à-dire utiliser la même grille pour expliquer la « bonne » comme la « mauvaise » science. Selon eux, il ne faut pas discriminer entre une innovation qui a été diffusée et celle qui n'a pas eu le succès escompté. Il faut appliquer les mêmes facteurs explicatifs pour comprendre les raisons de succès et d'échec. Cela permet de s'éloigner de l'énoncé simpliste par lequel « une innovation est diffusée parce que c'est la meilleure » trop souvent exposé, selon nous, dans les livres d'histoire des techniques. Il y a tellement d'exemples pour lesquels ce n'est pas nécessairement la meilleure innovation qui s'est imposée dont un des plus célèbres est sans contredit celui du Betamax de Sony versus le VHS de JVC (Sénécal, 1995). Dorénavant, l'explication du « succès ou de l'échec d'une innovation ne vient pas de la qualité ou de la justesse d'un dispositif technique, de la capacité de l'innovation à répondre à une demande sociale » (Flichy, 1995, p.95). Flichy (1995) avance que tout repose maintenant sur la solidité du

réseau combinant à la fois des entités humaines et des objets. Les sections suivantes expliquent pourquoi.

Mais la nouvelle école va pousser encore plus loin le principe de symétrie en affirmant que l'analyste doit aussi ne pas discriminer entre les différents acteurs – humains ou non-humains – pour expliquer la technoscience. Autrement dit, « le même type d'explication devrait être utilisé pour tous les éléments qui composent un réseau hétérogène, que ces éléments soient des appareils, des forces naturelles ou des groupes sociaux » (Law, 1987, p. 130, cité par Bardini, 1996, p. 135). La rencontre des deux principes donne ce que les tenants de la sociologie relativiste de l'innovation appellent le principe de symétrie généralisée.

Le sociologue intéressé à l'étude de la technoscience s'affaire à rouvrir la boîte noire du dispositif technique pour aller étudier les différents acteurs - humains et non-humains - qui ont participé à sa conception. Ces acteurs font partie d'un vaste ensemble, le réseau socio-technique, qui a pour trait essentiel d'entremêler la technique et le social (Callon, 1991). Enfin, pour reprendre les termes du Centre de Sociologie de l'Innovation, il s'agit d'étudier la science en action ou science en train de se faire, par opposition à celle déjà faite. Cette dernière idée se prête particulièrement bien à notre terrain d'étude.

2.3 Le concept de boîte noire

Le concept de boîte noire - terme emprunté à la cybernétique - désigne un appareil complexe dont il n'est aucunement nécessaire pour l'utilisateur de connaître le fonctionnement interne (Latour, 1989). Ce qui importe, c'est ce qui y entre et ce qui en sort (input / output). Par exemple, lorsqu'un usager se sert du téléphone, il n'a pas à savoir qu'en décrochant le combiné, il s'ensuivra une véritable mécanique électrique et numérique mettant en mouvement une multitude d'acteurs humains et non-humains qui fera que son message se rendra au destinataire. Il n'a pas non plus à se remémorer toute l'histoire et les controverses qui ont entouré la construction de l'objet banal qui est aujourd'hui bien installé sur le coin de son bureau. Le téléphone, dispositif non-contesté, se réifie. Il s'intègre aux pratiques du moment, il devient une boîte noire qui paraît faire partie de la nature (Flichy, 1995).

Un téléphone, une automobile, un ventilateur, un ouvre-boîte sont tous des exemples d'objets techniques qui sont aujourd'hui des boîtes noires. Ces boîtes sont composées d'un assemblage d'alliés qui doivent agir comme un seul homme (Latour, 1989). C'est le programme d'actions pris en charge par l'objet technique. Pour illustrer le programme d'actions, prenons l'exemple tout simple du ventilateur. Grâce à la magie des milliards d'électrons mobilisés, une hélice se met à tourner dans sa cage pour nous envoyer une fine brise lors d'une journée ensoleillée et chaude d'été. L'objet technique a pris en charge la tâche de nous envoyer du vent et de la fraîcheur alors que ceux-ci sont quasi-inexistants à ce moment-là. Le programme d'action du ventilateur, c'est de fabriquer de la brise lorsque la nature n'est pas capable de nous la fournir efficacement. Dans le cas qui nous intéresse particulièrement, il est permis de caractériser la radio conventionnelle comme étant une boîte noire puisque son fonctionnement n'a pas à être connu pour que l'on s'en serve efficacement. Nous verrons à la page 28 ce qui arrive lorsqu'une boîte noire fonctionne mal.

Latour (1989) explique que finalement, la boîte noire se situe entre deux systèmes d'alliances, soit l'association des choses et l'association des humains. Elle est un point de passage obligé qui assure la liaison entre les humains et non-humains et permet la durabilité et la stabilité du réseau (Latour, 1989).

Certaines conditions sont nécessaires avant qu'une boîte ne devienne noire ou ne soit formée, et c'est la sociologie relativiste de l'innovation qui permet de cerner ces conditions. Pour Latour (1989), un paradoxe apparaît puisque pour qu'un artefact se transforme en fait accepté, l'innovateur a besoin des autres. La fabrication, ou la construction d'un fait est un processus collectif. Par contre, plus les autres adhèrent aux idées de l'innovateur, plus le fait a des chances de se voir modifié ou transformé par ces mêmes gens. Par exemple, dans les recherches qui aboutiront ultimement à la radio numérique, chacun des acteurs travaillant de près ou de loin à sa conception peut très bien abandonner l'objet, l'accepter tel qu'il est, le modifier ou le transférer dans un contexte complètement différent et même le rendre fortement méconnaissable (Latour, 1989).

Latour (1989) propose deux solutions qui doivent être suivies simultanément : 1) Recruter les autres afin de les faire participer à la construction du fait et 2) contrôler leurs faits et gestes afin de rendre prévisibles leurs actions[4]. C'est cette double solution étrange et paradoxale à première vue que Latour et ses collègues nomment « traduction ».

2.4 La traduction (Théorie de l'acteur-réseau)

La métaphore de la traduction doit être prise dans les deux sens de sa définition, 1) soit dans le sens linguistique de correspondance d'un énoncé dans deux langues différentes ou 2) soit dans le sens de translation géométrique[5] (Latour cité par Flichy, 1995, p. 93).

La traduction c'est « l'interprétation donnée, par ceux qui construisent les faits, de leurs intérêts et de ceux des gens qu'ils recrutent » (Latour, 1989, p. 260). Parler de traduction d'intérêts, c'est donc proposer de nouvelles interprétations, mais c'est aussi déplacer des ensembles (Latour, 1989). À partir de cette définition, il est facile d'y déceler les deux sens de la traduction tels qu'énoncés ci-haut.

La métaphore centrale pour les tenants de l'approche de la traduction est le réseau. Celui-ci va s'étendre de plus en plus pour englober autant les acteurs humains que les acteurs non-humains (Flichy, 1995). La traduction permet la mise en place d'un réseau qui maintient les groupes sociaux serrés, disciplinés, mais ces mêmes groupes participent également à la construction du fait (Latour, 1989).

La traduction suivra toujours un cheminement selon le modèle suivant: A → I → B. Autrement dit, un **acteur A** traduit un **acteur B** en inscrivant cette traduction dans des **intermédiaires I** qui peuvent prendre des formes diverses: des propos de table, des déclarations, des textes, des dispositifs techniques, des compétences incorporées, de la monnaie, etc. (Callon, 1991). Par exemple, dans le cas de la radio numérique à Radio-Canada, les protagonistes que nous avons

[4] Cette notion de contrôle doit être nuancée. Elle est prise ici dans le sens où l'innovateur doit s'assurer que les autres acteurs en présence vont dans le même sens que le projet en cours.
[5] Notion qui signifie un déplacement d'ensembles.

suivis ont passé des entrevues avant leur embauche afin de faire valoir leurs expertises à la direction. Ainsi, les protagonistes (acteur A) ont fait circuler des propos vantant leurs expertises compte tenu de ce que la direction recherchait (intermédiaires I) qui ont convaincu la direction (acteur B) qu'elle faisait le meilleur choix. Un acteur A qui traduit un acteur B exprime l'idée que l'acteur A donne une définition de l'acteur B mais aussi que l'acteur B peut être autant un humain qu'un non-humain, un être individuel qu'un être collectif (Callon, 1991). Dans l'exemple précédent, les protagonistes ont bien défini la direction et ont donc réussi à faire circuler les bons intermédiaires pour les convaincre. Ces intermédiaires sont qualifiés comme étant les opérateurs de la traduction ou encore les dispositifs d'intéressement parce que ce sont eux qui circulent entre les acteurs.

La notion d'être collectif du paragraphe précédent nous amène à une autre métaphore de la sociologie de l'innovation, soit le concept de porte-parole. Le porte-parole est en fait un représentant – au sens politique du terme - parlant au nom de plusieurs. Les exemples sont nombreux : un député qui parle en notre nom au Parlement, un chercheur qui parle au nom de sa discipline ou de son laboratoire, des électrons disciplinés qui parlent au nom du courant électrique en général, etc. On peut donc intégrer dans le réseau des macro-acteurs qui sont en fait les représentants de masses hétérogènes de micro-acteurs (Flichy, 1995). Encore ici, le porte-parole peut prendre la forme d'un acteur humain ou d'un acteur non-humain et enfin, sa représentativité ou légitimité peut très bien être remise en question par un autre acteur. Par exemple, lorsque Bill Gates a fait l'une des premières démonstrations du système d'exploitation Windows 98, l'ordinateur servant à cette démonstration a connu une défaillance logicielle – apparition de l'écran bleu si caractéristique à l'époque du système Windows. Cet ordinateur, porte-parole de tous les autres ordinateurs n'a pas fait ce que les gens attendaient de lui. Certains peuvent donc douter de la représentativité de cet acteur. Ce doute peut être traduit par la question suivante : est-ce que tous les ordinateurs représentés par celui qui a connu une défaillance vont se comporter de la sorte? Ce non-humain porte-parole menace la stabilité du réseau socio-technique.

Enfin, la notion d'être collectif ou d'acteur collectif renvoie aussi à un autre type d'acteur, soit l'acteur-hybride. Ce dernier est tout simplement un amalgame d'acteurs humains et d'acteurs non-humains représenté par un porte-parole. À cet effet, nous pouvons illustrer par l'exemple de

la centrale nucléaire tel qu'énoncé par Callon (1991). Soit un abonné (acteur A) qui écrit une lettre (intermédiaire I) aux gestionnaires de la centrale nucléaire (acteur B) mettant en cause les dangers du nucléaire. Cet acteur A s'adresse au service de communication de la centrale, porte-parole mais aussi macro-acteur hybride représentant les employés, les machines, les réacteurs, l'électricité, les lignes électriques, etc.

La sociologie relativiste de l'innovation permet de redonner aux non-humains un statut aussi important que tout être humain dans la constitution des réseaux socio-techniques. Ainsi, un récepteur de radio numérique qui se mettrait à fonctionner de façon tout à fait inattendue, laissant passer interférences et grésillements, trahit ses alliés (concepteurs, patrons, testeurs, etc.), alimentant ainsi la controverse. Cet objet devient le maillon faible du réseau au même titre qu'un artisan qui est malade, qui est en retard ou qui est incompétent. Les autres acteurs doivent s'efforcer de rendre chaque acteur plus fort, plus prévisible, bref, de refaire les traductions. Parfois, de façon plus drastique, les acteurs peuvent délibérément choisir de se débarrasser d'un maillon faible, de l'enlever du réseau socio-technique.

Une traduction est en constante évolution. Si elle réussit, elle permettra d'en arriver à un compromis et si au contraire elle échoue, la controverse continuera (Akrich, Callon, Latour, 1987, cités dans Callon, 1991, p. 210).

Le modèle de la traduction

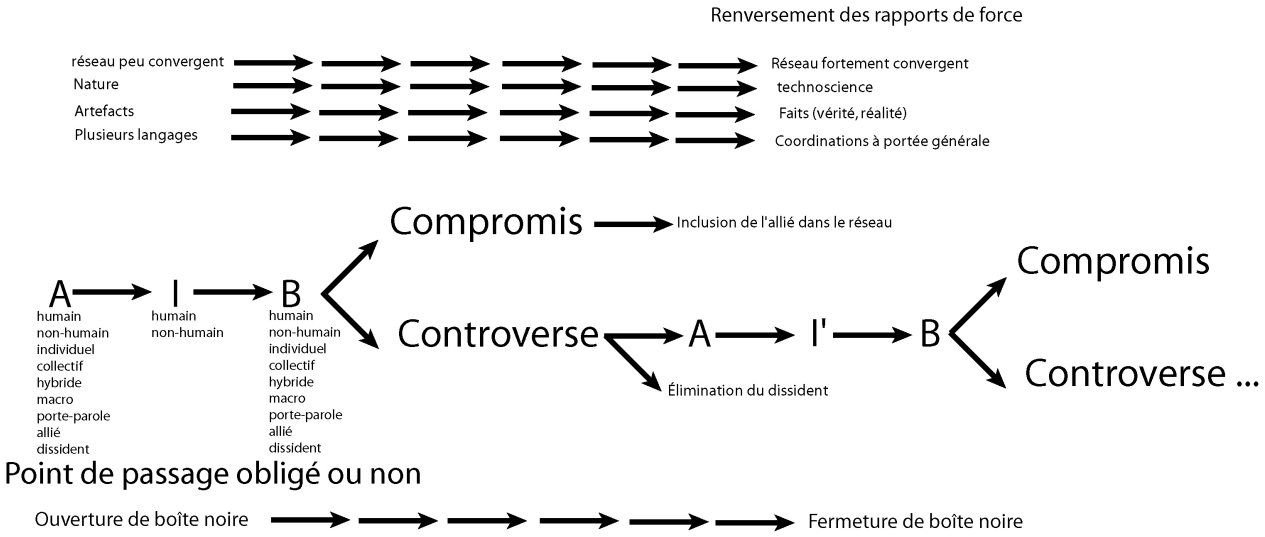


Figure 2.1 Le modèle de la traduction

Michel Callon (1986) a exposé les quatre étapes du processus général de la traduction. Dans son texte intitulé « Éléments pour une sociologie de la traduction – La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », il expose son projet de recherche où il a étudié la tentative de trois chercheurs pour domestiquer des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs. Cette domestication, ou traduction, doit passer par quatre étapes obligatoires mais pouvant se chevaucher (Callon, 1986). Évidemment, l'exemple utilisé peut très bien s'appliquer à d'autres situations qui impliquent différents acteurs humains et non-humains dont celle qui nous intéresse particulièrement, la radio numérique.

Voici les quatre étapes de la traduction :

1. La problématisation (comment se rendre indispensable?)

La problématisation consiste en la formulation de problèmes et à l'identification des acteurs qui devront absolument suivre le programme de recherche des chercheurs s'ils veulent atteindre un but précis. On définit en quelque sorte le point de passage obligé par lequel doivent passer tous les acteurs pour atteindre un but commun qui est, dans l'article de Callon, la survie des coquilles.

Dans le cas de la radio numérique, il s'agit de la découverte et de la construction du potentiel de la radio numérique.

2. Les dispositifs d'intéressement (comment sceller les alliances?)
Lorsqu'une entité (les chercheurs) essaie d'imposer et de stabiliser l'identité des autres acteurs qu'elle a définis par sa problématisation, il s'agit du processus d'intéressement (Callon, 1986). Par une interprétation de ce que sont et veulent les acteurs actuels et éventuels à enrôler et auxquels s'associer, les trois chercheurs vont tenter de construire un système d'alliances qui permettra d'éviter ou de diminuer les associations concurrentes (Callon, 1986). Tel que mentionné précédemment à la page 24, dispositif d'intéressement signifie la mise en circulation d'intermédiaires (I).

3. L'enrôlement (comment définir et coordonner les rôles?)
Lorsqu'un acteur accepte un rôle et devient défini par celui-ci, il devient enrôlé. L'enrôlement est un intéressement réussi. L'enrôlement est décrit comme étant « l'ensemble des négociations multilatérales, des coups de force ou des ruses qui accompagnent l'intéressement et lui permettent d'aboutir » (Callon (1986), p. 189), bref de se concrétiser.

4. La mobilisation des alliés (les porte-parole sont-ils représentatifs?)
Seulement quelques acteurs, les porte-parole, représentent l'ensemble de la population et donc, parlent en son nom. Dans l'article de Callon (1986), les trois chercheurs sont les porte-parole de l'ensemble de la communauté des scientifiques tandis que les délégués syndicaux représenteront l'ensemble des marins-pêcheurs. Les coquilles, quant à elles, seront représentées par le petit nombre de coquilles participant à l'expérience des chercheurs. Que se passe-t-il lorsque les porte-parole ne sont pas représentatifs de la pensée générale du groupe?

Si ces quatre étapes réussissent, la traduction réussit aussi. Le traducteur peut donc parler au nom des autres entités sans peur d'être contredit. Par contre, de ces acteurs, il y en a qui sont imprévisibles et qui peuvent à tout moment « trahir » les autres acteurs du réseau. C'est ce qui amène Latour (1989) à avancer que la chaîne du réseau est aussi solide que son maillon le plus faible. Les maillons de cette chaîne peuvent être composés à la fois d'humains et de non-humains

car « ces alliances franchissent la frontière séparant les êtres humains des choses » (Latour, 1989).

Or, il peut très bien arriver qu'un acteur constitutif du réseau, aussi appelé le « Sceptique » décide de douter des faits avancés par un laboratoire et donc de trahir les acteurs du réseau. Celui-ci doute des discussions, des écrits, des expériences, des instruments, des divers porte-parole qui commentent, etc. (Latour, 1989). C'est évidemment plutôt rare car notre sceptique aura besoin d'une énergie considérable pour renverser le rapport de force créé par tout le réseau. S'il décide de continuer, ce qui est plutôt rare, il devra construire un autre laboratoire. C'est ce que Latour (1989) appelle l'anti-laboratoire et que nous inclurons dans le concept plus général d'anti-programme. Nous verrons dans les sections suivantes, notamment dans les chapitres 4 et 5, qui traitent respectivement des résultats et de la discussion, que le système de radio numérique IBOC des États-Unis a constitué un puissant anti-programme pour le système de radio numérique DAB mis de l'avant par les protagonistes canadiens.

Afin de construire un meilleur anti-laboratoire, le sceptique doit: 1) utiliser des boîtes plus noires, moins discutables, en plus d'apporter des éléments nouveaux au débat et 2) tenter d'arracher des acteurs alliés à l'autre laboratoire, les forcer à changer de camp (Latour, 1989). Michel Callon (1989) ajoute que le sort de la confrontation dépend du succès dans la mobilisation d'alliés et de l'intéressement d'acteurs puissants par le chercheur.

Il y a cependant une limite à cette guerre puisque le nombre de boîtes noires mobilisables n'est pas infini et les acteurs ne peuvent changer de camp en permanence. Ainsi pour résister aux épreuves, dans cette guerre de laboratoires, Latour (1989) introduit le terme d' « Objet nouveau ». À ses débuts, l'objet est peu ou pas défini, les concepteurs se contentant de le nommer d'après ce qu'il fait. Puis, peu à peu, l'objet se raffine, se redéfinit lorsqu'on lui ajoute des qualités et c'est enfin à partir de cette liste de qualités, de compétences, de performances qu'on lui donnera un nom résumant cette liste. La machine ainsi produite permet de fermer le réseau socio-technique et de sceller les alliances (Latour, 1989). Cet état dure tant que cette machine n'est pas remise en question. Ces idées se rapprochent de celles de Khun (1962) avec sa notion de science normale où l'on tente de forcer la nature dans une sorte de boîte paradigmatique. En agissant de la sorte, on

force les acteurs à suivre la voie la plus facile, celle qui est bien tracée. La science normale est donc une période d'accalmie – parfois éphémère – pendant laquelle il n'y a pas de remise en question, de controverse.

Si nous poussons un peu plus loin la réflexion, cette machine peut devenir un automate, c'est-à-dire que les forces assemblées en elle peuvent s'auto-articuler (Latour, 1989). Il s'agit en fait d'utiliser des acteurs pour effectuer le travail d'autres acteurs, que ceux-ci soient humains ou non-humains. Par exemple, une porte automatique d'un édifice (non-humain) qui fait le travail habituellement effectué par un portier (humain), ou un numériseur doté de la capacité de reconnaissance d'écriture (non-humain) qui permet de retranscrire un texte sans qu'un humain n'ait à le retaper au clavier. Un non-humain peut également travailler sur un autre non-humain comme un correcteur d'orthographe qui corrige automatiquement un texte dans un traitement de texte. Le traitement de texte a ainsi son propre inspecteur (Latour, 1989). Lors de notre terrain, les exemples d'automates étaient nombreux – gardiens, programmeurs, programmateurs, aiguilleurs, etc. – et nous avançons même que ceux-ci étaient recherchés par les protagonistes, particulièrement dans le domaine de la radio où tout le système doit absolument être sans faille, garantissant ainsi que l'émission se rende à l'auditeur.

À partir d'ici, nous nous risquons à définir le mot « innovation » et c'est donc celle-ci que nous retiendrons dorénavant. Une innovation n'est plus un objet fini, immuable qui apparaît dans la société ou sur le marché par magie, où seules ses qualités intrinsèques importent. L'innovation est en fait une construction sociale qui « est constituée par un assemblage d'éléments hétérogènes, articulés dans un réseau » (Flichy, 1995, p. 94). L'innovation est donc organique. C'est la définition d'innovation que nous retenons car c'est elle qui nous permettra, espérons-le, de rendre compte de la constante re-définition de la radio numérique tout au long de son cheminement de conception ainsi que du mouvement perpétuel dans le jeu des acteurs.

Quand le réseau devient discipliné, organisé, cohérent, on peut parler de boîte noire. Deux notions sont très utiles pour comprendre cette dynamique complexe : la convergence et l'irréversibilité du réseau.

2.5 La convergence du réseau

La convergence d'un réseau s'explique par l'alignement fort des acteurs qui le constituent (Callon, 1991). En d'autres mots, plus les traductions, inscrites dans les intermédiaires, sont acceptées par les différents acteurs, plus les acteurs sont alignés et par conséquent, plus le réseau sera convergent. Callon (1991) explique que « la traduction est à ce point acceptée qu'elle s'efface purement et simplement, disparaissant en tant que mise en relation construite et que compromis négocié » (Callon, 1991, p. 211).

Ensuite, un réseau fortement convergent se traduit par des coordinations qui sont élevées. Coordination exprime simplement l'idée de régulation permettant de codifier la traduction. Laurent Thévenot propose deux classifications qui permettent de bien illustrer ce qu'est une coordination : celle à portée générale qui s'applique donc à tout le monde comme par exemple un diplôme, un emprunt à la banque, un objet technique normalisé; et la coordination locale, donc à portée limitée, qui hors d'un réseau particulier, perd sa validité (Thévenot, 1985, cité par Callon, 1991, p. 215). Par exemple, nous pouvons inclure ici la mise sur pied d'un centre de recherche dont l'accès est réservé à certaines entreprises, la création d'une norme technique réservée à certains producteurs et utilisateurs, l'organisation d'une société savante, etc. Ces coordinations locales s'appuient souvent sur des coordinations plus générales. Cependant, comme l'explique Callon (1991), il n'est pas rare qu'une coordination à portée locale devienne générale ou vice versa. Par exemple, une coordination générale sans cesse contestée ne tardera pas à devenir locale, puisque acceptée seulement par un petit nombre d'acteurs. Au contraire, une coordination locale, une norme technique par exemple, pourra très bien devenir générale si elle s'étend dans tout le réseau socio-technique. C'est le cas par exemple du format VHS, du Compact Disc ou du AM/FM. À Radio-Canada, la mise sur pied du laboratoire de recherche en radio numérique constitue un exemple-type de coordination locale. Cette radio numérique s'appuie sur divers coordinations à portée plus générales, notamment la norme Eureka-147 (fréquence, modulation et codage du signal).

L'idée importante ici est qu'un réseau qui ajoute beaucoup de procédures locales de coordination verra le nombre de ses traductions possibles diminuer et donc augmentera en prévisibilité (Callon, 1991).

2.6 L'irréversibilisation du réseau

Pour qu'une traduction puisse se poursuivre dans le temps sans être constamment contestée, elle doit rendre impossible le retour en arrière - là où elle ne constituait qu'un choix parmi plusieurs traductions concurrentes - et elle doit aussi prédéterminer les traductions futures (Callon, 1991). Une traduction durable et robuste voit ses acteurs et intermédiaires de plus en plus dépendants les uns des autres. Leurs comportements se normalisent et ils deviennent donc des acteurs dociles d'un même réseau. C'est dans l'épreuve que l'on saura si une traduction est irréversibilisée mais encore, cette irréversibilité peut toujours être contestée par un quelconque acteur du réseau (Callon, 1991).

Un réseau très irréversible possédera quantité de normes, de standards et de conventions. Les acteurs et intermédiaires qui constituent un tel réseau ont des caractéristiques précises, connues et admises (Callon, 1991). Remettre en cause un tel réseau est coûteux car il est difficile à défaire.

Pour bien démontrer ce qu'est l'irréversibilisation d'un réseau, nous pouvons l'illustrer par un exemple. Lors du passage de la Première chaîne de Radio-Canada du AM vers le FM au début de l'année 1998, tout a commencé par des propositions, des réunions, des discussions. Certaines factions au sein même de Radio-Canada étaient d'accord pour effectuer le saut alors que d'autres prônaient plutôt le statu quo. À ce stade, nous pouvons affirmer sans problème que la remise en cause par un ou des acteurs de ce passage AM vers FM était assez facile. Il s'agissait de se trouver quelques alliés afin de discréditer cette idée que le FM est supérieur au AM dans le cas de la Première chaîne et toute cette idée de transition du AM vers le FM pouvait être remise en cause.

Par contre, lorsque de nouveaux éléments entrent dans le réseau – le CRTC qui a donné son aval à la conversion (CRTC, 1997), les antennes et émetteurs installés par les ingénieurs et techniciens de Radio-Canada, les expériences menées lors de la tempête de verglas, le nouvel équipement de mise en ondes, l'arrêt de la diffusion en AM –, nous voyons que peu à peu, le réseau gagne en irréversibilité. La réglementation est positive, l'équipement est acheté et installé, la production

peut diffuser en FM. Ceux qui s'opposaient au projet doivent maintenant affronter non seulement quelques acteurs de Radio-Canada mais aussi le CRTC, des antennes, de nouvelles consoles performantes, une forte campagne de publicité et d'information, etc. Bref, le réseau est maintenant robuste, durable dans le temps et ses éléments constitutifs – humains et non-humains – sont tous fortement interreliés. La seule traduction possible maintenant pour les acteurs de Radio-Canada, c'est le passage vers la technique du FM. La traduction valable ici est Radio-Canada (acteur humain A) traduit la radio (acteur non-humain B) en inscrivant un rôle de qualité supérieure dans un intermédiaire I (la technique du FM).

S'engager dans une re-traduction consisterait à remettre en cause tout le réseau socio-technique, ce qui est très complexe. Des auditeurs ont tenté, et avec succès, de lancer la controverse. Pour certains d'entre eux, la traduction de la radio était tout à fait différente. Leur définition de la qualité était parfaitement compatible avec le AM qui a une couverture beaucoup plus grande. Il faut dire qu'au départ, le réseau était aux prises avec un maillon faible, c'est-à-dire une antenne FM produisant un signal médiocre. Plusieurs milliers d'auditeurs du centre-ville de Montréal ne pouvaient tout simplement plus capter le signal de la Première Chaîne. Cette antenne a donc dû être rapidement modifiée, notamment en modifiant son emplacement et en amplifiant sa puissance de diffusion. Suite à ces modifications et malgré des centaines de plaintes par jour, le réseau a tenu le coup. En bout de ligne, après certains ajustements, la robustesse et la durabilité du réseau ont prouvé qu'il était capable de résister à de puissants assauts.

Pour conclure, nous affirmons donc qu'un réseau fortement convergent et fortement irréversibilisé est « assimilable à une boîte noire dont le comportement peut être connu et prévu indépendamment de son contenu » (Callon, 1991, p. 224). Cette boîte noire peut ensuite s'associer et se ponctualiser à d'autres réseaux et échanger des intermédiaires (Callon 1991). Ponctualiser doit être pris dans le sens où la boîte noire participe à la dynamique des autres réseaux. Callon (1991) explique qu'un réseau qui se ponctualise dans un autre réseau devient un point de ce même réseau. Le nouveau réseau ainsi créé devient plus englobant de par l'agrégation qu'il permet. Cela permet d'expliquer comment s'effectue le passage du micro au macro (Callon, 1991).

2.7 Un nouveau regard sur les objets techniques : les notions de script et d'usager réflexif

Madeleine Akrich, du Centre de sociologie de l'innovation de l'École des Mines de Paris propose quant à elle une façon originale d'étudier l'objet technique en devenir. Son travail est un des éléments centraux de notre recherche. Un innovateur qui développe un dispositif technique crée en fait une mise en scène, élabore un scénario. Ce scénario est un programme d'actions qui a comme but de distribuer les rôles entre les diverses entités humaines et non-humaines en plus de situer le programme dans un espace quelconque - ensemble des éléments passifs sur lesquels le programme d'actions doit s'appuyer ou qu'il doit contourner comme l'éclairage ambiant par exemple (Akrich, 1993a). Pour ce faire, elle utilise la notion de "SCRIPT". Le concepteur effectue une IN-SCRIPT-ION de certains rôles dans la technique. Ces rôles sont en fait des PRE-SCRIPT-IONS du concepteur à l'usager. L'usager ordinaire doit suivre les prescriptions tandis que l'analyste, en l'occurrence le sociologue des sciences et des techniques, doit faire la DE-SCRIPT-ION du scénario.

Akrich propose diverses méthodes à l'analyste voulant s'attaquer à l'étude d'un SCRIPT: d'abord, l'étude des modes d'emploi – texte dans lequel le concepteur inscrit des prescriptions à l'usager, prescriptions qui deviennent ensuite, pour le sociologue, des descriptions de l'usager. Pour Akrich (1993a), ce processus est une véritable mise en scène – aboutie et explicite – de l'utilisateur tel que vu par le concepteur. Elle ajoute que cette méthode d'analyse est ensuite complétée par des entretiens avec les acteurs qui ont participé à la conception. Les représentations – au sens cognitif du terme – de l'usager peuvent être construites à partir de plusieurs méthodes qui vont des sondages, des tests ergonomiques, tests à petite échelle, etc.

Nous voyons ici que le concepteur, bien réel, est en pleine construction des usages du dispositif technique et de ses usagers, qui sont encore virtuels. Bardini et Horvath (1995) vont parler du concept d' « usager réflexif » pour caractériser ce concepteur. Cet autre concept, central à notre démarche, stipule qu'en tant que premier usager de la technologie, le concepteur va s'imaginer et définir l'usager à son image, selon ses aspirations et idéologies (représentation mentale) (Bardini et Horvath, 1995). C'est cette représentation mentale qui va justifier et expliquer leur design. Les auteurs ajoutent qu'il est habilité à le faire car, en tant que premier usager, il se pose comme

porte-parole des usagers futurs (représentation politique). Par des améliorations itératives de sa technologie (bootstrapping), le concepteur va également faire évoluer sa représentation de l'usager en compétition avec « the relationship and strategies inside their community and within their working environment. » (Bardini et Horvath, 1995, p. 63)

Le concepteur, en tant qu'usager réflexif, a donc des hypothèses quant à la nature des acteurs qui utiliseront sa technique, à leurs désirs, aspirations et intérêts (Akrich, 1993a). Cette prémisse permet d'éviter de seulement regarder la dimension technique du dispositif. Les hypothèses permettent à l'innovateur de départager les rôles qui seront pris en charge soit par l'utilisateur (humain), soit par le dispositif (non-humain ou macro-acteur hybride). L'inscription de rôles dans la technique n'est pas un processus fermé. L'innovateur dispose de deux options qu'il peut très bien faire varier: 1) tendre vers l'explication maximale grâce à l'utilisation d'intermédiaires divers (par exemple un livret d'instructions, des mises en garde collées à même le dispositif) ou 2) s'appuyer sur des compétences cognitives déjà acquises (par exemple, la métaphore du bureau utilisée sur les ordinateurs Apple ou compatibles IBM roulant sous Windows) (Akrich, 1993a). Dans le premier cas, l'innovateur tient l'usager par la main en réduisant son initiative tandis que dans l'autre cas, l'innovateur construit son usager comme étant fortement habile car celui-ci connaît très bien les conventions d'usage d'un tel type de technique. Afin de bien guider les gens et de créer une coopération efficace entre le dispositif et son utilisateur, Akrich (1993a) parlera d'incorporation de schémas cognitifs dans la technique ou inscription d' « affordances » ou repères (Norman, 1988; Dodier, infra p. 129, cités par Akrich, 1993a, p. 45). Flichy (1995) donne l'exemple des appareils électroniques domestiques qui possèdent maintenant des interfaces ressemblant de plus en plus à celles de l'informatique et la façon de les utiliser se retrouve sous forme de modes d'emploi.

Parfois on parlera d'actant pour indiquer une façon d'inscrire l'usager dans le dispositif (Akrich, 1993a). Par exemple, pour fermer un ordinateur portable, l'utilisateur doit appuyer deux secondes sur la touche « OFF » afin d'éviter les accidents dus aux manipulations nombreuses de la machine. S'il ne fait que l'effleurer, l'ordinateur restera ouvert. L'actant « Confirmez votre volonté de fermer l'ordinateur en pressant sur la touche durant au moins deux secondes » inscrit dans le dispositif prescrit un rôle à l'utilisateur. Pour les besoins de notre recherche, les actants

seront considérés comme étant une certaine forme d'inscription dans les intermédiaires par le concepteur.

Lorsqu'il y a écart entre l'actant inscrit dans le dispositif technique et les compétences de l'usager (sa posture), il y a une remise en cause, soit de la technique, soit de l'usager (Akrich, 1993). En d'autres mots, il s'agit d'une panne, situation où l'objet et/ou l'utilisateur ne se comportent pas de la façon prévue par le concepteur et qui empêche le fonctionnement du programme d'action normal. Dans ce cas rare et extrême de controverse, il peut y avoir une remise en cause de la boîte noire et il s'agit ici d'un moment important car l'usager ordinaire peut décider de rouvrir la boîte noire et donc réactualiser le concepteur devenu virtuel. C'est dans les moments de panne que l'on fait de nouveau appel au concepteur pour que celui-ci modifie ou explique un peu mieux son dispositif. Akrich (1993a) montre qu'il existe divers moyens de surmonter les difficultés liées à la panne: réforme de l'utilisateur au moyen d'un mode d'emploi ou d'un apprentissage; réforme du dispositif en le réparant ou en le modifiant ou instauration d'un compromis entre les deux parties qui permettent de rétablir l'équilibre. La relation virtuel/réel est mouvante et dépend constamment de la relation entre le concepteur et l'usager (Bardini, 1996).

Thierry Bardini (1996) amène le concept d'inscription d'Akrich vers un autre niveau. Pour ce chercheur, l'inscription renvoie trop au texte, au littéraire et traduit donc un usager donné qui doit relire ce texte pour être en mesure de décoder la perception que le concepteur avait de lui. Par exemple, une personne, en manipulant son réveil-matin, s'aperçoit qu'il y est inscrit (gravé) à même le plastique noir « Danger de chocs électriques, ne pas ouvrir » avec un pictogramme représentant un éclair électrique. Elle peut facilement inférer que le concepteur de l'appareil électronique désire ménager sa santé en la mettant en garde contre des dangers, donc en lui prescrivant des rôles.

Bardini (1996) a plutôt réintroduit la notion d'affordance, mais à un autre niveau conceptuel : celle-ci renvoie à la vision de Gibson où « Affordance of anything is a specific combination of the properties of its substance and its surfaces taken with reference to an animal » (Gibson, 1977, p. 67). La notion d'affordance telle que vue par Bardini permet donc de dépasser le concept d'inscription d'Akrich et de pousser un peu plus loin l'analyse puisque maintenant elle « traduit

une possibilité pour l'usager » (Bardini, 1996, p. 141). Le concept d'affordance réintroduit la matérialité inhérente à l'objet : celui-ci devient plus qu'un simple texte à décoder, il devient un objet qui permet un certain nombre d'utilisations (Bardini, 1996). Ainsi, une forme quelconque d'un objet, comme une tasse avec son anse, qui pousse un usager à la maintenir d'une façon quelconque est une affordance. Enfin, l'affordance n'est pas nécessairement construite par le concepteur mais peut être émergente à partir du moment où les utilisateurs y découvrent de nouvelles propriétés. Par exemple, lors de la retranscription des rencontres de cette recherche, nous avons préféré numériser nos cassettes vers le format MP3 afin de faciliter la manipulation et l'archivage des segments sonores. Ainsi, les propriétés physiques du lecteur MP3 – la lecture audio d'un type de format informatique – ont permis (afford) de nouvelles utilisations, différentes de celles envisagées à l'origine par les concepteurs.

2.8 Un nouveau regard sur les objets techniques : la notion de cadre

Patrice Flichy a initié une façon originale de penser l'innovation. Ses notions portant sur les cadres de référence socio-techniques permettent de bien cerner le cheminement innovatif et d'enrichir l'approche de l'acteur réseau. Nous ajoutons à notre cadre théorique ses concepts de cadre de référence socio-technique, de cadre de fonctionnement, de cadre d'usage, et d'objet-frontière.

Les cadres de référence socio-techniques sont ce qui est commun aux différents acteurs formant les multiples groupes sociaux (Flichy, 1995). Nous observons ici l'idée qu'il peut exister un nombre indéterminé de cadres et que ceux-ci peuvent coexister ou être en opposition.

Ces cadres de référence démontrent bien l'idée des interprétations multiples de groupes qui doivent être enrôlés dans le réseau socio-technique. Ainsi, une traduction réussie devra rendre compatibles entre eux les divers cadres de référence socio-techniques. Flichy (1995) parle de la notion de forum – dans le sens de réunion d'acteurs – pour permettre l'élaboration de ce cadre commun. Cette notion de forum est trop réductionniste selon nous car elle évacue complètement le rôle des non-humains dans cette négociation. Nous continuerons donc à ne pas tenter de réduire la traduction à un endroit ou une action spécifique. Ainsi, comme cela est mentionné plus tôt, la

traduction peut très bien prendre la forme d'un tel forum, mais aussi de propos de table, d'un échange de monnaie, d'une conversation téléphonique, d'un dialogue, etc. Et il est à noter que cette traduction se fait autant du côté des acteurs humains que des acteurs non-humains.

C'est l'union du cadre de fonctionnement et du cadre d'usage de l'innovation qui donnera le cadre socio-technique, par suite de ce que Flichy nomme le verrouillage technologique – qui est ici pris dans le sens de boîte noire – et qui devient enfin une convention régulant l'activité des acteurs (Flichy, 1995) .

Flichy définit le cadre de fonctionnement comme étant « un ensemble de savoirs et de savoir-faire qui sont mobilisés ou mobilisables dans l'activité technique » (Flichy, 1994, p. 124). Nous pouvons voir un parallèle avec la notion de la constitution du programme d'action de la technique de Madeleine Akrich. Le cadre d'usage quant à lui renvoie aux usages et à la construction de ces usages. Pour bien saisir la différence entre ces deux types de cadres, nous pouvons l'illustrer avec l'exemple de l'informatique personnelle où un étudiant utilise la machine pour rédiger son mémoire de maîtrise. Le cadre d'usage est identique à celui de la machine à écrire, soit la rédaction. Puis, suite à une panne d'électricité, il devient impossible de remettre l'ordinateur en marche. L'étudiant doit alors changer d'univers de référence (Flichy, 1995) et doit ouvrir le boîtier de son ordinateur pour découvrir ce qui fait défaut. Il entre dans l'univers du cadre de fonctionnement.

Les différents cadres sont inter-reliés et peuvent évoluer. Si nous reprenons l'exemple de l'informatique, pour un cadre de fonctionnement stable, il existe une multitude de cadres d'usage dont le dessin, le traitement de texte, et plus récemment, l'accès à Internet et même l'écoute de la radio! Parfois, c'est le contraire puisque pour un cadre de fonctionnement qui change, c'est le cadre d'usage qui reste stable. Par exemple, le passage de l'horloge analogique à l'horloge numérique n'a pas changé la façon de regarder l'heure.

Finalement, le cadre socio-technique qui réussit à rallier les groupes sociaux autrefois divergents est nommé le cadre frontière (Flichy, 1995). Mais pour bien comprendre comment ce cadre socio-technique prend forme pour devenir ultimement la base à toute activité socio-technique, il faut

regarder ce que Flichy nomme les trois temps de l'innovation, soit 1) la préhistoire de l'innovation, 2) la phase d'objet-valise, et 3) la phase d'objet-frontière (Flichy, 1995).

Durant la préhistoire de l'innovation, c'est le moment des histoires multiples qui se déroulent en parallèle et qui appartiennent à différents registres (Flichy, 1995). En d'autres mots, c'est le moment où tout est encore possible et où il est impossible d'attribuer la paternité de l'innovation à un individu en particulier puisque souvent, diverses équipes travaillent conjointement à l'élaboration de l'innovation. Puis, lorsque les différents mondes commencent à se rencontrer, à converger, on assiste à une nouvelle phase, celle de l'objet-valise.

L'objet-valise résulte de l'imaginaire collectif suscité par une nouvelle technique. Journalistes et écrivains imaginent des usages comme par exemple Jules Verne ou plus près d'ici, les émissions de vulgarisation scientifique tels *Découvertes, @Discovery.ca, La revanche des nerdz* et de science fiction comme *Star Trek*. Mais il y a aussi les ingénieurs agissant en tant que sociologues pour proposer toutes sortes d'utilités à leurs innovations afin de convaincre les groupes d'intérêt. Enfin, il y a les autres acteurs qui élèvent au rang d'utopie plusieurs innovations. C'est un peu le cas d'Internet et des notions d'autoroute de l'information durant les années 90. L'objet-valise est ce « melting-pot » d'idées qui formera les cadres de fonctionnement et les cadres d'usage de l'innovation. À cette étape, nul n'est vraiment certain de la forme finale et tout est encore possible. Cette instabilité mènera soit à un épuisement, comme ce fut le cas pour des projets télématiques tels que Télidon, Alex ou UBI au Canada, soit à une phase de négociation et d'élaboration (Flichy, 1995). Guédon explique bien une telle phase d'épuisement lorsqu'il parle des avatars de Télidon au Canada :

> *On peut expliquer cette distance entre les discours et la réalité par l'attachement du ministère fédéral des Communications à l'aspect « protocole » de Télidon et le fait qu'il cherchait aussi des partenaires industriels pour en assurer la commercialisation. Le programme Télidon tombait ainsi constamment entre deux chaises.*
>
> *Dans ces conditions, on se limita à de petits tests financés en grande partie par le gouvernement fédéral, ce qui ne permit jamais de rompre le cercle vicieux qui menace constamment le développement de tout système vidéotex : sans services intéressants, pas de clients, et sans clients, pas d'investissements de la part des fournisseurs de services.*
> (Guédon, 1989, p. 76)

D'un autre côté, une phase de négociation, ou, comme le dirait la sociologie de l'innovation, cette phase d'intéressement, permet de rapprocher les différentes idées vers un cadre-frontière ou vers un objet-frontière, terme originalement utilisé par Susan Leigh Star pour désigner des objets « wich are both plastic enough to adapt to local needs and the constraints of the several parties employing them, yet robust enough to maintain a common identity across sites » (Leigh Star et al., 1989, p. 393). Les idées des acteurs passent de l'utopie à la réalité, de l'abstrait au concret, de l'idée/texte à l'objet (Flichy, 1995). La présence de ces objets-frontière est capitale « in developing and maintaining coherence across intersecting social worlds » (Leigh Star et al., 1989, p. 393). Ultimement, cela mène au verrouillage technologique, qui précède l'apparition de la boîte noire.

L'avantage de l'approche de Flichy, c'est qu'elle permet de mieux situer temporellement le jeu des acteurs dans l'élaboration des cadres socio-techniques et donc de mieux cerner toute la genèse idéologique de l'innovation en accordant une importance toute spéciale à l'imaginaire technique et aux discours à tendance utopique. Cela a pour avantage de « mettre sur un même plan l'imaginaire des concepteurs et celui des usagers » (Bardini, 1996, p. 143). Cette approche permet de boucler la boucle de la construction de l'innovation, que nous avions débutée avec la sociologie de l'innovation. Nous fournirons dans notre conclusion des pistes pour continuer à suivre l'innovation – la radio numérique – de façon efficace, après que celle-ci aura été lancée officiellement sur le marché et donc dans la société en général.

2.9 La construction des attributs de l'innovation

Lorsqu'une innovation est lancée sur le marché, les tenants de l'approche de l'acteur-réseau ne la suivent plus, non pas parce qu'elle ne les intéresse pas, mais bien parce qu'elle se situe dans le prolongement du réseau socio-technique irréversibilisé lors de sa conception (Akrich, 1993a). Ils expliquent qu'une boîte noire se diffusera dans l'espace et dans le temps par l'action continue de son réseau socio-technique et s'il n'y a aucun acteur pour la reprendre, elle tombera en pièces (Latour, 1989). Or, Akrich explique que malgré leur vocabulaire très approprié pour rendre compte du développement des techniques, une fois que celle-ci a été diffusée, elle « cesse

d'intéresser l'analyste qui ne voit dans l'utilisateur que le prolongement non problématique du réseau constitué par l'innovateur » (Akrich, 1993a, p. 36). Akrich ajoute à ce problème le fait que méthodologiquement, en voulant appliquer le principe de symétrie et en s'intéressant surtout à des échecs, il devient plutôt difficile de rendre compte de l'objet technique dans l'action, c'est-à-dire dans sa phase de diffusion et d'appropriation chez et par les usagers. Nous ajoutons à cette critique qu'un processus d'innovation tel que celui de la radio numérique en est un qui est organique et mouvant et ce même après la phase de conception. Bien qu'Akrich soit au fait que la cassure entre conception, diffusion et appropriation soit loin d'être claire et tangible, elle omet de développer sa réflexion sur des phénomènes de re-design ou de mise à jour de l'objet technique, ou de désuétude artificielle. Comme nous le verrons dans le chapitre des résultats, l'objet technique de la radio numérique est loin d'être fixé et d'avoir sa forme finale en tant qu'objet technique et ce, même après diffusion. Or, ces trois éléments – re-design, mise à jour et désuétude artificielle – constituent des interfaces importantes, des points de rencontre entre la conception et la diffusion, rendant tourbillonnaire un processus innovatif très souvent vu comme linéaire.

Akrich a tenté de dépasser les limites de l'approche de l'acteur-réseau en tentant d'incorporer des notions provenant de la sociologie de l'action. Tel qu'expliqué précédemment, c'est ce qui donne le scénario dans lequel le concepteur choisit de déléguer un certain nombre de rôles à l'usager et d'autres à l'objet technique (Akrich, 1993a). Ce sera à l'usager de faire la description de l'objet technique pour pouvoir s'en servir efficacement. Cela permet de dépasser en partie les limites imposées par la sociologie relativiste de l'innovation car maintenant, « l'environnement dans lequel l'action est susceptible de prendre son sens se trouve spécifié, de même qu'un certain nombre de compétences cognitives, psychomotrices mais aussi proprement sociales, sont imputées aux acteurs » (Akrich, 1993a, p. 38).

Malgré cette tentative de vouloir dépasser une des limites théoriques de l'approche constructiviste en y ajoutant des notions de sociologie de l'action, il manque tout de même toute la phase de la diffusion de l'innovation – et donc de l'objet abouti – dans la société. Pourtant, cette phase est habituellement caractéristique d'un processus d'innovation réussi. Or, comme nous nous intéressons particulièrement à la phase de construction et non à la phase de diffusion de l'innovation, cette dernière n'aurait aucune pertinence ici à première vue.

Pourtant, ne serait-il pas une bonne idée d'emprunter des notions de la théorie de la diffusion des innovations pour expliquer certains éléments de la phase de conception et pour expliquer certains choix stratégiques et décisionnels des concepteurs? Voyons en quoi cette théorie de diffusion peut nous être utile.

L'observation et l'analyse de la diffusion en général, inspirant nombre de sociologues et metteurs en marché, a donné naissance à un courant théorique très fécond et toujours dominant aujourd'hui : la diffusion des innovations. Ce courant, datant des années quarante a été utilisé et popularisé par deux chercheurs, Bryce Ryan et Neal Gross, dans leur étude de la diffusion de technologies rurales – le maïs hybride chez les agriculteurs (Bélanger, 1991; Flichy, 1995). Mais la notoriété du courant de la diffusion des innovations a atteint son apogée quand Everett M. Rogers a publié la première version de son livre « Diffusion of Innovation » en 1963 – depuis, réédité à quatre reprises, la dernière version remontant à 1995. À partir de ce moment, le courant diffusionniste s'étend vers divers domaines dont la communication (Bélanger, 1991). Pour Rogers (1995), la diffusion est une forme particulière de communication dans la mesure où « an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system » (Rogers, 1995, p. 5).

Sans vouloir retracer toutes les subtilités de cette théorie qui est fort bien exposée dans l'ouvrage « Diffusion of Innovation », d'Everett Rogers, nous pouvons résumer en disant que pour les tenants de ce courant, le processus de décision d'adopter ou non une innovation doit passer par cinq étapes : la connaissance, la persuasion, la décision d'adopter (ou pas) et la confirmation de cette adoption (voir le modèle à la page suivante). C'est lors de la deuxième phase – la persuasion – que l'individu adopteur potentiel jugera le dispositif en fonction des cinq éléments suivants :

1. **L'avantage relatif** – C'est-à-dire que l'innovation doit être supérieure aux alternatives précédentes.
2. **La compatibilité** – Le fonctionnement de l'innovation doit se rapprocher des autres dispositifs avec lesquels l'individu a l'habitude de fonctionner (Cohérence avec valeurs, expériences et besoins de l'utilisateur).

3. **Le niveau de complexité** – la facilité ou difficulté de manipuler ou de comprendre influence la décision d'adopter.
4. **La possibilité d'essayer** – Essayer sur une petite échelle aide aussi à la décision car cela permet de réduire l'incertitude.
5. **L'observabilité** – Les autres membres du système doivent pouvoir observer les résultats de la décision d'adopter.

(Rogers, 1995)

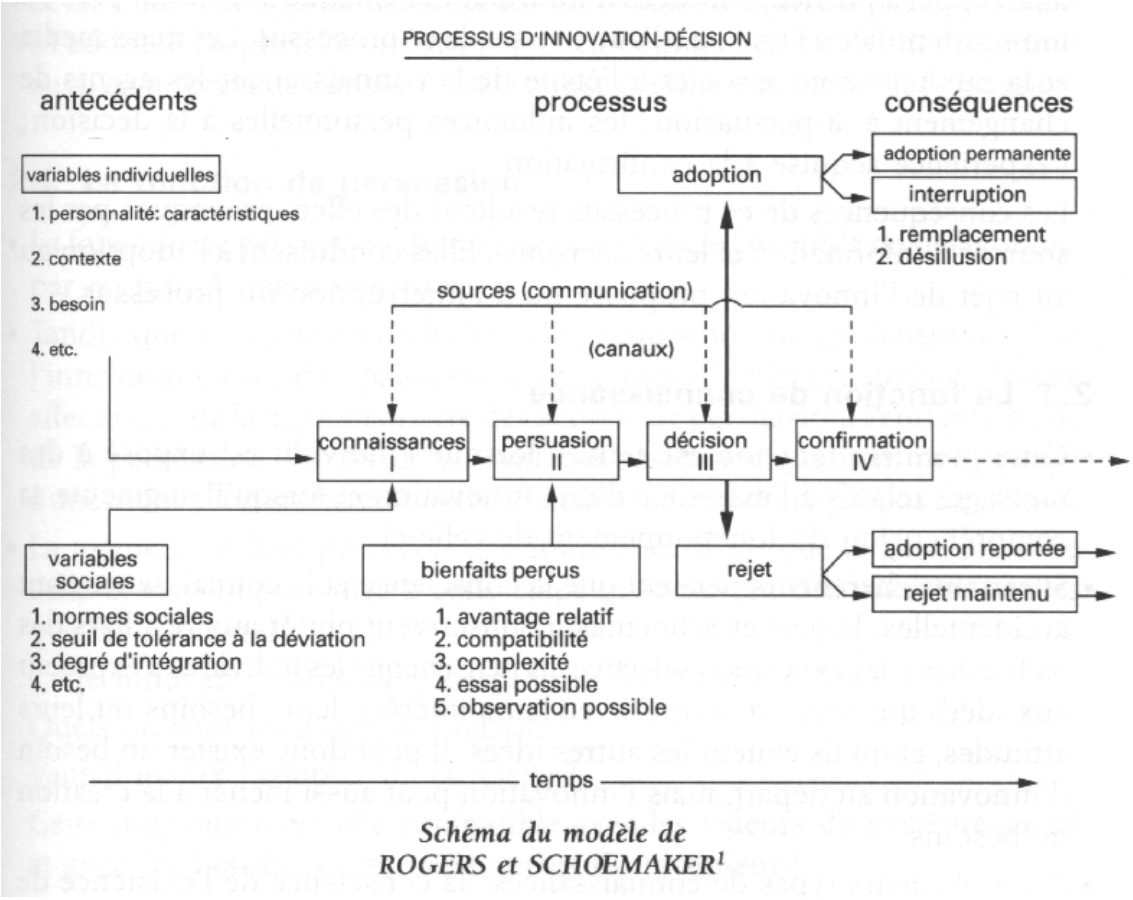


Figure 2.2 Le schéma du processus d'innovation-décision (Source : Willett, 1992, p. 414)

En regardant la figure 2.1, nous voyons que l'abscisse représente le temps. Ainsi, pour y déceler des constats, il faut observer le processus de diffusion a posteriori. Malheureusement, comme Bardini (1993) l'explique, les études diffusionnistes adoptent souvent une vision tautologique – situation où l'innovateur est innovant parce qu'il innove - , et qui néglige les incertitudes qui peuvent encore exister au moment de l'entrée de l'innovation sur le marché (Bardini, 1993).

Bruno Latour, un des critiques les plus acerbes du courant diffusionniste, souligne d'autres faiblesses du modèle qui méritent selon nous d'être relativisées. Selon Latour (1989), dans le courant diffusionniste, les faits et les machines semblent être la cause des comportements (Latour, 1989). En d'autres mots, nous nagerions en plein déterminisme technique. Les objets techniques sont indépendants et semblent exister sans la moindre intervention humaine (Latour, 1989). Il continue en affirmant que si une innovation n'est pas adoptée, le modèle de la diffusion se contente de dire que certains groupes résistent. Ainsi, au lieu de chercher les vraies raisons du pourquoi de la non-adoption, le courant diffusionniste va simplement affirmer que c'est parce que des groupes étaient arriérés, obscurantistes, résistants, etc. (Latour, 1989).

Pour Flichy (1995), le modèle de la diffusion n'arrive pas à expliquer des phénomènes qui ne suivent pas une ligne droite car il refuse de voir les transformations qui peuvent modifier le dispositif durant la diffusion (Flichy, 1995). Par exemple, prenons le phénomène de reconception où comme dans le cas du magnétoscope, dont la programmation de la minuterie était, pour plusieurs, trop complexe au départ, celui-ci est retourné sur les tables de conception où il a été redéfini pour y inclure la fonction VCR+ qui allait permettre dorénavant de programmer la minuterie simplement en y entrant un code fourni par le télé-horaire. Flichy défend cependant le concept de ré-invention, introduit par Rogers (1983), pour expliquer les situations où les gens modifient le cadre d'usage d'un objet pour le rendre compatible à leurs besoins spécifiques.

De par ces critiques, il serait facile de croire que le modèle d'origine de la diffusion de l'innovation laisse dans l'ombre tout le processus de conception de l'innovation. Se fier à ce modèle reviendrait à dire que la technique apparaît sur le marché comme par magie, qu'elle est finie et prête à diffuser. Les individus qui adoptent sont conditionnés par cette technique. Ils vont adopter plus ou moins rapidement suivant leurs caractéristiques psychologiques personnelles. Ces critiques peuvent certainement s'appliquer au modèle diffusionniste d'origine.

Pourtant, il y a lieu de relativiser ces critiques à la lumière de deux versions différentes du livre de Rogers « Diffusion of Innovations », la première édition de 1962 et la dernière qui remonte à

1995. À partir de ces deux éditions, nous avons voulu comparer l'évolution de la conception que Rogers avait de l'usager d'une innovation.

Le principal constat, est que d'un point de vue épistémologique, la théorie diffusionniste a été vue comme étant fonctionnaliste et que celle-ci a pratiquement toujours été interprétée dans une perspective positiviste. Or, Rogers lui-même, dans la quatrième édition de son livre, ouvre la voie vers des ponts entre le constructivisme et le diffusionnisme, y consacrant un chapitre entier. Son chapitre 4 porte le titre « The Generation of Innovations ». Pour une première fois, Rogers franchit la frontière entre diffusion et conception de l'innovation et effectue, par le fait même, une tentative de rapprochement. Selon lui, les études sur la diffusion ont trop souvent négligé la phase de conception où « relevant activities and decisions usually occurred long before the diffusion process began : a perceived problem, funding decisions about R&D activities that led to research work, invention of the innovation and then its development and commercialization, a decision that it should be diffused, transfer of the innovation to a diffusion agency, and its communication to and audience of potential adopters » (Rogers, 1995, p. 131).

Dans la phase de développement, Rogers consacre un paragraphe à ce qu'il appelle « social construction of technology » (Rogers, 1995, p. 139). Malgré le peu d'importance accordée à la conception, nous voyons que Rogers est en train d'adapter son paradigme pour que celui-ci puisse tenir compte de la complexité du processus innovatif. Rogers tente maintenant d'introduire l'idée que la technologie n'est pas nécessairement autonome face à la société mais qu'elle est modelée par cette société, par ses normes et ses valeurs (Rogers, 1995).

Un deuxième constat est que depuis le tout début, soit en 1962, la théorie de Rogers a une ouverture vers une certaine forme de constructivisme, peut-être plus importante que ce que les critiques nous laissent entendre. Lors du processus d'adoption, nous voyons rapidement la place laissée à la perception de chaque adoptant potentiel. Dès la première édition de son livre « Diffusion of Innovation », Rogers caractérise l'adoption comme un processus individuel (Rogers, 1962). Dans son cheminement d'adoption, l'usager va lui-même se construire une vision de l'innovation qui pourra se modifier en cours de route. Sa façon de réagir répond d'une certaine

façon à un modèle constructiviste, particulièrement dans l'étape de l'évaluation, où il « mentally applies the innovation to his present and anticipated future situation » (Rogers, 1962, p. 83).

Si nous nous concentrons sur les attributs de l'innovation, nous y décelons les mêmes caractéristiques relativistes. Le schéma de la page 42 parle même de bienfaits **perçus** de l'innovation pour caractériser les attributs. Toujours dans son livre de 1963, Rogers se permet d'écrire que « what does matter is whether the individual perceives the relative advantage of the innovation. Likewise, it is the potential adopter's perception of the compatibility, complexity, divisibility, and communicability of the innovation that affect its rate of adoption » (Rogers, 1962, p. 124). Les attributs de l'innovation ne sont donc pas des qualités intrinsèques de l'objet mais bien des construits propres aux individus qui l'adoptent. Il s'agit là encore d'une jonction possible entre certains éléments de la théorie de la diffusion des innovations avec les théories constructivistes au sens large.

Enfin, la conception d'une innovation suppose habituellement une diffusion ultérieure. Dans notre cas, c'est bel et bien un des buts envisagés par les concepteurs de la radio numérique. Dans notre recherche, nous tenterons de voir comment les concepteurs construisent les attributs de l'innovation avant même que ceux-ci soient ensuite reconstruits par les usagers qui sont encore à l'état virtuel. Nous croyons pouvoir démontrer que les attributs de l'innovation sont le résultat de constructions par les concepteurs, qui contraignent les perceptions des usagers à venir.

Nous utiliserons les cinq attributs de l'innovation de Rogers comme étant autant de formes de négociations, de constructions et ultimement, d'inscriptions dans la technique par les concepteurs. Ces inscriptions pourront ensuite être décodées telles quelles ou être modifiées par l'usager potentiel. L'avantage de cet exercice permet d'effectuer la jonction entre conception et diffusion de l'innovation. Cela permet d'utiliser un même langage pour parler de deux étapes du devenir d'une innovation qui ne devraient pas être considérées comme étant opposées mais bien complémentaires. Les constructivistes eux-mêmes ont de la difficulté à expliquer ce qui se produit une fois que l'innovation sort des laboratoires. Nous croyons que le fait d'établir des ponts conceptuels entre les deux approches permettra de mieux expliquer le passage entre conception et diffusion et ainsi de mieux expliquer le cheminement innovatif.

3. Méthodologie

3.1 Contexte

Tel que vu dans la problématique, nous nous concentrons sur la place occupée par un acteur collectif hybride, en l'occurrence la Société Radio-Canada, au sein du réseau socio-technique combinant un grand nombre d'acteurs et d'intermédiaires, humains et non-humains. Nous désirons également voir en quoi cet acteur collectif hybride participe à la définition et à la construction de l'objet nouveau qu'est la radio numérique. Une étude préconisant l'approche de l'acteur-réseau doit rendre compte des rapports de force, des jeux de négociations, des controverses et des traductions entre les différents acteurs qui sont complexes et souvent subtils, donc difficilement mesurables par l'emploi de méthodes quantitatives traditionnelles. Cela suppose qu'une étude préconisant l'approche de l'acteur-réseau se concentre habituellement « sur les dynamiques centrées autour d'un nombre restreint d'opérations de traduction que l'analyste identifie grâce à des méthodes quasi ethnographiques. » (Bardini, 1996, p. 133) Nous avons suivi ce dernier conseil et avons limité la portée du réseau socio-technique à la Société Radio-Canada de Montréal, en nous assurant au préalable de la validité de ce terrain d'étude par une visite sur place.

3.2 Le terrain de recherche

3.2.1 La place de Radio-Canada dans l'échiquier

Afin de s'assurer de la validité du terrain de recherche, nous avons fait l'exercice intellectuel visant à conceptualiser une première fois le réseau socio-technique au sens large. Le but de cette démarche était de bien situer la place occupée par l'acteur Radio-Canada parmi les autres acteurs internationaux et nationaux car on s'en doute, il n'y a pas que Radio-Canada qui travaille sur le vaste projet de la radio numérique !

Le figure qui suit représente les principaux acteurs collectifs qui, lors du début de notre étude en 1998, s'échangent depuis plusieurs années maintenant quantité d'intermédiaires humains et non-humains. Cet ordre n'est pas immuable et peut donc se voir modifié au gré des diverses traductions à travers le temps.

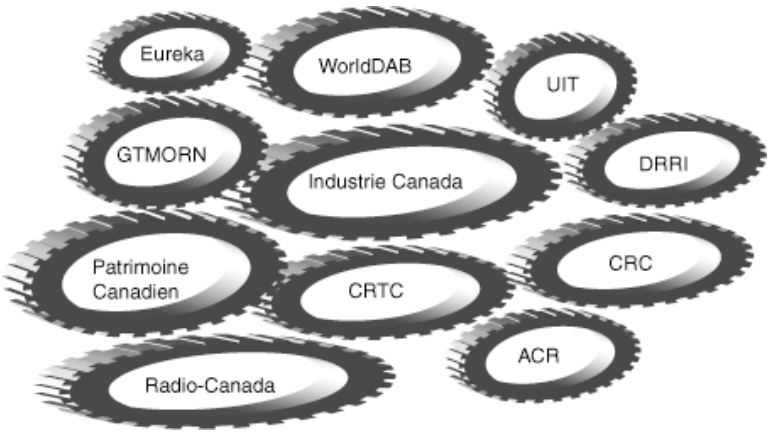


Figure 3.1 Les acteurs collectifs impliqués dans le développement et la promotion de la radio numérique en 1998

Le ***projet Eureka*** a été créé en 1986 par le Conseil Européen des Ministres. Il a été formé par 14 membres initiaux dont les radiodiffuseurs publics de l'Angleterre, de la France et de l'Allemagne, d'instituts de recherche et de fabricants majeurs dont *Philips*, *Thomson* et *Bosch*. Le but du projet était de développer une technologie de radiodiffusion numérique. Environ dix ans plus tard, le projet se voit transformé en norme internationale par *l'Union internationale des télécommunications* : *Eureka 147*. Le Canada est présent au sein du projet depuis 1995 via le consortium *Digital Radio Research inc./Recherche sur la radio numérique inc.* (DRRI/RRNI)[6].

WorldDAB, successeur de *EuroDAB* jugé trop « européen » de par son appellation, est un organisme non-gouvernemental international dont l'objectif est de promouvoir, harmoniser, et coordonner l'implantation de la radio numérique basée sur le système *Eureka 147*. Michael McEwen, anciennement vice-président à la radio anglaise de Radio-Canada, agit à titre de président. *WorldDAB* siège dans les bureaux de l'***Union internationale des télécommunications*** (UIT), organisme international situé en Suisse et chargé par les gouvernements et le secteur privé

[6] Suite au lancement de la radio numérique au Canada, ce consortium a été rebaptisé *Digital Radio Roll-Out Inc. (DRRI) / Société d'implantation de la radio numérique inc. (SIRNI)* afin de mieux refléter son nouveau mandat.

de coordonner les réseaux et les services de télécommunications internationaux. C'est l'*UIT* qui a désigné *Eureka 147* comme étant la norme mondiale en matière de radio numérique.

Au Canada, ***Industrie Canada*** et ***Patrimoine Canadien*** sont deux ministères fédéraux qui ont été formés à la suite de la dissolution du ***ministère des Communications*** en 1993. Ceux-ci s'occupent des aspects politiques et réglementaires de la radio numérique. De façon plus spécifique, *Patrimoine Canadien* chapeaute un organisme de réglementation indépendant, le ***CRTC***, qui veille à l'application de la loi sur la radiodiffusion et les télécommunications canadiennes. Quant à *Industrie Canada*, il détient un centre de recherches fondamentales et appliquées dans les domaines des communications et des technologies connexes, soit le ***Centre de Recherche sur les Communications*** (CRC). La division ***Recherche sur les technologies de radiodiffusion*** du *CRC* a été créée dans le but de doter le Canada de l'expertise nécessaire en recherche et développement dans le domaine de la radio numérique. Le CRC a développé une multitude d'outils de mesure, de logiciels et une expertise internationale en rapport avec la radio numérique.

Le ***Groupe de Travail sur la mise en œuvre de la radio numérique*** a été créé en 1992 par le *ministère des Communications* (maintenant *Industrie Canada* et *Patrimoine Canadien*) afin de coordonner l'introduction de la radio numérique au pays. Les membres qui le composent proviennent de divers organismes du secteur de la radiodiffusion privée, communautaire, et publique, de ministères dont *Industrie Canada* et *Patrimoine Canadien*, ainsi que du *CRC* et du *CRTC*.

La ***RRNI/DRRI*** (*Recherche sur la radio numérique inc./Digital Radio Research Inc.*) est un consortium sans but lucratif formé en 1993 par les radiodiffuseurs privés et la Société Radio-Canada avec un support provenant du gouvernement. La *RRNI/DRRI* a financé et exploité des installations d'essai et de développement en radiodiffusion numérique à Ottawa, Toronto, Vancouver et Montréal entre 1993 et 1999.

L'***association canadienne des radiodiffuseurs*** (ACR) est la représentante de la majorité des radiodiffuseurs privés canadiens (télévision et radio). Elle a comme rôle d'élaborer des « plans

stratégiques pansectoriels et s'emploie à améliorer la situation financière du secteur et faire connaître le rôle de la radiotélévision privée comme principal programmateur et fournisseur de programmation locale au Canada » (ACR, 2002).

Enfin, la ***Société Radio-Canada*** (SRC) est le radiodiffuseur public du Canada. Elle possède un réseau de télévision de langue française et un autre de langue anglaise, quatre réseaux de radio dont deux français et deux anglais. Elle exploite deux chaînes télévisées d'information continue disponibles aux abonnés du câble et du satellite. Elle diffuse ses services dans le Grand Nord canadien en français, en anglais et en huit langues autochtones ainsi qu'à l'international (Radio-Canada International) en sept langues. Elle offre aux abonnés du câble et du satellite un service payant de 30 chaînes numériques de musique continue, Galaxie. Enfin, elle est présente sur le Web dans les deux langues officielles et offre du contenu médiatique en continu[7].

3.2.2 La pertinence de centrer l'étude sur Radio-Canada

La présence stratégique de la Société Radio-Canada dans les divers groupes travaillant au projet de la radio numérique et sa participation dans la recherche et le développement font d'elle un acteur-clé dans le développement de cet objet nouveau. En effet, si nous nous fions au site Web de Radio-Canada, nous voyons que le service d'ingénierie joue un rôle déterminant dans le développement de la radio numérique au Canada et ce depuis le tout début (CBC/Radio-Canada, 2002).

Suite à une série d'entretiens avec le directeur de la planification stratégique et des nouveaux médias à la radio française de Radio-Canada durant l'été 1998, nous avons eu vent du lancement d'un projet de recherche et développement de la radio numérique et la mise sur pied d'un laboratoire dans les studios radio à la maison mère de Radio-Canada à Montréal, et ce, à partir de la fin de l'automne de la même année. Ce laboratoire avait comme premier mandat de développer une expertise, de tester les équipements, de développer de nouveaux concepts en production, bref, d'expérimenter la radio numérique.

[7] Concernant ce dernier point, la direction de Radio-Canada a investi plus de 20 millions $ dans l'expérimentation sur les nouveaux médias à Montréal seulement.

À la lumière de ces informations et suite à notre première conceptualisation du réseau socio-technique, nous croyons pouvoir tracer un portrait valide de la situation en suivant un acteur collectif hybride stratégique, la société Radio-Canada de Montréal, représentée par le *Centre de Recherche en Audio Numérique* (CRAN), macro-acteur porte-parole de la radio numérique.

C'est donc à la fin du mois de novembre 1998 que le directeur de la planification stratégique et des nouveaux médias nous a suggéré de communiquer avec le réalisateur des projets spéciaux et numériques pour la radio française afin de fixer les modalités de la recherche, ce que nous nous sommes empressés de faire.

Mucchielli (1991) souligne l'importance de la confiance que les sujets doivent avoir envers le chercheur. Il avance que le chercheur devrait d'abord se présenter, pour ensuite parler de sa mission et ses objectifs pour enfin assurer la confidentialité des données (Mucchielli, 1991). Nous avons donc préparé un court texte expliquant notre projet et nous nous sommes rendus une première fois à la maison-mère de la Société Radio-Canada à Montréal, le 8 décembre 1998, afin de rencontrer les deux protagonistes affectés à temps plein au projet de la radio numérique, soit Bruno Guglielminetti, réalisateur des projets spéciaux et numériques ainsi que Marc Fortin, ingénieur de son et conseiller technique.

Cette première rencontre nous a permis d'expliquer notre vision du projet aux principaux intéressés. Dès le départ, nous avons expliqué notre intention de suivre les acteurs en train de « faire la technologie ». Nous avons aussi démontré l'importance d'avoir accès aux informations pour ne pas laisser échapper de subtilités dans les traductions. Heureusement, la réaction a été favorable.

Cette première rencontre a également permis de visiter les lieux. Le laboratoire (Centre de recherche en audio numérique (CRAN)) est situé au studio 87 du secteur radio à la Maison de Radio-Canada de Montréal. Enfin, cette rencontre nous a permis d'apprendre qu'une fois par semaine, les acteurs humains impliqués dans la radio numérique se rencontraient afin de discuter des développements, des problèmes, de l'équipement et de l'expérimentation en général. Il s'agissait pour nous d'une excellente nouvelle puisque cela réglait la contrainte de l'impossibilité

de suivre la multitude d'acteurs dans le temps. Ces réunions, comme nous le verrons sous peu, s'avéreront essentielles dans l'analyse des résultats puisqu'en fait, elles constituent un résumé complet des activités hebdomadaires de la radio numérique à la Société Radio-Canada en plus de servir de séance de remue-méninges (brainstorming) pour ses participants.

3.3 L'approche méthodologique

Le grand nombre d'études ayant comme fondement l'approche de l'acteur-réseau pour observer la conception d'une nouvelle technologie ne fournit que très peu d'indices quant à la méthodologie utilisée car, tel que mentionné dans le cadre théorique, l'accent est plutôt mis sur l'élaboration théorique. Heureusement, deux auteurs fournissent tout de même une brèche à cette tendance. Il s'agit de Madeleine Akrich et de Vincent Mangematin, tous deux du Centre de sociologie de l'innovation de l'École des Mines de Paris.

Madeleine Akrich est d'avis que l'étude du processus d'innovation passe par une analyse en profondeur de la mise en scène des utilisateurs établie par les concepteurs (Akrich, 1996). Sans vouloir reprendre notre cadre théorique, notons cependant que la mise en scène la plus explicite et aboutie est, pour Akrich, les différents textes et particulièrement le mode d'emploi. Ainsi, pour bien analyser la construction sociale de l'usager, il faut opérer une analyse de textes qui sera complétée par des entretiens avec les acteurs ayant participé à la conception (Akrich, 1996). C'est en procédant de la sorte que l'on pourra découvrir les « opérations par lesquelles se transforme la distribution du récit, c'est-à-dire celles par lesquelles on passe d'un scénario porté et énoncé par un nombre restreint d'acteurs – les concepteurs entre autres – à un scénario approprié, au moins par fragments, par un ensemble toujours plus vaste d'entités » (Akrich, 1996, p. 41). Dans le cas qui nous intéresse, nous avons choisi de suivre plus particulièrement les deux acteurs affectés exclusivement au développement de la radio numérique à Radio-Canada, soit Bruno Guglielminetti et Marc Fortin. Ces deux protagonistes, sur lesquels repose le CRAN, sont devenus des informateurs clés puisqu'ils sont à l'interface entre conception et usage, devenant de facto des usagers réflexifs. Ils sont à la base de toute cette recherche et s'éloigner de leurs traductions ne devient que du contexte. Cela explique pourquoi nous passons rapidement sur certains éléments.

Vincent Mangematin quant à lui, propose l'étude de cas comme moyen d'étude de l'innovation en devenir et sa position rejoint à peu près celle de Madeleine Akrich. Celui-ci élabore, dans son article sur « les coulisses de la mise en marché », à propos de la méthodologie à employer lors d'une étude de cas. Il est d'avis qu'une étude de cas a un caractère exploratoire qui « est parfaitement approprié à l'analyse des situations où les frontières entre l'objet d'étude et son contexte sont mal définies » (souligné par nous) (Mangematin, 1993, p. 8). Il est justifié de dire que la position de Vincent Mangematin correspond exactement à notre problématique de recherche puisque la radio numérique, notre objet d'étude, est en pleine construction et les contextes dans lesquels cet objet s'insérera sont aussi en train d'être édifiés.

Afin de mener à terme l'étude de cas expliquée précédemment, Mangematin (1993) propose comme corpus de recherche, tout comme Akrich, d'utiliser différentes sources d'information, en partant des concepteurs pour ensuite rencontrer les personnes citées par ces concepteurs afin de remonter aux ramifications du réseau. Ensuite, il suggère de recueillir les documents de toutes sortes qui concernent le projet. Enfin, il recommande d'aller observer directement le phénomène à l'étude.

À partir de ces éléments et en accord avec notre cadre théorique, nous avons donc choisi l'étude de cas comme méthode de recherche. Et comme Mangematin (1993) le suggère, nous nous sommes basés sur plusieurs instruments pour recueillir nos données : l'observation directe, les entrevues et la recension de documents. La combinaison de ces trois outils (triangulation) nous permettant de mieux spécifier et valider les résultats.

Une des principales sources de données sur laquelle nous nous sommes concentrés dès le départ est la réunion hebdomadaire. Les raisons sont multiples et offrent de nombreux avantages :

- Nous étions assis à la même table que les acteurs, donc la confiance à notre égard augmentait au fur et à mesure de notre cheminement ;
- Les réunions se déroulaient dans le cœur du projet, c'est-à-dire dans le laboratoire de radio numérique à la Maison de Radio-Canada de Montréal ;
- La majorité des acteurs assistaient aux réunions ;
- Certains invités extérieurs prenaient part aux discussions ;

- Ces réunions étaient en fait un résumé du travail effectué par chacun des acteurs durant la semaine ;
- Ces réunions servaient de « brainstorming », de sessions de contextualisation et de planification.

Suite à cela, nous avons, nous avons complété ces données au moyen de plusieurs sources afin de capter toutes les subtilités et la complexité du phénomène à l'étude, comme le suggèrent différents auteurs (Mucchielli, 1991; Massé, 1992; Laperrière, 1997) :

- L'observation directe des lieux ;
- Les entrevues informelles afin de préciser certains points restés obscurs et faire jaillir de nouvelles interrogations (démarche inductive).
- Utilisation d'un journal de bord pour recueillir des détails importants qui pourraient passer inaperçus : le non-verbal, l'architecture, le climat général, et plus précisément dans notre cas, les interactions avec les acteurs non-humains qui, autrement seraient passées sous silence.

Enfin, pour compléter cette collecte, nous avons accumulé des précieuses données comme des articles de journaux, des dépliants, des notes, des courriels, et toutes les communications en général qui peuvent être utiles à la compréhension du phénomène à l'étude. À cet égard, la référence par excellence en radio numérique est sans contredit le site Web « La radio numérique, la voie du futur » (http://www.magi.com/~moted/dr/fdr-home.html), édité depuis 1995 par Ted Ledingham, secrétaire du Groupe de travail sur la mise en oeuvre de la radiodiffusion audionumérique. Cette mine d'informations constitue la première source vers la majorité des informations disponibles en ligne concernant les réalisations canadiennes et internationales. Le site Web sur la radio numérique est complété par RADIO-L, un forum électronique de discussion en anglais via courriel au sujet de la radiodiffusion audionumérique. Selon M. Ledingham, en 1998, plus de 500 personnes provenant de 30 pays en étaient membres. Cette liste existe également depuis plusieurs années et Ted Ledingham nous a cordialement indiqué la procédure à suivre pour avoir accès aux archives complètes des discussions. Les documents d'archives fournis par la direction de la radio française de Radio-Canada constituent également une source importante.

Finalement, notre recherche sur le terrain s'est échelonnée sur environ un an, de novembre 1998 à novembre 1999. Cette recherche nous a amené à participer à 14 réunions de travail, dont deux à la Canadian Broadcasting Corporation de Toronto avec les principaux artisans de la radio numérique du côté anglophone. Également, comme sources secondaires de données, nous avons discuté avec divers acteurs de Radio-Canada et de l'extérieur (la direction de la radio française de Radio-Canada, les protagonistes en radio numérique du CRC, de Microsoft, de CBC, de Unique System, de Dalet et le Webmestre de Radio-L). Nous avons participé à un grand nombre de démonstrations et à deux conférences sur l'avenir de la radio : une première à l'École des Hautes Études Commerciales de Montréal et une seconde à l'Université d'Ottawa. Enfin, nous avons eu le privilège de participer au lancement national officiel de la radio numérique au Canada à l'hôtel Reine-Elizabeth, à Montréal le 1er novembre 1999 en présence de la grande majorité des acteurs canadiens participant de près ou de loin au projet.

C'est à ce moment que nous avons cessé notre cueillette de données. À peu près rien de ce mémoire ne concerne des événements qui surviennent après cette date sauf lorsque nécessaire à une bonne compréhension. Il s'agit bien sûr d'une limite temporelle arbitraire puisque le processus innovatif était loin d'être terminé.

3.4 La technique d'analyse privilégiée

L'analyse des données a commencé par une transformation en verbatim des 14 réunions auxquelles nous avons participé (environ 1000 pages de texte). Afin de procéder à l'analyse proprement dite, nous avons développé une grille d'analyse « ouverte » en nous basant sur les principales dimensions de notre cadre théorique :

Acteur/Intermédiaire/Réseau	Porte-Parole/Représentant	Tests sur la technique
Anthropomorphisme	Point de passage obligé	Traduction/Compromis/Enrôlement
Boîte noire	Programme d'action/Automate	Trahison/Déstabilisation
Coordination	Script	
Irréversibilisation	Supports émergents	

Tableau 3.1 Les dimensions du cadre théorique

À l'aide du logiciel d'analyse qualitative Atlas.TI, nous avons ensuite procédé à la catégorisation des éléments de verbatim en nous basant sur notre grille d'analyse. En cours d'analyse, certaines dimensions ont émergé des données brutes, notamment celle à propos des « supports émergents » et une autre pour catégoriser les « tests sur la technique ».

Comme le suggérait Massé (1992), nous avons poussé cette analyse par une lecture des divers documents afin de les transformer en informations significatives. Cette technique a permis de déceler les idées principales et surtout, les redondances dans les textes (documents), tout cela dans l'optique d'une analyse qui rencontre « les critères de saturation des hypothèses (aucune donnée nouvelle ne vient les contredire), d'exhaustivité de la théorie élaborée (elle peut expliquer l'ensemble des faits observés) et de sa consistance interne » (Laperrière, 1997, p. 261).

3.5 Les limites de notre démarche

Une première critique est directement reliée au cadrage de notre étude. Ayant pris comme objet d'étude le développement, il nous manque tout l'aspect de la diffusion et de l'appropriation de l'innovation par les usagers. L'approche de la traduction explique mal les utilisations de la technique dans le quotidien des usagers, à savoir comment la technique s'insère dans leur vie de tous les jours, comment les usagers découvrent la technique, comment s'effectuent les réappropriations, les réinventions, les transformations. Pour ces raisons, nous espérons sincèrement que d'autres chercheurs compléteront cette étude en utilisant des théories dites diffusionnistes ou de l'appropriation. Comme Bardini (1996), nous croyons qu'une symbiose peut être faite entre les réseaux constructivistes et les réseaux diffusionnistes afin d'expliquer le phénomène de l'émergence des nouvelles technologies. Or, pour étudier de façon classique la diffusion d'une innovation, il faut employer une méthode rétrospective, ce qui est impossible dans notre cas puisque l'innovation est encore à l'aube de son lancement sur le marché et semble même éprouver quelques difficultés. Nous croyons pouvoir pallier cette limite en mobilisant certains concepts de la théorie diffusionniste, tel que mentionné dans la problématique, afin de commencer à préjuger la diffusion alors qu'elle en est à ses balbutiements.

Ensuite, tout au long de nos lectures, nous avons éprouvé une grande difficulté à déchiffrer les problématiques et surtout les méthodologies de recherche se retrouvant dans les textes des chercheurs de l'école de la sociologie relativiste de l'innovation. Très souvent, les tenants de cette école exposent des études de cas sous forme d'histoire, laissant de côté une forme d'article plus scientifique qui exposerait leur façon d'en arriver aux résultats. La sociologie de l'innovation « se distingue par son emphase sur l'élaboration théorique plutôt que sur le développement méthodologique. » (Bardini, 1996, p. 133) Comme cela est expliqué au début de ce chapitre, il existe néanmoins quelques indices provenant surtout des travaux de d'Akrich et de Mangematin. Par leurs travaux, nous avons pu déceler de tels indices méthodologiques permettant ensuite de les compléter par l'emploi d'autres ouvrages.

3.6 L'intérêt de notre approche

Au moment de notre étude, la radio numérique se situe au tout début de son parcours social, étape de sa définition et de sa construction. Afin d'étudier le phénomène dans toute sa complexité, l'approche de la traduction est sans doute la meilleure car « la flexibilité méthodologique des approches inspirées par la théorie de l'acteur-réseau leur permet de caractériser des réseaux hétérogènes et multidimensionnels » (Bardini, 1996, p. 133). En adoptant cette approche, nous avons la latitude d'inclure tout acteur, humain ou non-humain, susceptible de jouer un rôle dans le réseau, et de lui donner un pouvoir.

Évidemment, l'étude d'un réseau socio-technique composé d'acteurs hétérogènes privilégie une démarche qualitative. Les différentes négociations entre acteurs sont souvent subtiles et il devient difficile de fournir une explication quantitative au phénomène (Bardini, 1996).

Nous sommes conscient qu'il manque certains éléments à notre recherche pour bien comprendre le phénomène en entier. Nous fournirons, dans la conclusion, des pistes pour les chercheurs qui voudraient reprendre l'étude au point où nous l'avons laissée. Nous nous sommes concentrés sur une partie distincte du réseau socio-technique de la radio numérique, soit la *Société Radio-Canada de Montréal* avec quelques extensions vers la « *Canadian Broadcasting Corporation* » de Toronto. Après plusieurs lectures et discussions, nous sommes conscient que le réseau s'étend

beaucoup plus loin. Une simple visite au site Web du *WorldDAB*, organisme mondial de promotion de la radio numérique, suffit pour nous en convaincre. Par contre, notre étude permettra de bien comprendre ce petit nœud du réseau qui se concentre sur le développement de la radio numérique au sein de Radio-Canada. Par conséquent, nous verrons aussi les répercussions et les liens que ce noeud aura avec le reste du Canada.

4. Résultats

Les fabricants de cierges se sont trompés sur leur métier. Ils n'étaient pas des professionnels de la fabrication des cierges avec de la cire. Ils étaient des fournisseurs de lumière chez les gens.
(Edmond Zuchelli, Conférence sur la radio, HEC Montréal, mars 1999)

4.1 Introduction[8]

Les résultats qui suivent représentent plus de 40 heures d'enregistrements sonores. Ces enregistrements, qui constituent l'essentiel de nos données brutes, ont ensuite été retranscrites sur l'équivalent d'un peu plus de 1000 pages. À l'aide du logiciel d'analyse qualitative *Atlas.Ti*, nous avons codifié nos verbatims à l'intérieur de 13 grandes dimensions d'analyse, puisées à même notre cadre théorique. Une dizaine de dossiers sur la radio numérique et une cinquantaine d'articles de journaux et revues sont venus compléter ces enregistrements.

Évidemment, nous avons éprouvé des difficultés à gérer cette quantité énorme d'informations. Ces résultats dressent le portrait tel que nous l'avons vécu, compris et interprété à partir de notre grille d'analyse. Les citations rapportées ont été choisies de concert avec un des co-directeurs de cette recherche parce qu'elles sont les plus susceptibles de capter le sens des idées que nous avançons dans le présent mémoire. Ces analyses et interprétations sont uniques à cause du chercheur d'une part, mais aussi parce qu'elles sont intimement liées au moment, au lieu et aux acteurs présents lors de notre cueillette de données. Nous sommes d'avis qu'il s'agissait de la meilleure façon de rendre compte de toutes les subtilités et de la mouvance des éléments présents dans un réseau socio-technique organique. Nous sommes tout à fait conscient qu'un autre chercheur qui aurait fait cette recherche dans des situations à peu près comparables et similaires en serait peut-être arrivé à des résultats différents. Par l'addition de ces recherches, le portrait s'en

[8] Pour le néophyte de la sociologie de la traduction qui lira ces lignes, il est fortement suggéré de relire les sections du cadre théorique et de la méthodologie traitant notamment du principe de symétrie généralisée. À défaut d'avoir une idée claire sur ce principe, notre traitement des objets dans la section qui suit risque d'être difficile à accepter pour un non-initié. Principalement quand il est question d'intentionnalité chez les non-humains, le lecteur doit prendre cette idée dans le sens métaphorique où tout cela est vu du point de vue phénoménologique de celui qui consent à y donner cette volonté. On ne peut observer le fonctionnement du réseau sans prendre en compte les non-humains dans l'action. Les machines sont dotées d'un programme d'action incorporé, ce qui les rend autonomes dans une certaine mesure. Donc, ces systèmes autopoïétiques sont dotés d'une certaine forme d'intentionnalité au même titre qu'un humain qui effectue une tâche quelconque.

trouve davantage enrichi et c'est pourquoi nous espérons que d'autres reprendront cette recherche là où nous la laissons.

Cela dit, notre entrée dans le réseau socio-technique de la radio numérique s'est faite à partir de la maison de Radio-Canada à Montréal, au mois de décembre 1998. Plus précisément, c'est à partir du studio 87, au premier sous-sol de l'édifice du boulevard René-Lévesque, que nous avons entrepris de remonter et de reconstruire les processus de traduction visant à définir l'artefact technique et encore générique appelé « radio numérique » par les protagonistes. Il faut dire, dès le départ, qu'à notre arrivée au studio 87, la radio numérique avait déjà une histoire d'une dizaine d'années. C'est au cours de cette dizaine d'années que se sont mis en place les premiers cadres de fonctionnement de la radio numérique, transformés par la suite en premières normes. C'est durant cette première tranche de vie de la radio numérique que se sont constitués les premiers chaînons du réseau socio-technique à l'échelle planétaire. Sans être le point central de notre recherche, les ponts avec des acteurs internationaux sont inévitables, nous le verrons, pour mieux comprendre les enjeux canadiens. C'est donc la seconde tranche de vie de la radio numérique que nous étudions et celle-ci correspond à un point important de l'histoire : on passe du développement technique vers l'expérimentation en laboratoire, soit **du monde de l'ingénierie vers le monde interdisciplinaire de la production radio**.

> ***Marc Fortin :***
> *Si tu veux, l'outil, c'est comme si tu me disais il y a un train. Il fonctionne le train. Nous, il faut voir comment on va l'exploiter ce train-là. Qu'est-ce qu'on peut offrir comme services par exemple au Lac des Deux-Montagnes. Ce serait quoi l'horaire. Qu'est-ce qu'on peut rajouter à ce train là? C'est un train spécial, il ne faut pas l'oublier. Ce n'est pas juste un train qui part du point A au point B.*
> ***Bruno Guglielminetti :***
> *Il peut faire un paquet d'affaires.*
> ***Marc Fortin :***
> *Il s'en va dans la galaxie !*

Cette première citation représente bien notre question de recherche. Il serait bon de rappeler cette question afin de lire les résultats à la lumière de ce que nous recherchions. Nous cherchions à savoir *comment se déroule le jeu des acteurs au sein de la Société Radio-Canada et comment ce jeu d'acteurs participe à la construction de la définition de la radio numérique à travers le temps?*

4.2 La biographie de la radio numérique à Radio-Canada

4.2.1 Les acteurs humains à l'origine

Le nombre d'acteurs ayant participé de près ou de loin au projet de radio numérique à Radio-Canada est imposant. C'est pourquoi il nous est impossible de tous les présenter dans le présent mémoire. Seuls les protagonistes et les porte-parole sont mentionnés en n'excluant pas que d'autres acteurs soient présentés ponctuellement dans le texte lorsque nécessaire.

Cela dit, la radio numérique est apparue au Canada au début des années 1990. Les divers documents d'archives, autant à Radio-Canada qu'au CRC, montrent qu'il s'agit de l'année où des ingénieurs canadiens dont François Conway, de *Radio-Canada* ainsi que René Voyer et Gérald Chouinard, du *Centre de recherche sur les communications* (CRC), sont allés en Europe au *Centre Commun d'Études de Télédiffusion et de Télécommunication* (CCETT) afin d'assister à une démonstration de la radio numérique.

Convaincus de la démonstration, ces derniers importent le concept au Canada dès 1991 et initient par le fait même le programme d'action canadien. Dès le départ, Radio-Canada à Montréal a été un acteur agressif en raison de l'importance de son macro-acteur François Conway au sein du réseau en émergence. Ce dernier est à cette époque ingénieur et responsable de la gestion du spectre à Radio-Canada.

À la fin des années 1990, Radio-Canada Montréal continue sur la lancée avec la création du premier laboratoire de production en radio numérique : le studio de radio 87. Ce laboratoire englobe plusieurs acteurs très importants du réseau en émergence, dont Marc Fortin, ingénieur de son et conseiller technique et Bruno Guglielminetti, réalisateur des projets spéciaux et numériques. Ces deux personnes sont essentielles à Radio-Canada en ce qui a trait à l'expérimentation sur la radio numérique. François Gauthier, ingénieur au département de diffusion et de distribution et anciennement du CRC gravite aussi autour de ce studio. Moins présents physiquement mais d'une grande importance, il y a la multitude d'artisans de la radio qui doivent être enrôlés ainsi que la direction de la radio dont Sylvain Lafrance, Vice-président de la radio française, Pierre C. Bélanger, Directeur de la planification stratégique et des nouveaux

médias à la radio française, John Lewis, Directeur national des nouveaux médias et Perrin Beatty, Président de CBC / Radio-Canada qui eux aussi doivent être enrôlés, quoiqu'à des niveaux différents.

4.2.2 Les principaux non-humains

Dès le départ, nous avons observé d'innombrables dispositifs techniques faisant partie du réseau socio-technique. Nous pouvons les classer sous deux catégories : acquis ou récupérés. Ainsi, un grand nombre d'acteurs non humains ont vu leur rôle changer afin de pouvoir être intégrés dans un nouveau programme d'action : micros, haut-parleurs, consoles, horloge, etc. Tout appareil qui se retrouve habituellement dans un studio de radio conventionnel s'est plié au nouveau réseau. L'avantage de cette pratique de récupération évite plusieurs remises en question car des technologies éprouvées sont utilisées. Parmi les équipements acquis, il y a d'abord les ordinateurs avec leurs logiciels, l'équipement de *Unique System* permettant de formater l'information, les récepteurs radio et enfin, les stations *DALET* permettant de numériser les processus de production radio.

4.2.3 Les acteurs collectifs

Radio-Canada Montréal participe activement aux diverses instances qui existent autant au Canada qu'à l'étranger en étant non seulement membre mais en y positionnant judicieusement différents macro-acteurs à la tête de plusieurs de ces organismes. Elle fait partie du consortium *World DAB*, un organisme non-gouvernemental dont les objectifs sont de promouvoir, harmoniser et coordonner la mise en oeuvre de services de radio numérique basés sur la norme Eureka 147. Elle est aussi membre-fondateur de la *Recherche sur la radio numérique inc.* (*RRNI*), un consortium regroupant à ses débuts des membres du secteur de la radio à Montréal[9] et à Toronto.

[9] Les stations radiophoniques de Montréal faisant initialement partie du consortium RNNI sont les suivantes : CKMF, CKAC, Radio-Mutuel, CHOM, CITÉ, CKJM et Radio-Canada.

4.3 Le programme d'action : un projet englobant

Maintenant que l'on connaît les principaux acteurs, nous allons voir comment ceux-ci ont établi, au cours du temps, un programme d'action qui sera modifié à diverses reprises au rythme des aléas des multiples traductions.

4.3.1 Une première définition de la radio numérique : une radiodiffusion hybride

Comme nous l'indiquions un peu plus tôt, par son expertise et sa présence précoce dans le domaine, François Conway, ingénieur à Radio-Canada, a participé à l'importation du concept de radio numérique vers le Canada. Au sein même de Radio-Canada, ce dernier est même considéré comme un des pères de la radio numérique au pays.

4.3.1.1 Le tournant numérique

C'est en 1991 plus précisément que le concept est importé, soit au tournant de la révolution numérique. Comme nous l'a expliqué François Conway, la radio numérique allait offrir un son inégalé et une zone de desserte améliorée. Cette première définition de radio numérique se traduit exclusivement par un système technique de qualité supérieure sans plus. Cependant, pour Radio-Canada, ce système est avantageux car il permet de mieux remplir une partie de son mandat sur la couverture : *« ...la programmation de la Société devrait à la fois :*
... vii) être offerte partout au Canada de la manière la plus adéquate et efficace, au fur et à mesure de la disponibilité des moyens. » (Extrait tiré de l'article 3 de la Loi sur la radiodiffusion canadienne de 1991).

Ainsi, afin de traduire cette « offre universelle », Radio-Canada voulait expérimenter, à partir de 1991, un système hybride qui utiliserait un réseau terrestre et satellitaire. On forme donc un premier consortium pour effectuer les premiers tests en sol canadien dans le but d'intéresser pour

la première fois les équipements à faire partie du réseau socio-technique[10]. Les protagonistes de l'époque traçaient à leur façon les premières cartes, un peu à la manière des explorateurs. Ce sont ces expériences qui auront permis de mettre en circulation les premiers intermédiaires : rapports, études, expertises, données, présentations, etc. qui serviront de base aux dispositifs d'intéressement des traductions futures.

Un de ces rapports, « La radio numérique à la radio française de Radio-Canada » est paru le 28 février 1997. Élaboré par le Comité de réflexion sur la radio numérique de Radio-Canada, il a été le précurseur de laboratoire de recherche que nous allions étudier. Dès le départ, ce rapport annonce l'importance de la radio numérique au niveau de la diffusion .

> *[…] il [le Comité de réflexion] voit en la technologie de transmission audionumérique comme un excellent moyen d'étendre les services radiophoniques de Radio-Canada partout au pays, y compris là où ils sont absents.* (Comité de réflexion sur la radio numérique, 1997, p. 1)

De nombreux tests ont découlé de cette prémisse, soit de couvrir les grandes métropoles du pays et d'expérimenter la transmission. À Montréal, trois émetteurs avaient été installés (Montréal, Rigaud, lac Écho) afin de former un triangle de transmission. On pouvait souvent apercevoir des petites fourgonnettes d'expérimentation durant les années 90.

Durant cette période, les différents documents rapportent plusieurs noms pour désigner la radio numérique : *DRB* pour « *Digital Radio Broadcasting* », *DAB* pour « *Digital Audio Broadcasting* », *DAR* pour « *Digital audio radio* » et bien d'autres encore. Les acteurs sont

[10] La sociologie de la traduction explicite clairement que nul ne peut observer le fonctionnement du réseau sans prendre en compte les non-humains dans l'action. En effet, les non-humains, comme les humains, font des actions qui ont des répercussions sur tout le réseau socio-technique. Si nous appliquons le principe de symétrie généralisée, nous ne pouvons traiter les non-humains différemment. Ceux-ci ont des tâches spécifiques dans le réseau et s'ils ne les remplissent pas de façon adéquate, ils sont dissidents au même titre que les humains. Nous insistons ici sur ce principe d'analyse central auquel nous adhérons afin de continuer dans la veine de la sociologie de la traduction. À défaut de s'y conformer, on en revient à séparer le social du technique, à suivre deux histoires parallèles et en bout de ligne, à n'avoir que deux histoires dénuées de sens.

réellement dans une phase d'objet-valise et comme en témoignent les différents signifiants, le nom définit l'innovation. Autrement dit, chacun définit l'objet par ce qu'il peut accomplir.

À cette même époque, les acteurs développent le numérique pour l'écoute mobile, plus précisément pour l'écoute dans la voiture. En effet, contrairement au AM et FM, le numérique est particulièrement adapté pour le mouvement. C'est pourquoi le script tiendra compte de cette prémisse tout au long de sa construction par les divers acteurs. S'ajoute à cela le fait que l'écoute de la radio s'effectue principalement dans la voiture comme l'explique François Gauthier :
« c'est l'aspect mobile de la radio. Notre clientèle à la radio, la majorité de nos auditeurs, c'est dans les autos. »

4.3.1.2 Voulez-vous travailler avec nous ?

Le travail de traduction du début des années 90 aura donc pour but de construire un programme d'action fonctionnel. Les protagonistes provenant principalement du Centre de recherche sur les communications (CRC) à Ottawa, ainsi que du consortium RRNI, vont débuter leur travail de négociation avec la radio numérique. Ceux-ci vont tenter d'apprivoiser cette nouvelle radio afin de l'enrôler. Il s'agissait, à cette époque, de savoir si la radio numérique se comportait comme elle devrait se comporter et si elle voulait, par le fait même, travailler avec les humains à ce vaste projet socio-technique.

Ces premiers tests sur la technique ont permis de modifier le réseau socio-technique et de l'ajuster en vue du développement futur de la radio numérique. Ces tests ont été d'une utilité cruciale car ils ont permis de mettre de l'ordre dans une nature austère. Les échantillons d'équipement, premiers porte-parole des technologies futures ont été les premiers à être alignés dans un premier système fonctionnel de radio numérique.

En somme, le test sur la technique est une relation intime entre le concepteur et la technique. Il s'agit d'un moment unique où chacun performe, se redéfinit et, en bout de ligne s'en trouve transformé. Le test permet de « ramasser la nature » pour la recréer en laboratoire afin de voir le comportement de la technique face à cette représentation de la nature. C'est pourquoi les protagonistes ont poussé à fond le discours théorique et même utopique de la radio numérique,

dans le but d'établir les possibilités réelles avec les ressources humaines et matérielles du moment.

La traduction est donc la suivante : les acteurs humains (A) demandent aux équipements (B) s'ils veulent participer à l'aventure. Si B le veut, sa performance (I) devra être sans faille car l'incertitude, de par la nature de la radiodiffusion, doit être à zéro. En effet, si un seul acteur trahit le réseau socio-technique de la radio, le signal risque d'être coupé entre l'artisan et l'auditeur. Comme François Gauthier nous l'a expliqué, le satellite est rapidement sorti hors du réseau socio-technique car il n'est pas assez performant. En raison de l'angle trop horizontal du satellite par rapport au Canada, les ondes ont de la difficulté à atteindre efficacement le pays, se butant à toutes sortes d'obstacles géographiques et physiques. L'écoute de la radio par satellite au centre-ville par exemple est presque impossible en raison des édifices en hauteur.

4.3.2 Une deuxième définition : une radio multimédia

François Conway nous a révélé que les tests menés durant les années 1990 ont été concluants. À ce point que plusieurs membres du consortium RRNI se sont rendus compte que le cadre de fonctionnement de la radio numérique permettait beaucoup plus que la simple transmission de l'audio. En effet, le numérique est le langage informatique universel qui permet le multimédia. Le consortium a traduit cette possibilité de multimédia comme un « moyen de rajeunir la radio ». Il faut évidemment se mettre dans le contexte des années 90 où une grande partie des stations de radio sont déficitaires et où la radio AM voit son auditoire migrer de plus en plus vers le FM. S'ajoute au problème le fait que de plus en plus de supports émergents de l'information et de la communication commencent à prendre leur place au sein de l'échiquier médiatique canadien. Ce sont les années de gloire des métaphores de toutes sortes pour caractériser la société de demain : société de l'information, autoroute de l'information, infobahn, société câblée, univers des 500 canaux, village planétaire, etc. Divers rapports, dont ceux du *Groupe de travail sur la mise en oeuvre de la radiodiffusion numérique* et du *Conseil consultatif de l'autoroute électronique* traduisent même la radio numérique comme étant le jalon sans fil de l'autoroute de l'information. Dans un document PowerPoint de Radio-Canada datant de 1997, il est mentionné que pour demeurer concurrentielle dans le contexte de l'environnement médiatique actuel, *« la radio numérique doit fournir un produit de qualité supérieure, augmenter l'auditoire et générer des*

revenus, abaisser les coûts d'exploitation par un partage entre les radiodiffuseurs et constituer un produit attrayant pour le consommateur ».

À partir de la deuxième définition, la radio numérique devient l'objet de multiples négociations et d'expériences pour en déterminer les possibles à la lumière des multiples discours utopiques qui circulent à son sujet. Les acteurs nagent en pleine incertitude quant à la forme finale qu'elle devrait prendre. La radio entre dans une phase de redéfinition ontologique alors que chaque acteur pose ses hypothèses quant à son futur. Bref, c'est l'ère de la science fiction, des histoires multiples et utopiques et comme le souligne la *RRNI* dans ses brochures promotionnelles du milieu des années 90, *« la radio numérique, c'est la voie du futur »*.

4.3.3 L'ouverture des boîtes noires ou les premiers pas vers un objet nouveau

C'est au moment de la deuxième définition que le véritable travail sur la radio numérique commence et que les premières tentatives d'ouverture de boîtes noires surviennent. Depuis les cent dernières années, les normes de radiodiffusion ont peu changé. Et suite à l'arrivée des années 50, moment de l'apparition du transistor, mis à part quelques modifications techniques (miniaturisation et présence accrue de l'électronique versus les lampes des anciens récepteurs par exemple) et esthétiques (remplacement des boîtiers en bois par des boîtiers en plastique ou des cadrans analogiques par des écrans numériques et boutons notamment), la radiodiffusion (production / diffusion / réception) a bien peu évolué. Le réseau socio-technique de la radio conventionnelle est donc très fortement convergent, c'est-à-dire que le programme d'action le constituant est fortement routinisé, les acteurs humains et non-humains connaissent parfaitement leurs rôles, les traductions concurrentes sont quasi-inexistantes et disparaissent aussitôt en raison des nombreuses coordinations qui existent au sein même du réseau. C'est pourquoi, lorsqu'un auditeur met en marche son poste de radio, il est certain d'entendre son émission favorite grâce à une mobilisation d'un réseau fortement automatisé et aligné qui travaille dans les coulisses de sa radio verrouillée en boîte noire.

Le travail d'ouverture de boîte noire doit donc se buter à ce réseau très puissant qui met en relation un grand nombre d'acteurs hétérogènes travaillant tous pour atteindre un même but. Nous avons été témoin de cette ouverture, à Radio-Canada, qui s'est traduite par une mise en relation

d'une nouvelle boîte noire, celle de l'informatique, avec le réseau déjà existant de production, de diffusion et de réception. Cette mise en relation devrait permettre, selon les protagonistes, de produire un objet nouveau ayant beaucoup de potentiel, aux performances plus élevées que le AM et le FM, et qui permet de greffer plusieurs nouveaux éléments à la radio. Pour les protagonistes, le numérique traduit l'idée de rajeunissement de la radio, ou à tout le moins, de mise à niveau.

4.3.4 Les coordinations qui cadrent le réseau en formation

Afin de développer l'objet nouveau, la direction de la radio de Radio-Canada Montréal décide de mettre en place, à la fin de 1998, un laboratoire de recherche en audio numérique qui sera situé dans le premier sous-sol de la Maison de Radio-Canada à Montréal. Par cette action charnière, la Direction de la radio met en place plusieurs coordinations importantes dans les futurs développements de la radio numérique. Suivant les recommandations d'un rapport datant de 1997 et ayant pour titre *« La radio numérique à Radio-Canada – Stratégie de formation et d'implantation dans les secteurs programmes »*, un chargé de projet sera responsable de l'embauche d'une première équipe, de l'affectation des techniciens et ingénieurs et de l'allocation des infrastructures. Ce rapport prônait l'établissement d'un équipe légère de deux personnes pour diriger le laboratoire : *« un réalisateur-coordonnateur qui agirait comme chef de projet pour un contrat minimum d'un an et d'un technicien-formateur, membre à part entière et plus soucieux des différents impacts sur l'exploitation. »*

Par un processus normal de sélection, on donne le mandat de voir à développer le potentiel de l'outil pour ensuite faire des recommandations à la direction. Marc Fortin et Bruno Guglielminetti ont donc un mandat qui est fixé par un contrat d'un an qui a pour effet de confirmer leurs rôles en tant qu'experts aux yeux de tous. Il est également important de noter que la direction de la radio française accorde une très grande autonomie à ces deux protagonistes. Cependant, ce mandat est déjà cadré par un grand nombre de coordinations internationales qui sont connues et qui ont un impact sur les traductions de la nouvelle radio.

Marc Fortin :
Il y a des gens qui travaillent là-dessus depuis des années. Parce que la création des normes de diffusion de la radio numérique, ça, c'est déjà établi, cela a été fait en laboratoire.

Bruno Guglielminetti :
Oui, c'est un format qui pour l'instant est fermé. C'est-à-dire que quand on définit un format, c'est la même chose que quand on définit le format du compact disc ou de la télé numérique. Ce sont des formats qui sont arrêtés, c'est-à-dire que vous pouvez exploiter votre médium qui est la radio ou la télé à l'intérieur de ça. Il y a des limites aussi, il y a les fréquences qui sont allouées, le type de modulation qu'on utilise, le type de codage du signal. Ça, ça nous limite quand même.

La radio numérique doit être exploitée à l'intérieur de normes qui sont déjà établies depuis plusieurs années et qui concernent les fréquences, la modulation et le codage du signal. Comme cela est mentionné dans le document « Passer au numérique, Documentation de base pour les radiodiffuseurs canadiens », élaboré par l'Association canadienne des radiodiffuseurs, en octobre 1996, *Eureka 147* est le standard de radio numérique qui a été choisi par les acteurs canadiens car c'est selon eux, celui qui répond à tous les objectifs techniques du Canada et qui est le plus utilisé dans les autres pays du monde, notamment en Europe, où il a été développé. Les acteurs canadiens, dont Radio-Canada, ont grandement influencé le système *Eureka 147* par la recherche fondamentale qui s'est faite au début des années 90 et qui a permis de faire adopter la *bande L* comme bande de fréquences officielle. À l'époque, Radio-Canada privilégiait cette fréquence car elle facilitait l'usage d'un réseau de radio hybride (satellite et terrestre). Comme François Conway nous l'a mentionné, ce type de réseau était vu à l'époque comme étant nécessaire pour couvrir facilement le vaste territoire que constitue le Canada, par une utilisation rationnelle du spectre. Au milieu des années 90, L'*Union internationale des télécommunications* (UIT) avait donc fixé la *bande L* – bande de fréquence qui se situe entre 1452 et 1492 Mhz du spectre électromagnétique – comme norme unique de la radio numérique. Plusieurs autres normes servent à définir les aspects multimédia dont entre autres: le *MOT* (*Motion Object Transfer*) pour les images, textes, animations, le *Musicam* (*Mpeg1 layer 1 et 2*) pour le son de qualité CD à 192 kilo-octets/seconde et le *CODFM* (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex) pour le codage et le type de signal. Ces coordinations à portée générale, fortement irréversibilisées ont donné naissance au système de radio numérique DAB. Cette mise en boîte noire sonne la fin des autres noms concurrents. À partir de maintenant, DAB ou « Digital Audio Broadcasting » traduit ce

qu'est la radio numérique et le nom officiel qu'elle portera dorénavant. Le logo officiel de la DAB est le suivant :



Au Canada, deux instances gouvernementales ont grandement contribué à coordonner l'introduction de la radio numérique au Canada. En 1998, Le *Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes* (CRTC), par une décision qui fait office de coordination, oblige tous les radiodiffuseurs à passer au numérique avant 2006 et facilite le processus de demande de licence en garantissant à toutes les stations AM et FM au pays une licence de radiodiffusion en numérique[11]. Comme la radio numérique est une technologie destinée à remplacer le AM et le FM à plus ou moins long terme, le CRTC ne favorisera pas l'émergence de nouvelles stations de radio qui viendraient concurrencer celles déjà en place. Ces licences de radiodiffusion sont assorties d'une condition qui oblige à ne pas dépasser deux heures de programmation originale par jour, le restant du temps étant du « simulcasting » (diffusion simultanée de la même émission sur la radio conventionnelle et sur la radio numérique). *Industrie Canada*, quant à elle, s'est occupée de l'allotissement des fréquences pour tout le pays afin de garantir un espace de diffusion pour chacune des stations. Par son *Centre de recherche sur les communications* (CRC), *Industrie Canada* a eu un rôle politique de recherche et développement fondamental pour ensuite aider les entreprises démarrant cette économie de pointe canadienne à percer le marché.

Enfin, au sein même de Radio-Canada, des coordinations locales existent, mais qui sont toutes aussi importantes que les coordinations générales : radio de contenu, service public, mandat ferme, budget et moyens de production donnés, etc. Ainsi, en tant que seul radiodiffuseur public couvrant tout le pays, Radio-Canada détient une position unique, fixée par son mandat, qui cadre et empêche certaines traductions.

[11] De 34 stations détenant une license en 1999, ce nombre est passé à plus de 80 en 2003.

4.3.5 Le script de départ de la radio numérique

4.3.5.1 Emprunter et utiliser ses acquis pour mieux innover

Les artisans et les appareils à la radio de Radio-Canada détiennent une expertise acquise au fil des nombreuses années de production et de diffusion. En novembre 1998, lors de sa création, le laboratoire de recherche en audio numérique est très faible, c'est-à-dire que son réseau socio-technique est très peu convergent, le rôle de chaque acteur étant toujours en profonde définition ou redéfinition selon le cas. Afin de fixer une première base de laboratoire qui servira ensuite de point central aux futures traductions, nous avons pu observer Marc Fortin et Bruno Guglielminetti utiliser une stratégie d'emprunt de savoir-faire, autant du côté humain que non-humain. Cette stratégie est d'ailleurs le point un de leur cahier de charge et de leur échéancier de novembre 1998. Nous avons pu observer qu'un nombre important de programmes d'action sont déjà en place à Radio-Canada. Ils sont bien rodés car en radiodiffusion, l'erreur n'est pas permise. Une grande partie du programme d'action de la radio numérique est donc empruntée à la radio conventionnelle : le fonctionnement du studio, l'expertise technique et l'expertise en réalisation. Le script intègre désormais certains non-humains qui sont déjà en boîte noire, dont des logiciels de traitement multimédia comme *Photoshop* et *Premiere*. Ces logiciels, par leur intégration dans le réseau socio-technique, se voient confier des rôles beaucoup plus spécifiques que ce à quoi ils avaient été conçus initialement. Dans le cas de *Photoshop* par exemple, celui-ci passe d'un éditeur d'images à un outil de production essentiel à la « radio du futur ». L'ordinateur *Compaq*, quant à lui, n'est plus simplement un ordinateur personnel car avec son lecteur DVD, il détient une expertise unique qui le rend indispensable à la production multimédia.

Ensuite, comme la radio numérique implique l'ouverture de boîtes noires de la radio traditionnelle, le laboratoire sur la radio numérique doit mettre en relation de multiples façons de fonctionner chez les artisans et chez la technique. Toujours pour faciliter la tâche, les différentes normes mondiales irréversibilisées dans le système DAB et auxquelles Radio-Canada doit se plier, tels que le système Eureka 147 et le Musicam (Mpeg1 layer 2), sont greffées à cette base naissante de réseau socio-technique. Enfin, des coordinations plus locales, à savoir la réglementation du CRTC et d'Industrie Canada, servent à fermer la boucle des emprunts.

4.3.5.2 La difficile négociation entre l'ancien et le nouveau

Au fur et à mesure de l'avancement des traductions, nous voyons la force inattendue que prend le studio 87. En effet, sa mise en place commence à empêcher plusieurs retours en arrière. Le studio permet de prendre une grande avance face aux autres laboratoires et instances qui étaient plutôt mobiles et ponctuels, et qui donc se remettaient toujours en question. Nous pensons ici au laboratoire de la CBC à Toronto qui, comme nous le verrons sous peu, n'a pas eu le même impact socio-technique que celui de Radio-Canada Montréal. Également, il ne faut pas oublier les différentes démonstrations de radio numérique dans les salons de l'auto et dans les colloques des associations de radiodiffuseurs autant au Canada qu'à l'international.

La base du studio 87 devenant de plus en plus solide les protagonistes se risquent à le baptiser durant une réunion au début du mois de janvier 1999 afin de fixer son existence.

> ***Denis St-Gelais :***
> *Question existentialiste, comment appelle-t-on le laboratoire? Appelle-t-on ça le CRAN, le CERAN ou le laboratoire numérique?*
> ***Marc-André Audet :***
> *Moi, je l'appelle encore le studio 87. Mais pour le reste du monde…*
> ***Bruno Guglielminetti :***
> *Aye, là, je suis fier de toi, on se posait la même question. Je pense que si on dit « la radio numérique », ça va expliquer pour les touristes ce qui se passe mais ha, on est parti du « Centre de recherche en radio numérique »*
> ***Michel Fortin :***
> *Nouveaux médias?*
> ***Marc Fortin :***
> *Là, c'est trop large… Pourquoi qu'on appellerait pas ça « Centre de recherche » là, ça nous prend une voyelle ici, « en programmation multimédia » Est-ce que ça peut être ça? Parce qu'on voit ça de plus en plus, des gens qui font de la programmation multimédia… Mais là, ça fait un peu poussé, coat blanc…*
> ***Michel Fortin :***
> *T'as Radio numérique et multimédia, quelque chose comme ça non?*
> *RNMM*
> *(rires)*
> *Non mais on l'écrit au complet.*
> ***Bruno Guglielminetti :***
> *Non mais c'est ça, on l'écrit au complet, « Radio numérique et multimédia »*
> ***Michel Fortin :***
> *Est-ce que ça rentre sur ton petit carton?*
> ***Marc Fortin :***
> *Bien écoute, on va mûrir là-dessus, on va laisser décanter.*

Finalement, c'est le CRAN, ou Centre de recherche en audionumérique, qui s'est imposé comme nom. C'est l'appellation qui traduit le mieux ce qui s'y fait à l'intérieur, soit de l'augmentation de programmation. Possédant maintenant un laboratoire de recherche avec un nom le fixant en tant que Centre d'expertise, Radio-Canada devient, par le fait même, complémentaire au CRC. En effet, ce dernier s'est plutôt concentré sur le développement du côté technique. Cette complémentarité est d'autant plus facilitée grâce un intermédiaire important : l'ingénieur François Gauthier, anciennement du CRC et maintenant à Radio-Canada. Son appartenance au réseau de Radio-Canada permet de garder les liens et les processus d'influence qu'il a su développer avec le CRC.

C'est alors que débute la difficile mise en relation entre l'ancien et le nouveau. En effet, à partir de ce moment, plusieurs acteurs humains et non-humains doivent apprendre à travailler avec de nouveaux acteurs qui ne sont pas tout à fait certains de leurs rôles. Les dissidences et compromis sont nombreux[12].

> ***François Gauthier :***
> *Le standard est fixé mais en ce moment, je n'ai pas vu personne qui était capable de faire selon le standard. En achetant, on sait très bien que l'appareil ne fait pas ce que la compagnie dit ce qu'il est supposé faire. C'est trop neuf. Ils sont en train de travailler sur de quoi, et après ça, nous autres on leur dit qu'il faut absolument diffuser, donc on les force à vendre leur équipement alors qu'ils savent qu'il n'est pas encore prêt. On l'achète en connaissance de cause, c'est ça qui est le problème.*

Donc, malgré les standards, plusieurs récepteurs et appareils sont indisciplinés, trahissent le CRAN et peuvent difficilement être intégrés au réseau socio-technique pour le moment. Par contre, les protagonistes ont confiance de pouvoir développer un réseau viable.

> ***François Gauthier :***
> *Oui on pousse beaucoup parce que c'est vraiment une technologie de l'avenir, parce que la technologie, déjà en ce moment, c'est une technologie qui a 15 ans d'invention. Et on a encore de la difficulté à la faire fonctionner. Pas parce que la*

[12] Pour comprendre les concepts de trahison, dissidence et compromis, il est important de bien saisir le fonctionnement du principe de traduction. Il est donc suggéré de relire le point 2.4 du cadre théorique traitant de ce principe, à la page 23.

> *technologie n'est pas bonne, c'est parce qu'elle est tellement bonne et tellement complexe que ça prend tout ce qu'on peut y donner pour que ça fonctionne.*

4.3.5.3 Créer des premières irréversibilisations à tout prix

Comme les traductions sont encore difficiles à ce stade-ci, une des stratégies du CRAN est de mettre en place des moyens qui rendront plus difficiles les attaques et les retours en arrière. Les réunions hebdomadaires auxquelles les protagonistes participent sont une des stratégies permettant de partager l'information et donc de cimenter les acquis. Cette mise en relation des savoirs permet à tous d'adhérer à un but commun, d'ajuster et de planifier les traductions futures.

La décision CRTC 98-498 où il est mentionné que le « Conseil approuve les demandes présentées par les parties susmentionnées visant l'exploitation d'entreprises de radio numérique (ERN) de transition afin de desservir Montréal. » (CRTC, 1998) donne également une certaine force à l'initiative du CRAN. En effet, Radio-Canada est, depuis 1998, déjà autorisée devant la loi à diffuser de la radio numérique sur le territoire montréalais.

Le projet InfoRadio – nouvelle chaîne d'information continue de langue française sur la bande AM que Radio-Canada a voulu lancer sur le marché montréalais à l'aube de l'an 2000 – est une autre stratégie permettant d'englober toute l'expertise qui est en train d'être développée par les acteurs de la radio numérique. Déjà en 1999 plusieurs équipes travaillent au projet, les infrastructures existent, un logo permet de représenter l'initiative, on commence à le publiciser sur certains sites Web, des rapports circulent et Radio-Canada a même fait sa demande de licence auprès du CRTC en 1998. Cette initiative constitue un allié intéressant pour le CRAN puisque celle-ci détient déjà une certaine force dans le milieu.

Enfin, certainement un des éléments les plus importants : nous observons que, dès la fin du mois de janvier 1999, les protagonistes réussissent rapidement, à coup de compromis et de retraductions, à mettre sur pied au sein même du CRAN un petit studio fonctionnel, avec un émetteur et 2 récepteurs, le tout en circuit fermé. La programmation étant composée essentiellement de musique provenant de disques compacts et d'images (titre de l'émission, visage de l'animatrice, carte de la météo, courriel, etc.). D'expérimental, le studio devient plus

réel, comme le mentionne Bruno Guglielminetti : *« On commence à vraiment avoir l'impression qu'on a un vrai studio, pis ça roule »*

En d'autres mots, l'amalgame des humains et des non-humains commence à exister sous la forme d'un réseau socio-technique. De discussions, réunions, papiers, les acteurs commencent à faire rouler un programme d'action fonctionnel.

4.3.6 La construction des attributs de l'innovation

Nous avons montré, dans notre cadre théorique, que les attributs de l'innovation sont des perceptions construites qui sont propres aux individus qui adoptent une innovation, et ce depuis la première mouture de la sociologie diffusionniste de Rogers, qui date de 1962.

Nous avons tenté d'établir un pont « constructiviste » entre la sociologie diffusionniste et la sociologie relativiste de l'innovation afin de savoir si les protagonistes de la radio numérique à Radio-Canada sont capables d'anticiper (de construire) les attributs de l'innovation – au sens où Everett Rogers l'entend – alors qu'ils se situent encore en pleine élaboration du programme d'action. Rappelons que ces cinq attributs sont :

1. **l'avantage relatif** (innovation supérieure aux alternatives précédentes)
2. **la compatibilité** (fonctionnement de l'innovation qui se rapproche des autres dispositifs avec lesquels l'individu a l'habitude de fonctionner)
3. **le niveau de complexité** (la décision d'adopter est influencée par la facilité ou difficulté de manipuler ou de comprendre l'innovation)
4. **la possibilité d'essayer** (la décision d'adopter est influencée par la possibilité d'essayer sur une petite échelle car elle réduit l'incertitude)
5. **l'observabilité** (Les autres membres du système doivent pouvoir observer les résultats de la décision d'adopter)

Nous avons donc porté une attention particulière à ces attributs lors de la codification de nos données. Les pages qui suivent décrivent ces attributs construits par les protagonistes, entre décembre 1998 et novembre 1999.

4.3.6.1 Avantage relatif

Nous avons pu voir que les protagonistes du CRAN ont une vision assez élaborée des avantages relatifs qu'a la radio numérique par rapport aux alternatives actuelles. Il est intéressant de noter que, dès le départ, les avantages qui sont pressentis par le CRAN ne concernent pas uniquement les auditeurs (usagers externes), encore virtuels, mais également tout le côté ingénierie, artisans et production qui eux sont déjà bien réels (usagers internes).

D'abord, il faut mentionner qu'un premier avantage concerne le signal numérique, qui selon les membres du CRAN, est de loin supérieur au AM/FM. Ils n'hésitent pas à parler d'une meilleure couverture, d'un signal plus robuste, de la disparition des zones mortes.[13]

Ensuite, il existe en radio un phénomène d'écho qui perturbe la bonne réception d'un signal. Cet écho se produit généralement quand deux ou plusieurs signaux ayant la même fréquence se rencontrent et s'annulent. Les fréquences AM et FM sont sensibles à cet effet, particulièrement dans un tunnel où le signal entre par les deux extrémités et est ensuite réfléchi par les parois épaisses, d'où la difficulté d'écouter la radio dans ce lieu particulier. Le même effet se produit si deux antennes diffusent sur une fréquence identique dans un même territoire ou à proximité[14], d'où un allotissement des fréquences très bien planifié au niveau national et international. Au contraire, la radio numérique permet cette avancée en raison notamment d'un procédé qui permet, lors d'un phénomène d'écho, de reconstruire le signal radio. En fait, plus il y a des échos en numérique, plus le signal obtenu sera robuste. Les ingénieurs peuvent ainsi découper le territoire selon leur propre patron de rayonnement, c'est-à-dire qu'ils peuvent planifier la zone de couverture de la radio de façon très précise, et s'ils le veulent, ils peuvent couvrir tout le pays avec une seule fréquence sans crainte d'interférer sur le signal radio.

Enfin l'infrastructure est moins dispendieuse car le numérique requiert moins de puissance, donc moins d'électricité. Il s'agit d'un net avantage puisque du côté AM notamment, la puissance des

---

[13] les zones mortes se produisent lorsque le signal radio est coupé en raison d'obstacles comme par exemple dans un tunnel, au centre-ville en raison des édifices (« canyons urbains »), près de fils électriques, ou en région montagneuse.

[14] On peut être témoin de ce phénomène durant la nuit, lors de l'écoute de la radio AM, quand une station lointaine interfère avec une station locale.

antennes doit être énorme, sans compter le fait qu'elles doivent être situées sur un vaste terrain vacant.

Du côté de l'auditeur, un des points très importants dans la construction sociale de l'usager est que les protagonistes voient celui-ci presque toujours comme étant un conducteur dans sa voiture. L'écoute de la radio à la maison est pratiquement absente du discours. Cette construction est bien sûr influencée par la technologie qui a été élaborée au départ pour la mobilité. Ainsi, pour les protagonistes, la radio numérique permet comme avantage une écoute optimale dans la voiture grâce entre autres à la correction acoustique. Ils vont jusqu'à qualifier la radio numérique comme étant une redéfinition de l'esthétique.

> ***Marc Fortin :***
> *Oui, le DSP[15] fait ce que tu veux. Le DSP, c'est un microprocesseur qui est là et puis nous, on envoie des logiciels, des petites commandes très simples. Et puis lui, avec son unité arithmétique, il prend le signal et il le traite. […] Il fait une correction acoustique en fonction de la variation du son ambiant de la voiture […]. Il peut aussi faire une distribution en fonction des haut-parleurs avants, arrières de la voiture et faire une compensation. Parce que tu as un délai, les haut-parleurs arrière sont un peu plus loin, donc il peut faire l'ajustement pour que l'auditeur, le chauffeur ait une écoute optimum en fonction de ce délai là qui est compensé par le DSP. Il fait ça aussi.*

Et avec un signal de qualité CD, l'auditeur sera moins tenté d'insérer une cassette ou un CD dans son lecteur. Avantage pour le côté ingénierie, la qualité du signal, que les protagonistes caractérisent comme étant infaillible ou presque, est aussi un avantage pour l'auditeur dans sa voiture qui aura moins d'évanouissement de signal. La syntonisation de la station sera de beaucoup simplifiée par le fait que le récepteur intelligent sera capable de changer automatiquement de fréquence lorsque l'auditeur sortira de la zone de couverture d'une station de radio spécifique. En d'autres mots, dans le cas de Radio-Canada, où la couverture est pan-canadienne, l'auditeur pourra écouter la même chaîne sans avoir à toucher à son récepteur, d'un

[15] Le DSP est un acronyme de « Digital Signal Processing » et désigne l'usage d'un microprocesseur spécifique capable de traiter un signal numérique en fonction des « bruits » qui l'affectent comme par exemple le son ambiant dans une voiture. Ce processeur peut aussi être utilisé par les artisans de la radio pour recréer chez l'usager-auditeur une sonorisation particulière en fonction de type d'émission de radio comme par exemple une sonorisation de salle de spectacle pour un concert, ou une sonorisation de studio pour une entrevue.

océan à l'autre. L'auditeur ne syntonise plus une fréquence particulière mais bien une station ou un réseau. Par exemple, l'écran de son poste de radio affichera « Radio-Canada Première chaîne par opposition à sa fréquence FM du 95,1 à Montréal. Il peut même se faire des blocs de musique préférés en fonction des styles musicaux – Country, rock, populaire, classique, etc. – et ici encore, le récepteur intelligent s'occupe de trouver la station qui convient à ses choix musicaux. Un autre avantage est la valeur ajoutée de la radio, c'est-à-dire les données associées et multimédia que les artisans peuvent envoyer en même temps que le signal sonore et qui, selon les protagonistes du CRAN, ont pour effet de rendre la radio plus intéressante[16]. Deux formes d'informations peuvent être envoyés au récepteur de l'usager-auditeur : le *DLS*, pour *Dynamic Label Segment*, qui est en fait une ou deux lignes de texte affichées sur le devant du récepteur, et le *PAD*, pour *Program Associated Data*, qui est un écran couleur branché à même le récepteur et qui peut recevoir des images et du texte. Or, cette valeur ajoutée est en contradiction avec l'article 439 du code de la sécurité routière qui nous informe qu'il est interdit d'installer un écran multimédia dans le champ de vision du chauffeur :

> *Nul ne peut conduire un véhicule routier dans lequel un téléviseur ou un écran pouvant afficher de l'information est placé de manière à ce que le conducteur puisse voir directement ou indirectement l'image transmise sur l'écran, sauf s'il s'agit d'un système en circuit fermé servant au conducteur pour la manœuvre du véhicule ou d'un système utilisé par un agent de la paix ou par le conducteur d'un véhicule routier utilisé comme ambulance, conformément à la Loi sur la protection de la santé publique, dans l'exercice de leurs fonctions.*

(Ministère des transports du Québec, 2002)

Enfin, un dernier avantage du côté de l'usager est cette idée de performance dans les déplacements entre le travail et le lieu de résidence.

---

[16] Il est important de mentionner que la vision de Radio-Canada est radicalement différente de celle des radiodiffuseurs privés. En effet, pour un même objet, soit la radio numérique, les radiodiffuseurs privés voient plutôt venir une nouvelle plate-forme promotionnelle, une voie pour la génération de revenus additionnels. Et pour bien montrer à quel point l'interprétation des plates-formes émergentes à Radio-Canada était systématiquement différente de celle du privé, mentionnons que la haute direction de Radio-Canada, en décembre 1999, a pris la décision de retirer toute publicité sur le Web. En somme, au sein même du consortium RNNI, il y avait carrément deux visions : une source potentielle de revenus additionnels pour les privés et un système plus performant pour Radio-Canada.

> ***François Gauthier :***
> *La journée où le voisin va arriver chaque soir 20 minutes avant toi parce qu'il a su quoi éviter comme trafic. La journée que t'allumes ton auto pis tu veux écouter ton match de hockey pis t'as pas à attendre 15 minutes pour savoir le score parce qu'il est directement affiché sur ta radio.*

Du côté de la production radio, un des avantages est la variabilité de la bande passante. C'est-à-dire que l'artisan a maintenant la possibilité de choisir la « grosseur du tuyau » par lequel passeront les données numériques. À Radio-Canada, cela se traduit par un débit plus élevé pour des émissions de concert et un débit moins élevé pour des émissions de bavardage par exemple.

La valeur ajoutée est aussi un avantage du côté production comme l'explique Marc Fortin : *« Alors on s'est souvent dit, en faisant des émissions, qu'il serait vraiment le fun d'avoir une image. Maintenant on va l'avoir l'image. Ça serait bien le fun de pouvoir rajouter telle affaire, […] avant, on ne le mettait pas, on le laissait tomber. Là maintenant, on va le diffuser. »* Cette idée ne date pas d'hier puisque déjà en 1993, lors d'une conférence devant le Publicité-Club, un directeur de la radio française affirmait que la qualité de la communication serait améliorée grâce à une image mentale plus claire apportée par les possibilités multimédia de la radio numérique.

Les nouvelles méthodes qui seront développées pour diffuser de la valeur ajoutée seront supérieures aux anciennes grâce à l'automatisation. Dorénavant, des automates feront que les informations iront aux bonnes places sans intervention humaine ou presque. Le point 4.5 explicite en détail ce dernier point.

4.3.6.2 La compatibilité

En tant qu'usager réflexif, les membres du CRAN sont conscients que la DAB doit pouvoir s'insérer dans les habitudes des gens. Ils vont donc tenter de construire un script qui favorisera la compatibilité de la radio numérique avec les anciennes méthodes de travail et les cadres d'usage actuels, et donc qui aidera à l'adoption de l'innovation, autant du côté usagers que du côté artisans.

> ***Marc Fortin :***
> *Tu écoutes l'émission d'un œil distrait et puis à un moment donné il faudrait trouver une façon aussi de formater nos émissions pour que l'auditeur s'y*

> *retrouve. L'auditeur se retrouve à Radio-Canada parce qu'il sait qu'à telle heure il y a un bulletin de nouvelles. Puis après ça, tu as une émission qui commence. Puis après ça, à l'heure et demi, ce sont les bulletins régionaux […] Tu as des horaires, tu as des repères dans le temps. Bien la radio numérique, ça serait un peu la même chose, c'est un peu ça […]Créer des habitudes, créer des automatismes. On fonctionne juste par automatismes. Ce qui fait qu'on s'intéresse, par exemple à la télévision, on sait à quoi s'attendre. On s'assit devant, on écoute l'émission, toujours à la même heure. À un moment, tu as une pause publicitaire, tu te lèves, tu t'en viens t'asseoir, bon. Puis c'est la même chose pour ceux qui produisent, c'est de créer des automatismes pour que eux puissent facilement faire l'émission.*

Or, le CRAN est conscient que pour l'instant, le script n'est pas nécessairement compatible pour tout les acteurs car ceux-ci n'ont pas tous incorporé une certaine culture informatique – qui est en fait la boîte noire que les protagonistes du CRAN tentent de jumeler avec celle de la radio conventionnelle.

Tout en voulant rendre compatible le script avec les habitudes des gens, les membres du CRAN gardent à l'esprit que toute innovation produite devra aussi être compatible avec les non-humains, c'est-à-dire à la fois avec les anciennes technologies mais aussi avec les supports émergents d'information et de communication. En d'autres mots, le réseau socio-technique devra pouvoir intégrer anciens et nouveaux non-humains et humains pour faire évoluer le script. Et tout au long des expérimentations sur la radio numérique, il y a de nombreux problèmes de compatibilité entre différentes postures, cultures, pratiques et habitudes tenus depuis plusieurs années par les acteurs humains et non humains. Par exemple, sur la façon de connecter le studio de radio numérique à la régie centrale et autres « tuyaux » comme Internet, l'archivage automatique des émissions, l'élaboration des feuilles de route (plans détaillés de l'émission de radio) par les réalisateurs, la détection et la réparation de pannes, etc.

Enfin, bien que le CRAN n'ait aucun contrôle direct sur les récepteurs radio, ses membres sont d'avis que quelques-uns sont incompatibles avec la conduite automobile. Sur plusieurs, l'écran est peu clair, les informations sont difficiles à afficher et aucun n'utilise la voix comme interface avec le récepteur. Dans plusieurs documents et discours, on a bien tenté de retraduire cette difficulté en avançant un compromis sous forme de mémoire qu'ils vont nommer le bouton « Tell Me More ». Celui-ci aurait permis au conducteur de mettre en mémoire des informations pour les

consulter au besoin quand le moment lui semble plus opportun, comme à un feu rouge par exemple. Or, ce bouton n'est jamais passé du discours à la réalité. Enfin, les protagonistes croient que l'usage de la télécommande, accessoire de série avec plusieurs récepteurs radio, n'est pas compatible avec la conduite automobile. Ils justifient celle-ci du fait qu'on est aujourd'hui à « l'époque des vans[17] » d'une part, mais aussi que nous entrons dans une ère de robotique. Ils traduisent le récepteur DAB comme étant une technologie de pointe qui s'insère dans une mode techno-gadget automobile, symbolisée par les mini-fourgonnettes et les véhicules sports utilitaires.

4.3.6.3 Le niveau de complexité

Nos protagonistes sont conscients que cette ère robotique traduit aussi une complexification croissante des technologies. À tout moment du script, ils savent que le niveau de complexité est élevé. En tant qu'usager réflexif, le CRAN et certains visiteurs se questionnent, notamment sur la sécurité en voiture lorsque des informations circulent sur les écrans des récepteurs (valeur ajoutée).

> ***Marc Fortin :***
> *Tu prends ça (la télécommande) et pendant que tu joues avec, il faut que tu conduises.*
> ***Visiteur 1 :***
> *Et là, tu regardes ta télé.*
> ***Visiteur 2 :***
> *Tu espères attraper une lumière rouge.*
> ***Visiteur 3 :***
> *Ça va donner de quoi à faire à une lumière rouge.*

La question de la télécommande les amène à se poser des questions sur le niveau de complexité des récepteurs.

> ***Visiteur 1 :***
> *« Mais ça c'est une farce ! »*
> ***Visiteur 2 :***
> *« C'est comme James Bond »*

[17] « Van » est un mot anglais d'usage commun au Québec pour désigner les véhicules utilitaires de type mini-fourgonnette ou petits 4x4 dont les ventes ne cessent d'augmenter d'année en année.

> ***Visiteur 1 :***
> *« Je l'ai mis où mon remote ? »*

La présence de cet objet est justifiée par les stratégies marketing poussant la mode « gadget ». Or, ils se rendent compte d'un paradoxe des instructions prescrit de : « ne pas l'utiliser dans un véhicule en mouvement » alors qu'une télécommande pousse (afford) à l'utilisation, quelle que soit la situation.

Du côté de l'usager-auditeur, les protagonistes se posent les problèmes d'accès à la technologie selon les différentes générations et les sexes.

> ***Marc Fortin :***
> *Ce qui fait peur aux gens, écoute j'ai acheté un système de son à ma mère il y a 5 ans. C'est un système de son qui intègre CD, tuner et cassette. Une petite affaire. À un moment donné, je suis arrivé, ça faisait pas loin d'un an que je lui avais acheté son système de son, et puis comment ça va? Bien elle dit là, j'écoute juste la radio AM. Je dis quoi? Elle me dit bien sur mes mémoires, il n'y a pas de FM. Là, j'ai ouvert le livre avec elle puis je l'ai fait avec elle. Mais ma mère a 70 ans. Elle lit, elle lit beaucoup, c'est pas ça la question, mais ils ne sont pas techniques. […] Les gens ne sont pas autodidactes. Puis je me rends compte que ce n'est pas à la portée de tout le monde.*

Du côté production maintenant, le CRAN est conscient qu'un niveau de complexité trop élevé ne permettra pas aux artisans de se concentrer sur leurs tâches. Les artisans ne doivent donc pas avoir peur des nouveaux outils. C'est pourquoi, selon les protagonistes du CRAN, les outils doivent tendre vers une communication transparente et universelle : *« Mais là, tu parles d'êtres humains et en particulier d'assistantes qui font les feuilles de route et c'est la catastrophe quand la feuille qu'elles utilisent depuis des années dans Word disparaît. »* À ce sujet, ils donnent l'exemple d'un outil qui se nomme Prolog qui permet de produire des feuilles de route. Or cet outil n'a jamais réussi à intéresser les artisans parce que jugé trop compliqué à utiliser. Le concepteur n'a jamais réussi à devenir virtuel dans ce cas-là. Les acteurs non-humains aussi bien qu'humains doivent donc être retraduits pour en arriver à une utilisation fluide et transparente. Les protagonistes veulent éviter ces problèmes avec les nouveaux outils de la radio numérique en favorisant l'automatisme, la formation, les simulations et les interactions avec le script.

4.3.6.4 Possibilité d'essayer

Cet attribut de l'innovation n'a pas tellement été développé par les protagonistes de la radio numérique. Ceux-ci ont une vison très sommaire de la possibilité d'essayer auprès de l'usager-auditeur. Ils sont cependant d'avis que le CRAN est un lieu important permettant l'essai pour tous ceux qui s'intéressent à la question. Pour les protagonistes, le fait de disposer des derniers outils et des derniers savoir-faire permettant les simulations et les interactions avec le programme d'action en développement est la solution de choix pour permettre aux autres acteurs « d'essayer la radio numérique ». La possibilité d'essayer permet ici d'expérimenter de nouvelles configurations d'interactions entre acteurs constituant le réseau. Bien que cela soit à une petite échelle, soit dans le laboratoire du CRAN, l'essai de la radio numérique en convainc plusieurs et François Gauthier est d'avis que *« la journée où tu vas commencer à écouter une radio numérique, si on t'en passait une un mois et qu'on te l'enlevait après, ce serait très difficile pour toi de retourner en arrière. »*

Notons que lors de l'élaboration du script, l'usager-auditeur n'a pas encore la possibilité d'essayer. Il est absent physiquement du réseau et ne peut y participer que virtuellement à travers des représentants journalistes qui visitent le CRAN le temps d'y écrire un reportage.

4.3.6.5 Observabilité

La vision qu'ont les protagonistes en ce qui a trait à l'observabilité est également peu élaborée. Ici encore, peu d'importance est accordée à l'usager-auditeur. Les protagonistes croient que le CRAN peut servir de dispositif d'observation du script sur le plan concret. Selon eux, leur laboratoire permet de convaincre d'une part et de prouver la viabilité du système d'autre part. Ils veulent convaincre que la radio numérique est un « plus ». Évidemment, cette possibilité d'observer concerne principalement les acteurs en présence à Radio-Canada, mais aussi certains médias et certains représentants extérieurs qui sont les premiers représentants des usagers-auditeurs. Par leurs reportages, ils sont les yeux de l'usager en construction et en processus de traduction.

Il existe bien quelques indices de construction de l'observabilité du côté usager-auditeur. Les acteurs de la radio numérique misent sur la grande place qu'occupe l'automobile dans la culture

nord-américaine pour expliquer la décision d'adopter, comme le souligne François Gauthier : *« Tu ne peux pas te permettre que ton voisin ait ça dans son auto pis que toi tu ne l'aies pas. C'est à partir de ce moment que ça va vraiment décoller. »*

4.4 Le CRAN, cet incontournable

Au moment de la mise sur pied d'un studio fonctionnel au sein du CRAN, les protagonistes de la radio numérique à Radio-Canada ne se doutent pas encore de l'importance que prendra leur programme d'action dans l'évolution future du réseau socio-technique. Le CRAN a l'effet important de confirmer dans leur rôle les différents porte-parole de la radio numérique, c'est-à-dire les représentants des multiples acteurs humains ou non-humains et qui auront la tâche d'effectuer les traductions des autres en leur nom.

4.4.1 Les porte-parole

Bruno Guglielminetti – embauché à l'origine pour « brancher » Radio-Canada à Internet – et Marc Fortin sont les deux porte-parole de la radio numérique, car comme mentionné auparavant, leur rôle est confirmé dans un contrat. Ils ont la responsabilité de représenter à la fois les appareils, les auditeurs et les artisans de la radio. Ils sont aidés dans leur quête par un ingénieur, François Gauthier, anciennement du Centre de Recherche sur les communications à Ottawa (CRC), acteur très important dans le développement de la technologie de la radio numérique. François Gauthier est à la fois le porte-parole du CRC et l'intermédiaire entre Radio-Canada et le CRC en raison des nombreux contacts qu'il a su garder avec cette organisation. Il détient aussi une expertise technique très vaste, ayant jadis conçu de nombreux appareils lors de son passage au CRC. À ce titre, il est un concepteur devenu virtuel dans la technologie. Comme il le dit lui-même en parlant de ce qu'il a développé par le passé : *« la technologie c'est moi. »* Nous pouvons le qualifier de représentant d'une grande partie de non-humains.

Ensuite, les récepteurs, au nombre de six en février 1999, et les autres équipements présents au CRAN sont les représentants des prochains récepteurs et des équipements à venir. Via les nombreux intermédiaires qu'ils mettent en circulation – simulations, mesures, graphiques, modèles mathématiques de propagation – ceux-ci deviennent les représentants du futur système de radio numérique. Ces intermédiaires aident grandement à la traduction du système de radio

numérique en un réseau fonctionnel. Les protagonistes doivent quand même faire preuve d'ingéniosité à plusieurs égards. Par exemple, comme les récepteurs de table n'existent pas encore au début 1999, le CRAN doit les fabriquer à l'aide de divers équipements déjà existants comme le suggère un des techniciens travaillant au projet : *« On peut te faire de beaux boîtiers en bois, de la forme que tu veux, et si tu en as plusieurs, ça ne reviendra pas si cher que ça. »*

Ainsi, par cette retraduction, nous avons pu observer les nouveaux rôles des récepteurs de voiture. De mobiles, ils deviennent dorénavant fixes dans un bâti. Cependant, ils peuvent être décrochés à volonté pour permettre des démonstrations (portables et autonomes). Les récepteurs se transforment pour se plier aux besoins du CRAN. Le cadre d'usage modifie le cadre de fonctionnement des récepteurs. Cette redéfinition des récepteurs est importante car ils sont les porte-parole de tous les autres récepteurs. Leur mobilisation doit permettre l'intéressement des prochains récepteurs. Ceux-ci doivent donc être polyvalents, donc bien représenter, dans la mesure du possible, les récepteurs de Monsieur et Madame tout le monde. Ils sont aussi une condition de l'enrôlement des futurs publics car ils sont au cœur de l'interface entre le CRAN et les autres acteurs-auditeurs.

4.4.2 Le « carré de sable »

La mise en place de porte-parole et de représentants, mais surtout leur non-remise en question permet au CRAN de prendre une grande force comme macro-acteur hybride. Nous nous rendons compte que celui-ci devient de plus en plus le centre névralgique de la radio numérique naissante, si bien que son influence commence lentement à dépasser les murs du studio 87. L'effervescence des expériences qui s'y déroulent vaut au CRAN la métaphore du « carré de sable », pour bien traduire le fait qu'à la manière des enfants qui laissent aller leur imagination, on ne doit s'imposer aucune limite. Cette ouverture d'esprit ainsi que la relative stabilité de fonctionnement du laboratoire, à peine quelques mois après sa mise en place, est certainement un élément d'intéressement de taille pour quiconque s'intéresse au domaine. Il est important de spécifier qu'aucun autre laboratoire comparable n'existe à cette époque. Les protagonistes du CRAN en sont conscients et croient au potentiel de leur laboratoire :

> ***Marc Fortin :***
> *Les gens de la production, les gens de la direction et le personnel technique aussi. Tout le monde va éventuellement passer ici. Quand on va leur dire que là on est prêt à diffuser, on diffuse en numérique, voilà à quoi ça ressemble la radio numérique, ou ça pourrait ressembler à la radio numérique pour tel type de production.*

Petit à petit, dès le mois de février 1999, plusieurs curieux commencent à vouloir en savoir un peu plus au sujet de la radio numérique. Nous avons pu observer en l'espace de quelques mois plusieurs visiteurs dont des artisans, des gens de la production, des directeurs, des journalistes, des fabricants de récepteurs, des équipementiers[18] et même des classes complète d'étudiants universitaires. Ceux-ci ont tous eu droit à une démonstration du jeune réseau socio-technique de la radio numérique à l'œuvre au sein de Radio-Canada. Le CRAN est donc un dispositif d'intéressement excessivement important pour Bruno Guglielminetti et Marc Fortin.

Ce dynamisme conjugué avec le fait que Radio-Canada est la seule à produire un contenu original pour la radio numérique donne rapidement une longueur d'avance à Radio-Canada face aux autres radiodiffuseurs.

> ***François Gauthier :***
> *En ce moment, on est les leaders dans le monde au niveau du Program Associated Data. Je ne connais aucune radio au monde en ce moment qui en fait plus que nous. On avait du retard mais on a pas mal tout reclenché notre retard.*

Afin de conserver cette avance et ce dynamisme, les membres du CRAN décident de renverser les rapports de forces et de rapatrier toute la recherche et développement à Montréal. La traduction est la suivante : **Nous avons une longueur d'avance, laissez-nous le soin de développer et nous partagerons ensuite notre expertise avec vous**. C'est cette traduction qui sous-tend la volonté du CRAN de prendre les devants sur la CBC de Toronto et de Vancouver,

[18] De nombreux fabricants et équipementiers du Canada et d'ailleurs en profitent, lors de cette visite, pour tester leurs appareils prototypes dans un environnement fonctionnel.

qui sont, à l'heure actuelle, des maillons faibles du réseau. En effet, particulièrement à Toronto, il y a de grands bouleversements du réseau socio-technique qui font que le développement de la radio numérique est au point mort. C'est pourquoi nous avons suivi une importante délégation du CRAN qui s'est rendue à Toronto, à la fin du mois de janvier 1999, dans le but de négocier cette traduction qui se divise en deux objectifs : prendre le contrôle dans le développement d'une part, et devenir d'autre part l'unique entité qui traite avec les fournisseurs afin de guider l'évolution des fonctionnalités des appareils futurs.

4.4.3 Un point de passage obligé

La rencontre de Toronto a été une réussite pour le CRAN. Elle est marquante dans le sens où dorénavant, tous devront passer par Montréal pour tout ce qui touche à la radio numérique. En se positionnant en tant que point de passage obligé, le CRAN évite d'avoir à faire face à des systèmes peu performants, renversant du même coup les rapports de force et devenant donc plus puissant que les autres laboratoires. Cela permet au CRAN de décider des fonctionnalités futures des technologies sans peur d'être contesté. Le CRAN participe donc à l'avance que détient Radio-Canada en ce qui concerne la radio numérique, comme l'explique François Gauthier : *« Et une autre affaire qui est intéressante, c'est la première fois, si tu veux, à titre de diffuseur qu'on est en avance, c'est-à-dire qu'on développe en même temps que les outils se développent. »* Et comme le CRAN est le seul laboratoire pouvant conseiller les fabricants, les autres devront nécessairement suivre ce modèle. En d'autres mots, de par sa position centrale, le CRAN participe à un certain verrouillage technologique. En ce sens, il irréversibilise ce qui avait été dicté dans le rapport du Comité de réflexion sur la radio numérique de 1997, à propos des responsabilités de la SRC : *« Dans un premier temps, la Société doit assumer un certain leadership dans la mise en place de la radio numérique au Canada, malgré sa situation financière précaire. »*

Le CRAN produit donc rapidement un dispositif d'intéressement principal qui réussit à convaincre même les sceptiques. Il représente la forme la plus actualisée de la radio numérique ou de ce qu'elle devrait être au Canada.

Enfin, côté diffusion, tous les signaux passent par Radio-Canada et l'antenne du Mont-Royal appartient à Radio-Canada. Bref, Radio-Canada devient le chef de projet du côté technique pour le secteur privé.

> ***François Gauthier :***
> *C'est nous qui sommes les chefs de projet pour les privés. Donc nous, on le fait pour nous et pour eux en même temps et au niveau des antennes, ils vont être combinés dans nos antennes. La même antenne va servir à diffuser les 10 stations, les 4, 5 stations de Radio-Can puis les stations des privés.*

Étant maintenant élevé au rang de point de passage obligé par les autres nœuds du réseau socio-technique, le CRAN peut se concentrer sur sa tâche sans être trop inquiété par des anti-programmes qui pourraient exister. Qui plus est, tout le travail de développement, de traduction et donc d'évolution du réseau socio-technique servira de référence pour les autres acteurs.

> ***Marc Fortin :***
> *On est habitué de servir comme ça les privés, tu sais, ça a toujours été comme ça. On a toujours développé, pis après ça, les privés ont tiré sur le plan technologie des leçons qu'ils avaient à tirer, et puis ils ont utilisé la meilleure façon de sauver de l'argent.*

Dès mars 1999, le CRAN commence un grand travail de traduction avec les porte-parole de *Unique Systems*, fournisseur de nombreux appareils de radiodiffusion essentiels au réseau socio-technique de la radio numérique d'une part et de *Dalet*, fabricant mondial d'un système de production audio numérique se posant en intermédiaire entre l'artisan et le système de radio numérique d'autre part. En effet, bien que le CRAN ait en son cœur un studio fonctionnel de radio numérique, celui-ci demeure très fragile car toujours en période de rodage. De nombreux acteurs non-humains constituant le programme d'action sont encore indisciplinés. Plusieurs sont des prototypes logiciels qui devraient devenir du matériel (*hardware*) en boîte noire. Radio-Canada doit obligatoirement pousser pour fermer les boîtes noires qui sont encore ouvertes. Radio-Canada, en tant que radiodiffuseur, a l'obligation d'avoir un script infaillible. Pour ce faire, le programme d'action intégrera des non-humains prenant des rôles de gardiens de sécurité afin de préserver l'intégrité du réseau : liens de « backup », redondance des systèmes, disques de sauvegarde, etc.

> ***Porte-parole de Dalet :***
> *Il y a des serveurs de secours qui prennent la relève sur le serveur qui plante. Un serveur permet de garder la connexion ouverte pour garder la même adresse sur le réseau. Ce n'est pas long, 30 ou 40 secondes, afin que le serveur de secours puisse embarquer.*

Nous observons les protagonistes du CRAN qui font donc avancer le projet en négociant avec les non-humains et leurs porte-parole afin que ceux-ci puissent jouer un rôle utile au sein du réseau. Mais ils doivent également composer avec les artisans, ces humains encore indisciplinés qui auront un jour à interagir avec ce nouveau script qu'ils sont en train de confectionner. Ainsi, en plus de modifier des habitudes du côté de la technique, ils chambardent en même temps les façons de fonctionner chez les artisans. Comme cela est expliqué dans la section suivante, ces gens ont un rapport aux objets, des routines, des normes et conventions qui existent depuis des dizaines d'années au sein de l'organisation et une des difficultés de la radio numérique sera de s'implanter au sein des pratiques quotidiennes de ces artisans. Comme nous l'ont mentionné les protagonistes du CRAN, les connaissances informatiques des artisans sont parfois insuffisantes en raison d'une formation manquante ou inadéquate. Le travail se rattachant à la transformation des tâches des artisans est donc complexifié davantage.

4.5 Le programme d'action : un projet englobé

Pour nos protagonistes du CRAN, la traduction des artisans est la suivante : **vous êtes d'accord avec le numérique mais vous ne voulez pas chambarder vos façons de fonctionner.** L'introduction de la radio numérique devra se faire de façon transparente et son programme d'action devra être le plus simple possible, à la limite invisible, car on est conscient de la complexité de certaines productions radio.

> ***Marc Fortin :***
> *Nous autres, c'est pour ça que je te dis que les gens qui font ces émissions là, va voir la gang à Bazzo mettons, qui font des émissions d'animation, des magazines quand même assez denses. Demande leur pas en plus de s'occuper de ce qu'ils ont à faire là, ils sont déjà comme ça, demande leur pas en plus de s'occuper de la mise en onde d'images pis de textes pour la radio numérique, ils s'en…*

Un autre phénomène important survient au même moment : avec la montée en puissance d'Internet et des supports émergents, sur lesquels travaillent déjà d'autres équipes des nouveaux

médias à Radio-Canada, comme nous le confirmait Pierre C. Bélanger, la direction radio n'est plus nécessairement convaincue de la réelle viabilité de la radio numérique. En mars 1999, elle a donc pris la décision de retraduire les protagonistes en intégrant le tout dans de nouveaux mandats. Cette re-traduction change radicalement la définition de la radio numérique. Comme nous le verrons, cette re-traduction commence à désintégrer l'essence même de la DAB.

4.5.1 Vers la radiotique

Les protagonistes du CRAN doivent donc traduire deux idées de la DAB qui sont à première vue incompatibles : pour la direction, dorénavant moins convaincue, et le public, encore virtuel, la DAB doit tout changer, alors que pour les artisans, elle ne doit rien changer. La priorité sera de fabriquer un programme d'action fonctionnel, automatique et transparent et qui ne défait pas les habitudes des gens. En d'autres mots, la radio subira de profonds bouleversements mais la façon de la produire restera la même. Les protagonistes visent un script parfait où toutes les compétences seront partagées et où l'artisan n'aura pas à s'occuper de la technique, se concentrant donc exclusivement sur son travail. C'est d'autant plus important puisque les productions à la radio de Radio-Canada sont souvent complexes et demandent donc une grande logistique. Pour résoudre ce problème, la radio numérique doit trouver un compromis : ne pas complexifier davantage la production tout en permettant d'utiliser les nouvelles possibilités du numérique. Donc, pour les protagonistes qui désirent traduire les artisans, ceux-ci doivent leur fournir une interface simplifiant le plus possible le processus de production.

4.5.2 Un automate à mon image

Suite à plusieurs discussions, le formulaire multimédia semble être la meilleure façon de traduire les artisans. En effet, cet intermédiaire agit sur deux fronts importants : l'automatisme et l'adaptabilité. Dans le cas de l'automatisme, il s'agit de retraduire substantiellement les technologies pour les rendre intelligentes. Par adaptabilité, nous entendons la compatibilité avec les cadres socio-techniques en présence à Radio-Canada.

> ***Marc Fortin :***
> *C'est pour ça qu'on parle de plus en plus de plates-formes, de formulaires multimédia, qui va faire que tout va se faire automatiquement [...] c'est que le « template » s'adapte à l'utilisateur en fonction du métier, en fonction du type*

> *d'animation, si c'est en direct, si c'est de la musique, si c'est de l'info. Ça veut dire qu'ils vont nous arriver avec de quoi, par exemple on envoie une « toune » de 3 minutes, bien la « toune » de 3 minutes, bon peut être qu'au début, ce que j'envoie, c'est uniquement le titre, mais après ça, on peut envoyer la pochette du disque, après on peut envoyer les coordonnées, après ça, il y a un spécial chez HMV, par exemple, il y a un spectacle.*

Le travail sera maintenant de générer des formulaires qui peuvent communiquer avec toutes les bases de données de Radio-Canada, de fabriquer des matrices s'adaptant aux humains, en fonction du type de métier et aux non-humains, en fonction du type d'émission : direct, musique, information, données associées, etc. La traduction est la suivante : Un artisan (A) n'aura qu'à s'interfacer à une seule station multimédia (I), et grâce à une séquence de savoir-faire informatique qu'il aura préalablement apprise, il pourra accéder à tout le savoir des bases de données (B) sans avoir à connaître nécessairement tout le processus nécessaire au bon fonctionnement du système puisque la grande majorité du processus sera insérée au sein de boîtes noires (BN). En plus de servir d'opérateur de traduction pour une grande partie des humains et non-humains, cet intermédiaire « formulaire » permettra de sauver d'anciennes bases de données qui sont sous-utilisées. Pour Marc Fortin, l'automate est un incontournable.

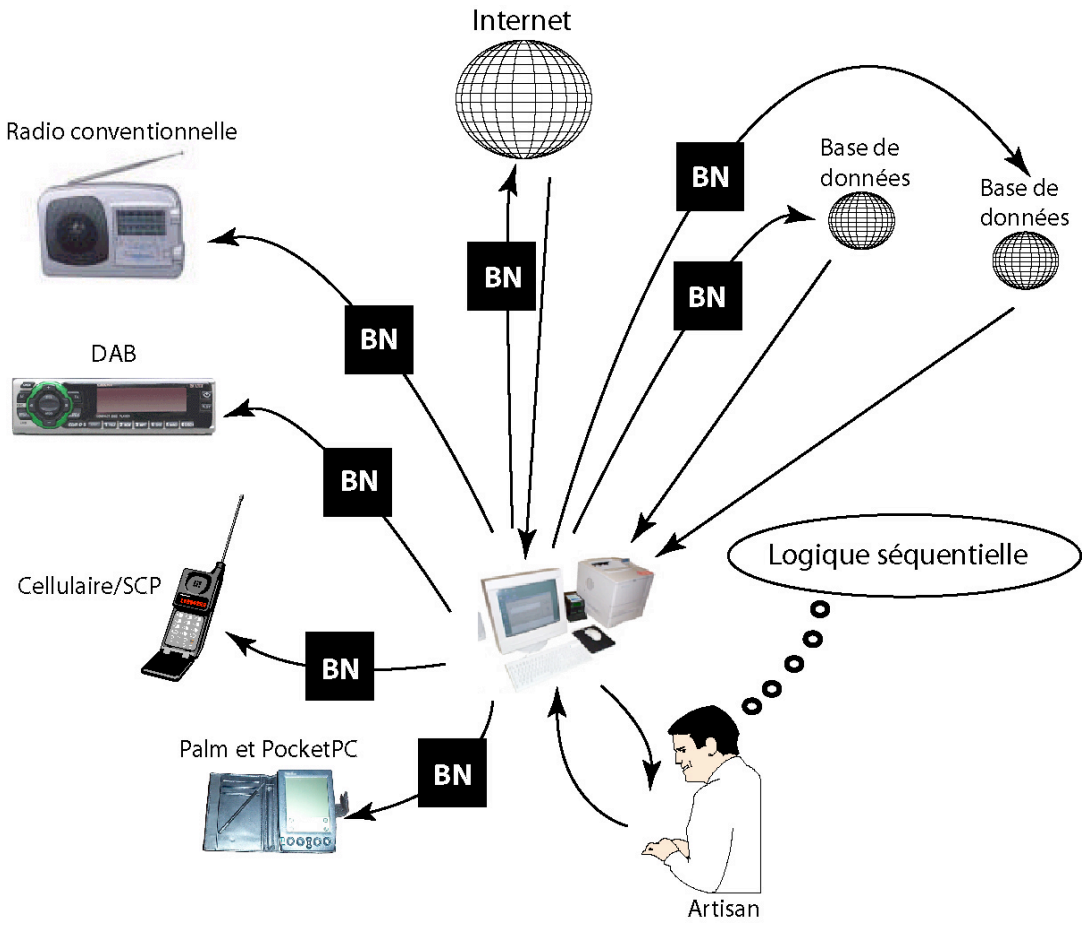


Figure 4.1 Le programme d'action idéal

De nombreux non-humains essentiels sont re-traduits pour faire partie du nouveau réseau aspirant maintenant à l'automatisme. Les protagonistes entrent dans un modèle tourbillonnaire de la conception : le cadre d'usage est élaboré par le CRAN alors que le cadre de fonctionnement est fabriqué par les fournisseurs. Ce cadre de fonctionnement peut à son tour modifier le cadre d'usage et vice versa. De multiples croquis, explications, invitations sont mis en circulation. En effet, les protagonistes du CRAN veulent s'assurer de la bonne interprétation des traductions par les fournisseurs. Dans le cas de *Unique systems* et de *Dalet*, ils sont de bons exécutants, c'est-à-dire qu'ils produisent des non-humains performants, mais ils ont de la difficulté à comprendre les besoins réels de Radio-Canada. Ainsi pour pousser encore plus cette bonne interprétation, le CRAN fait en sorte d'utiliser un langage commun.

> ***Marc Fortin :***
> *« Les fiches de buglist qu'on utilise, ce sont des fiches qui sont faites pour Dalet, avec leur façon, leur langage, leur façon de parler. Il y a peut être là-dedans des noms, des termes qui sont familiers qu'on pourrait peut-être utiliser. C'est tout le temps fait à l'aide de ça. Donc quand ça s'en va là bas, ils comprennent tout le problème. »*

4.5.3 Une présence sur tous les fronts : une stratégie tentaculaire

Le formulaire multi plate-forme, en plus de tendre vers une communication « universelle », permet une présence sur tous les fronts, sur tous les supports émergents. Ce script est compatible avec la nouvelle vision de la direction qui désire rentabiliser la production en misant sur plusieurs supports. Nous appelons cette transformation « stratégie tentaculaire » où l'importance est d'être présent sur tous les supports, comme l'explique Bruno Guglielminetti : *« Exactement, l'information qui est générée dans les émissions, il faut qu'on puisse faire des ponts et des passerelles pour les retrouver sur le Web, évidemment sur la radio numérique, mais les téléphones cellulaires, d'autres données. »*

Dorénavant, Radio-Canada misera moins sur ses antennes – elle était même intéressée à les vendre à la fin du millénaire. Le rôle des antennes étant maintenant pris en charge par tous ces nouveaux tuyaux numériques qui sont maintenant disponibles, Radio-Canada va plutôt concentrer ses énergies sur les contenus, ses artisans, ses journalistes et ses facilités de production. L'idée derrière cette stratégie est d'être proactif face à la mondialisations des radios : au lieu de nous faire engloutir par toutes ces radios internationales sur notre propre terrain, nous perçons avec un canal international pour nos radios locales.

Évidemment, ce saut vers la production « multiples plates-formes » a un effet significatif sur la radio numérique. Le fait que nos protagonistes concentrent leur travail sur la production numérique a pour effet de diluer la radio numérique : la radio sur Internet, le multimédia, le cellulaire et même l'assistant numérique personnel font maintenant partie du paysage de la radio numérique et participent à « l'englobement du projet ». L'intermédiaire central de cette traduction de « multiples plates-formes » demeure Dalet qui possède les caractéristiques d'intégration permettant son adaptation aux besoins spécifiques de Radio-Canada, soit de servir à la fois à la

DAB, à Internet ou à tout support émergent. Il est un point central à la radio numérique car automatique, adaptatif et intelligent.

C'est pourquoi tous les artisans de Radio-Canada devront dorénavant passer par Dalet. Or, avant que cette transformation organisationnelle puisse se réaliser, nos protagonistes doivent trouver la bonne façon de présenter ce nouvel intermédiaire. Ils sont conscients qu'il sera difficile de changer des habitudes bien ancrées. La traduction devra se préoccuper des trois éléments suivants, tous interreliés : l'adaptation de l'innovation aux artisans, l'adaptation des gens à l'innovation (usagers innovants) et l'intégration d'autres acteurs à l'innovation pour que celle-ci puisse communiquer universellement avec les autres bases de données. C'est par une stratégie de formation et de préparation individualisées que les protagonistes entraînent les artisans à changer leurs façons de fonctionner.

> ***Marc Fortin :***
> *une formation doit être personnalisée, par petits groupes à la limite. Mais une formation pour tout le monde, moi je ne connais pas ça, je n'ai jamais vu ça… Tu adaptes, ensuite tu regardes ton monde, et tu te poses la question, lui, est-ce qu'il comprend, où est-il rendu? C'est quoi son niveau? Il n'a jamais touché à un clavier de sa vie… ok, et l'autre, c'est quoi lui, il fait du multimédia chez lui. Est-ce que c'est la même formation que tu vas donner? Tu as ta réponse.*

Il faut également convaincre les gens d'utiliser les outils existants, à savoir les aides en ligne par exemple. Nos protagonistes doivent donc trouver les bons intermédiaires qui permettront de transformer les anciens cadres d'usage des artisans, qui sont en fait le plus grand obstacle à la traduction. En plus de devoir traduire les artisans pour que ceux-ci adhèrent aux nouveaux savoir-faire, les protagonistes doivent, en même temps, faire évoluer Dalet, par traductions itératives, afin de l'adapter aux besoins spécifiques de la radio de Radio-Canada. En effet, pour Radio-Canada, Dalet est un outil de production, contrairement à d'autres stations de radio dont CJPX (Radio-Classique), pour qui il s'agit plutôt d'un outil de programmation et de diffusion systématique, poussant l'automatisation à l'extrême. Si la traduction fonctionne, Dalet peut devenir un intermédiaire permettant un meilleur partage de l'information entre les artisans de la

radio. Il permet également de remplacer un acteur devenu vétuste et dispendieux : le ruban. Bref, Radio-Canada se débarrasse d'un non-humain dissident[19].

En somme, les protagonistes du CRAN doivent traduire itérativement une multitude d'acteurs et inscrire cette traduction dans un intermédiaire en fonction de contraintes comme les différences d'expertises, l'argent, le temps. Ils se doivent de trouver le compromis idéal et de l'inscrire dans un automate. En ce sens, leur mandat a trois volets : donner des pistes de solution à la direction, faire de la production qui soit la moins coûteuse possible, rendre le produit attrayant pour les artisans, les auditeurs et la direction.

4.6 Le déclin

L'englobement du projet correspond au début de ce que nous pourrions appeler la phase de déclin pour le CRAN. Mais attention, cette phase ne signifie pas la mort de la radio numérique pour autant comme nous allons le voir. Nos protagonistes, qui s'affairent depuis le début de l'histoire à produire un objet nouveau qui ultimement doit devenir une boîte noire, commencent à se rendre compte que la phase d'objet-frontière n'est pas facile à atteindre. Comme l'explique Marc Fortin : *« Dans ce projet, les difficultés sont grandes. Beaucoup de façons de fonctionner et techniquement, beaucoup de choses à mettre ensemble. »*

4.6.1 Un changement de cap tout en résistant à l'envahisseur

Durant l'été 1999, le CRAN continue son changement de cap en retraduisant de plus belle la radio numérique en radio à multiples plates-formes. Il s'agit pour nos protagonistes d'inscrire des murs de protection permettant de canaliser certaines attaques, tout en ouvrant le script aux supports émergents. Une visite en France par Bruno Guglielminetti et Pierre C. Bélanger, au printemps 1999, a été très formatrice. En effet, à cette époque, le script français a deux ans

[19] D'ailleurs, un vaste projet de numérisation de ces rubans a débuté à Radio-Canada au tournant du millénaire pour éviter que le contenu ne se perde en raison de la dégradation de ce type de média après plusieurs années. Autrement dit, on remplace un non-humain aux prises avec des pertes de mémoires par un autre non-humain à la mémoire saine.

d'avance sur celui du Canada et les gens du CRAN se rendent compte que la réalité de là-bas pourrait très bien être transposée ici.

> ***Bruno Guglielminetti :***
> *Et ça a commencé à faire germer des affaires. Sur l'heure du midi, on est allé manger avec des gens d'Europe 1. Dans leur cas, à Europe 1, ils utilisent la radio numérique sauf que comme chez Radio France ils sont tous à se poser la question Est-ce que ça va vraiment lever ?… Quand on regardait le travail qu'on allait faire dans cette année là... Alors on s'est dit peut-être que, tout en gardant la promesse de réalisation qu'on a fait au CRTC, pis en gardant la mouvance qu'on a pris, la synergie, on devrait peut-être regarder aussi ailleurs dans les dérivés… Et quand on est revenu de l'Europe, il y avait comme une entente tacite, non-dit qu'il faut regarder plus large…*

Cette visite et la participation à de multiples démonstrations en France changeront radicalement la vision qu'ont les protagonistes de Radio-Canada à propos de la radio numérique. Le réseau socio-technique ne sera pas trop bouleversé car, comme mentionné auparavant, il avait été développé dans l'optique du multimédia et réseau.

> ***Bruno Guglielminetti :***
> *On se rend compte que la radio numérique comme tel, il va falloir voir plus large un peu. Il [Pierre C. Bélanger] a compris qu'il fallait préparer à la convergence, mais vraiment d'établir comme une priorité au départ. Tsé, on va être effectivement en mesure d'être un petit peu plus sur plusieurs fronts en même temps. Toute façon nous on développe, tu sais c'est multimédia notre affaire, donc ça change pas beaucoup, ça n'a pas vraiment d'impact pour l'instant. Mais c'est sûr qu'à la longue nous autres on va être capable de diriger un peu plus vers plusieurs produits simultanément pis voir si l'ouverture existe.*

Le changement de cap sera donc fluide. Par contre, nous observons que la DAB commence lentement à perdre de sa noblesse puisque nos protagonistes sont maintenant sur plusieurs fronts en même temps. Internet, qui a servi à alimenter la DAB à ses débuts, prend maintenant de plus en plus d'importance. Suite à une conférence sur la radio qui s'est déroulée à l'École des hautes études commerciales de Montréal, au printemps 1999, un responsable du multimédia à Europe 1 est venue visiter le CRAN avec son collègue. C'est à cette occasion que les protagonistes ont comparé le CRAN au « village gaulois » d'Astérix par analogie au fait qu'il se fasse maintenant attaquer et tente de résister aux envahisseurs.

Bruno Guglielminetti :
Et donc c'est ici qu'on produit, c'est le petit village Gaulois dont je parle. On produit nos affaires ici.
Porte-parole d'Europe 1 :
Bien bravo, des explorateurs!
Visiteur de la France :
Ha oui, c'est sympa!
Bruno Guglielminetti :
C'est intime.

Il ne faut quand même pas sous-estimer la force que détient toujours le CRAN. Malgré ce changement de cap, la DAB est toujours protégée par un nombre élevé d'irréversibilisations à savoir des antennes de diffusion fonctionnelles et l'installation des émetteurs, les branchements à la régie centrale, les nouvelles productions originales et exclusives à la DAB (une dramatique, deux documentaires, un magazine de sport et une simulation InfoRadio). D'ailleurs, ces productions originales ont été la principale activité du CRAN durant l'été et l'automne 1999.

4.6.2 On diffuse en numérique à Montréal

Un des premiers mandats du CRAN était de diffuser en numérique. Cette promesse a été tenue même si le réseau commence à montrer des signes de faiblesse. Nos protagonistes ont réussi à tenir tête à de nombreux anti-programmes, principalement à celui des États-Unis avec leur système IBOC, et à suffisamment bien traduire la grande quantité d'acteurs humains et non-humains dans un réseau socio-technique assez convergent et irréversibilisé.

De concert avec les autres acteurs de la DAB au Canada, nos protagonistes misaient beaucoup sur le moment charnière « diffusion » pour convaincre d'autres acteurs à embarquer. En effet, Montréal, combiné avec les autres grandes régions canadiennes diffusant en numérique – Toronto, Vancouver, Ottawa – , atteignaient 35% de la population lors du lancement officiel en novembre 1999[20]. Ils espéraient alors que ce chiffre réussirait à convaincre les fabricants de récepteurs de lancer des appareils sur le marché. Or, comme nous le verrons par la suite, cela n'a pas été le cas.

[20] Ce pourcentage demeure inchangé en 2003.

4.6.3 Le réseau démontre des signes de faiblesse…

Nos protagonistes ont réussi à diffuser en numérique, de concert avec leurs partenaires de la RRNI. Malgré cette irréversibilisation importante, ils n'ont pas réussi à enrôler certains acteurs-clé au sein de leur réseau socio-technique. Ces dissidents ont largement contribué au déclin du réseau, à commencer par certains radiodiffuseurs canadiens qui, de plus en plus, entendent utiliser l'objet-valise DAB afin de l'intégrer à Internet. Autrement dit, le script de la radio numérique prend dorénavant tout un virage Internet. Ce virage dissimule une tendance au verrouillage technologique qui commence à se faire sentir chez plusieurs radiodiffuseurs. L'objet-frontière en gestation qui se traduit par la diffusion sur de multiples plates-formes, commence à prendre une certaine force chez plusieurs acteurs collectifs. Cet objet emprunte tout le discours, mais aussi le réseau socio-technique qui avaient été développés originalement pour la DAB. Les nouveaux sites Web des radiodiffuseurs traduisent bien l'idée de ce nouvel intermédiaire intelligent qui se situe à l'interface de l'artisan et de l'usager-auditeur. Lors du lancement de novembre 1999, de nombreuses démonstrations ont lieu pour démontrer ces nouvelles interfaces. Dorénavant, nul besoin pour l'artisan de connaître l'informatique pour faire passer l'information puisque l'interface prend en charge ce rôle : elle s'occupe, pour l'artisan, du formatage, de la programmation, de la diffusion et même de l'archivage de son matériel. Il s'agit de cette tendance par laquelle des tâches sont déléguées aux non-humains pour que les artisans puissent se concentrer sur leur tâche principale, c'est-à-dire le travail de création.

Ce non-humain automate se charge par la suite de fournir tous ces contenus multimédia aux usagers-auditeurs où qu'ils soient et sur tout support numérique aussitôt que l'artisan lui en donne l'autorisation par simple pression d'un bouton « envoyer ».

4.6.3.1 Tout le monde sauf les États-Unis

Depuis le début de la courte histoire de la DAB, les instances mondiales de la radio numérique, réunies au sein d'EuroDAB à l'origine puis WorldDAB aujourd'hui, ont tenté d'enrôler les États-Unis afin de créer un véritable système mondial de radio numérique. Par contre, cet enrôlement demeure difficile car pour les Américains, la DAB n'a pas nécessairement d'avantages concrets. Contrairement au Canada, les États-Unis ne voient pas la DAB comme une technologie de

remplacement et celle-ci constitue donc une menace pour les stations AM et FM existantes car elle amènerait une trop grande compétition. En conséquence, ces derniers n'ont jamais embarqué, ce qui a donc forcé les protagonistes de la DAB, dont Radio-Canada fait partie, à créer un réseau assez solide composé d'acteurs puissants pour qu'il ne puisse pas plier à l'anti-laboratoire américain. En ce sens, les Européens (France, Allemagne, Suisse, Belgique) ont formé une coalition d'alliés qui se tient alors que le Canada, le Mexique et certains pays d'Asie se sont rangés de leur bord. La stratégie étant de réussir à produire suffisamment de dispositifs d'intéressement pour enrôler les États-Unis. Cependant, fort de sa population de 235 millions de personnes, l'anti-laboratoire américain est nécessairement en position de force.

Nos voisins du sud vont plutôt se ranger derrière une autre technologie du nom de *IBOC* ou « In-Band On Channel ». Cet autre système de radio numérique a l'avantage d'utiliser les mêmes bandes de fréquences que le AM et le FM existants pour transmettre le signal en langage binaire. Le consortium qui en fait la promotion y voit deux avantages non négligeables. D'une part, c'est un compromis permettant d'utiliser l'ancien système, évitant une compétition inutile entre les différentes stations et d'autre part, comme la bande-L est déjà utilisée aux États-Unis pour des applications de télémétrie, le système *IBOC* est encore un bon compromis permettant de ne pas avoir à effectuer de réallotissement de fréquences. Les protagonistes du CRAN tentent bien sûr de minimiser l'impact des États-Unis et de son système *IBOC* qu'ils qualifient de « système Mickey Mouse ». Pour le CRAN, ce système n'est pas viable et tous le savent grâce aux nombreux tests et démonstrations qui ont été faits à travers les années pour connaître la performance des différents systèmes de radio numérique. D'ailleurs, une de ces démonstrations, lors de la convention du National Association of Broadcasters (NAB) en 1995, n'a pas été convaincante dans trois domaines clés malgré des conditions idéales, comme l'explique un article Web de la RRNI (Radio Extra… Extra, Printemps 1995) : 1. bon fonctionnement dans des conditions réelles du marché, 2. diffuser un son de qualité CD, et 3. fournir assez de capacités de données auxiliaires pour permettre de nouveaux services à valeur ajoutée. En dépit de cela, les États-Unis ont réussi, à travers les années, à faire perdre beaucoup de temps et à déstabiliser le réseau mondial par des stratégies de lobbying, de désinformation et par de nombreux recours aux tribunaux. Certains caricaturent même leur système en affirmant que *« le IBOC, c'est un ingénieur, dix avocats ».*

> ***François Gauthier :***
> *Les États-Unis veulent commencer tout de suite avec un système bourré de compromis, pis tu veux essayer qu'il vive 100 ans ce système là, c'est vraiment pas une bonne approche.*

Tout en minimisant les impacts du IBOC, les protagonistes canadiens ont tenté d'intéresser certains acteurs américains au sein du réseau. Un des compromis était d'utiliser une fréquence qui se rapproche de la norme mondiale de la DAB (Eureka 147 sur la bande-L) rendant ainsi les deux systèmes – mondial et américain – facilement compatibles. Pour ce faire, François Gauthier a participé à diverses campagnes de mesure à travers les années avec des alliés dont le CRC et Unique Systems. Leur stratégie d'intéressement avait le potentiel de renverser les rapports de forces. En effet, si cette équipe d'alliés réussissait à produire les bons intermédiaires, grâce à leur campagne de mesure, ils risquaient de convaincre, donc de traduire *CD Radio*, qui était à cette époque une des seules entreprises américaines désirant lancer un service de radio numérique via satellites[21].

> ***François Gauthier :***
> *Ça veut dire que si ça ça marche, le DAB risque de pousser comme un champignon. Ça va juste être une question de mettre un synthonisateur qui est capable de pogner le 2,3 GHz et le 1,5 GHz. Le récepteur coûtera rien de plus, juste un cristal que tu as à changer. Ça veut dire qu'on va avoir un système de radio mondial pour la radio numérique.*

Bref, l'anti-laboratoire américain était dans une impasse au tournant du millénaire et tendait de plus en plus vers une solution Eureka 147. Les emprunts de boîtes noires étant de plus en plus fréquents.

---

[21] C'était en 1999. Aujourd'hui, CD Radio existe toujours sous le nouveau nom de Sirius Satellite Radio. Elle partage le marché de la radiodiffusion directe par satellite avec une autre entreprise, XM Satellite Radio. Les deux offrent des services de musique continue payants sous la forme d'un forfait mensuel. En 2004, près de 2,5 millions de personnes sont abonnés à l'un ou l'autre des services. Au moment d'écrire ces lignes, aucun indice ne laisse croire à une compatibilité entre ces services par satellite et les services DAB au Canada.

4.6.3.2 La France trahit

En dépit d'indices encourageants venant du côté américain, l'appui important de la France a commencé à s'essouffler. À la fin des années 90, malgré un programme d'action fonctionnel et en avance de quelques années sur celui du Canada, la DAB en France comment à stagner. Fidèle alliée du Canada depuis de nombreuses années, elle possède une grande influence. C'est pourquoi les protagonistes du CRAN se demandent si c'est le même sort qui attend le Canada, c'est-à-dire qu'il y ait diffusion en DAB mais que personne n'écoute. Internet, outil puissant, est en train de retraduire tous les acteurs et donc de renverser les rapports de force. Les acteurs sont donc forcés de retraduire la DAB compte tenu qu'Internet doit maintenant être inclus dans le réseau.

La stratégie française change radicalement et prend une tangente Internet et supports émergents, ce qui a pour effet de convaincre Radio-Canada d'adopter une stratégie semblable. Comme expliqué plus tôt, Radio-Canada utilisera dorénavant la force de son réseau pour faire de la production multimédia.

4.6.3.3 D'importants acteurs canadiens délaissent le réseau

Une coordination à portée générale importante a été mise en place par le CRTC, soit qu'en 2006, tous les radiodiffuseurs canadiens seraient en numérique. Cette stratégie d' « obligation » a l'avantage de favoriser un meilleur succès pour la DAB puisque les radiodiffuseurs n'ont pas le choix. Autre particularité, pour le Canada : la DAB est une technologie de remplacement du AM/FM et non une troisième bande qui vient s'ajouter. Le CRTC, en allié de la RRNI, va dans le sens des demandes de radiodiffuseurs à l'effet que la DAB ne doit pas déstabiliser le marché, déjà en difficulté. Or, malgré la bonne volonté de l'organisme de réglementation, ce dernier n'a pas soutenu fermement cette coordination, se permettant de continuer à allouer de multiples licences AM et FM un peu partout au Canada.

Du côté des radiodiffuseurs, malgré l'existence de la RRNI, plusieurs radiodiffuseurs sont de plus en plus difficiles à mobiliser au sein du réseau. Dans le cas de CKOI par exemple, il est évacué du réseau car son intérêt pour le numérique n'est pas là, comme le mentionne Marc Fortin : *« si tu regardes CKOI, il a une position forte à Montréal, il a le plus gros émetteur, il n'est pas près de perdre ça, il ne veut pas perdre ça. »* Déjà en juin 1997, le vice-président exécutif de Metromedia, propriétaire de CKOI, mentionnait au journal Les Affaires que *« les auditeurs ne s'y*

convertiront pas majoritairement avant 10 ou 15 ans. « Tout le monde trouve que ça sonne bien le FM, alors pourquoi changer ? » »

Plusieurs autres radiodiffuseurs ont d'autres priorités davantage importantes que la DAB. En effet, ce type de radio demeure très coûteux à leurs yeux. Cette affirmation, quoique véridique dans les faits, est pourtant contradictoire avec une des prémisses des promoteurs de la radio numérique et avec la traduction que les radiodiffuseurs privés avaient de la radio numérique, soit une innovation qui allait permettre de rajeunir une radio en difficulté grâce à des équipements peu dispendieux. Il est nécessaire d'ajouter que ce changement de vision de la part des radiodiffuseurs privés est en ligne directe avec la santé du marché : à partir de 1996, plusieurs de ces radiodiffuseurs commencent finalement à remonter la pente et à renouer avec une certaine rentabilité. Le ton demeure donc à la prudence et les dépenses pour la radio numérique peuvent paraître superflues aux yeux de certains radiodiffuseurs privés.

> ***Marc Fortin :***
> *Les compagnies privées ne sont pas très argentées. Tu sais, quand on leur dit vous allez vous installer un consortium et ça vous coûte… on sépare l'assiette en 5, on peut aller jusqu'à 6 et puis vous vous séparez ça, ça vous coûte 3/4 de million pour faire l'installation. ça veut dire 150 000$ chacun. Ce n'est pas beaucoup, il n'y a pas beaucoup de radio au pays qui a 150 000$.*

Par ailleurs, les visions diamétralement opposées entre les radiodiffuseurs privés et Radio-Canada exposées en bas de la page 79, soit une source potentielle de revenus additionnels contre un système plus performant, commencent rapidement à se transformer en un monstre à deux têtes. La traduction commune à l'origine qui était de passer par la radio numérique semble de plus en plus difficile à atteindre au sein même du consortium RRNI. Enfin, même les protagonistes du CRAN commencent à douter de la réelle viabilité de la DAB : *« Ça n'aura pas d'impact et ça n'aura pas de grand rayonnement ».*

4.6.3.4 Des récepteurs et des fabricants indisciplinés

Les récepteurs, acteurs très importants du réseau socio-technique car situés à l'interface entre les artisans et l'auditeur, ont toujours causé des maux de tête aux protagonistes du CRAN depuis le début de la création du programme d'action. Lors d'une démonstration, nous avons pu observer

combien les six porte-parole des récepteurs sont mal mobilisés et déstabilisent donc le réseau : ils captent et rendent le contenu à leur manière, et ils sont très compliqués à manipuler. Un acteur humain doit toujours s'assurer que chacun des récepteurs reçoive les données textuelles de façon optimale car aucun logiciel du côté production n'est capable d'automatiser l'envoi efficacement.

Comme le programme d'action n'est pas parfait, il devient difficile de fermer les boîtes noires. Autrement dit, il est difficile de trouver une traduction qui tienne compte du comportement différent de chacun des récepteurs.

Un deuxième problème provient des fabricants de ces mêmes récepteurs. La grande majorité des fabricants n'embarque pas dans le réseau socio-technique, se contentant de ne lancer que des prototypes sans aller dans une diffusion à grande échelle. À leur tour, ils menacent l'équilibre du réseau. À plusieurs reprises, les protagonistes mentionnent le problème de « l'œuf et la poule », c'est-à-dire que les fabricants attendent que les diffuseurs transmettent un signal atteignant une masse critique d'auditeurs alors que les diffuseurs attendent que les fabricants mettent en marché suffisamment de récepteurs avant de tout mettre en route.

Il y a bien sûr quelques exceptions qui sont précieuses, dont la compagnie *Pioneer* qui a toujours cru au projet DAB. Cette compagnie, présente depuis le début, a investi beaucoup en recherche et développement. Elle a développé des solutions simples et abordables pour recevoir un signal numérique et elle pouvait facilement le démontrer grâce à des stratégies de relations publiques faisant appel à ses quelques voitures *Volkswagen NewBeetle* modifiées pour les circonstances (voir annexe 3). Cette stratégie post-moderne d'utiliser la réinvention de la coccinelle cadrait bien avec l'idée de réinvention de la radio. Ces *NewBeetle*, affichant fièrement le logo « DABug » ont été une stratégie de relations publiques particulièrement percutante et importante lors des conventions. Le rôle crucial de *Pioneer* a d'ailleurs été souligné par la RRNI qui lui a présenté une plaque de remerciement lors du lancement officiel de la radio numérique en 1999.

Sans oublier la compagnie *Clarion* qui a fabriqué un récepteur avec beaucoup de possibilités. Elle est un allié inattendu détenant un fort potentiel mobilisateur.

Bruno Guglielminetti :
Il y a une compagnie qui est venue l'autre fois qui s'appelle Clarion. Ils font tous les récepteurs pour les voitures japonaises sauf Toyota. Eux leur objectif, c'est la production de masse. Ils nous sont arrivés avec un prototype ok… Mettons qu'on regarde chacun de ces modèles là pis on dit oui, ça serait le fun si ça faisait ça, ça serait le fun si… Bien l'autre, il le faisait. Ils ont tout compris. L'affichage des autres récepteurs, c'est vraiment mauvais, celui-là, c'est comme un petit écran plat, donc si tu envoies le texte dessus, c'est couleur, tu peux ajuster tes contrastes…

4.6.3.5 Les supports émergents s'accaparent du discours de la DAB

La stratégie de Radio-Canada d'être présente sur tous les supports émergents est justifiée par cette volonté « d'évoluer avec ses auditoires en rendant ses émissions et ses contenus disponibles à tous les Canadiens par le plus grand nombre de moyens possibles » (CBC / Radio-Canada, 1999). Cependant, pour le CRAN, la DAB ne serait pas menacée par ces nombreux supports car elle se veut une technologie dépassant la qualité du AM et FM alors que les supports émergents sont plutôt vus comme un nivellement de cette qualité vers le bas, surtout en ce qui concerne la radio sur Internet.

Malgré cela, encore une fois le réseau DAB en ressort fortement déstabilisé par l'arrivée des nombreux supports émergents. Nous continuons à sentir que la direction radio a du mal à être convaincue de la DAB au sens pur. Nous observons ici un discours à connotation fortement déterministe, c'est-à-dire que puisque le service existe et l'infrastructure technique est présente, il est nécessaire d'embarquer. Cette pensée cadre avec l'idée avancée déjà en 1995 par l'Association canadienne des radiodiffuseurs dans un document envoyé au CRTC à l'effet que la compétition, ce n'est plus une nouvelle station dans un marché mais bien des services audionumériques distribués via Internet, câble, Satellites, etc.

Bruno Guglielminetti :
Bien c'est disponible ici ça. Il faut finalement offrir un éventail le plus complet possible des possibilités que les nouvelles technologies nous offrent. C'est pour ça que nous autres quand on dit qu'on s'en va multi plates-formes, ça veut dire Internet, tout ce qu'on peut…

Ce qu'on peut, ce sont des services tel que la DAB, la radio et les contenus sur Internet, les bornes interactives, une présence au Centre Isci (maintenant le Centre des Sciences de Montréal), la téléphonie cellulaire, Galaxie, AvantGo, etc.

D'autres radiodiffuseurs, comme expliqué plus tôt, reprennent le discours de la DAB, le remodèlent en un nouveau produit diffusé essentiellement sur Internet : musique en direct, avec de la valeur ajoutée dont la météo, les cotes de la bourse, la circulation, des informations sur l'animateur, etc. Cette solution est en fait un compromis qui permet d'outrepasser le manque d'agressivité des fabricants de récepteurs. Comme il n'y a pas de récepteur sur le marché (« Hardware »), les radiodiffuseurs sont forcés de développer leurs propres récepteurs « software » sur Internet.

4.6.4 En somme, des boîtes qui sont trop noires

Les acteurs travaillant au projet DAB visaient comme objectif l'ouverture de la boîte noire AM/FM pour ultimement en sortir un objet nouveau. Or cette boîte noire n'a jamais voulu lâcher prise, et ce autant du côté production (artisans) que du côté écoute (auditeurs). Les acteurs de la DAB l'ont attaquée, ont tenté de l'ouvrir pour la modifier mais elle a tenu bon. Marc Fortin, vers la fin de projet, avance que : *« remplacer le FM pis ça presse, c'est pas si clair, c'est pas si clair que ça ».* La radio conventionnelle est très simple – dans le sens où tous les acteurs qui y sont impliqués font partie d'un réseau fortement convergent – et les gens ne veulent pas nécessairement que cela change. Marc Fortin explique bien cette idée : *« Tu sais, il faut dire que nous autres on est des freaks, on veut que ça fasse plus que ce que la machine fait déjà d'avance. Mais le monde en général quand ils écoutent la radio, ils ne veulent pas se battre avec la radio. »*

Côté production, le CRAN se rend compte qu'il faudra des campagnes d'intéressement monstres pour que les gens embarquent car certaines boîtes noires sont difficiles à ouvrir, c'est-à-dire que les habitudes sont bien ancrées et les réseaux très puissants, donc difficiles à remettre en question.

> ***Marc Fortin :***
> *À partir du moment où tu implantes une technologie, tout est dans la façon de la présenter et de préparer ton monde. Dans le fond, on n'a pas le choix, moi tu*

> *m'amènes la console qui est là, il y a bien des gens qui regardent ça et qui disent c'est bien compliqué!*

Bref, l'implantation demande beaucoup de négociations entre la technique et l'humain. Il y a re-définition des rôles de chacun. Les protagonistes sont conscients qu'il y a eu des échecs passés et que pour gagner la confiance des gens, ils devront s'assurer que les négociations soient fluides entre tous les acteurs. Or, développer un outil intermédiaire qui satisfera tout le monde n'est pas aisé. Le niveau d'expertise des artisans varie grandement dans une grosse boîte comme Radio-Canada.

> ***Marc Fortin :***
> *Mais développer un formulaire commun pour tout ça tsé, pour la FM, le DAB et pour Internet, ça veut dire satisfaire des clients qui proviennent de milieux différents, quand tu parles du FM, tu as du monde qui font des contenus musicaux, des contenus dramatiques, des contenus plus culturels, les littératures, tout ça, le cinéma, machin, c'est pas du monde qui parlent le même langage, et d'ailleurs, ils ne se parlent même pas.*

Autrement dit, les gens ont plusieurs cadres d'usage devant être rationalisés. Or, ce nouveau programme d'action pose un grand risque d'imposer un cadre de fonctionnement qui n'est pas nécessairement compatible avec les cadres d'usage de la Société Radio-Canada. Cela rend impossible le passage à un objet-frontière, et impossible également la venue d'un cadre socio-technique commun à tous les acteurs. Finalement, la boîte demeure grande ouverte et ne peut devenir « noire ».

4.7 Conclusion

Malgré cette boîte encore ouverte, la radio numérique a été lancée officiellement au Canada le premier novembre 1999, dans le cadre du congrès de l'Association canadienne des radiodiffuseurs, à l'hôtel Reine Elizabeth de Montréal. Cet événement est le moment charnière entre l'expérimentation de l'outil en laboratoire et la diffusion à grande échelle. C'est donc à ce moment que nous avons cessé de suivre les protagonistes du CRAN. À ce moment, le réseau socio-technique mis en place par Radio-Canada, et aussi par les autres radiodiffuseurs canadiens, est assez robuste pour permettre la diffusion quotidienne du signal radio numérique. Du côté diffusion, la DAB est donc un succès.

Durant les quelques mois suivant le lancement officiel de la DAB, les protagonistes du CRAN ont continué à produire quelques émissions originales diffusées exclusivement sur les récepteurs numériques. Cependant, le mandat de Bruno Guglielminetti et de Marc Fortin ayant été rempli, le Centre de recherche en audio-numérique (CRAN) ayant prouvé son utilité, ce dernier a été démantelé et les protagonistes affectés à d'autres tâches au sein de l'organisation. Il n'était plus nécessaire, aux yeux de la direction, de garder le « carré de sable » ouvert plus longtemps.

En 2004, la plupart des stations montréalaises diffusent en numérique. Cependant, on est loin d'utiliser tout le potentiel socio-technique que la DAB offre. Sinon, nous aurions tous des récepteurs avec écran couleur et imprimante. Loin de là, les radiodiffuseurs se contentent de diffuser en simultané les signaux AM/FM sur la bande-L sans plus. Et les auditeurs dans tout cela? Ils étaient virtuels durant la phase de conception et le sont encore en 2004.

La section suivante qui porte sur la discussion de nos résultats tente de démontrer en quoi la radio numérique est un succès malgré l'apparence d'un échec.

5. Discussion

5.1 Objectif de notre recherche

Notre objectif visait à établir le jeu des acteurs au sein de la Société Radio-Canada pour ainsi voir comment celui-ci participe à la construction de la définition de l'innovation qu'est la radio numérique à travers le temps. Nous allons maintenant commenter les résultats de notre expérience au sein du CRAN en faisant ressortir les éléments généraux et spécifiques à la lumière de notre cadre théorique, soit la théorie de l'acteur-réseau ainsi que les attributs de l'innovation. Il est important de rappeler que, comme énoncé dans la théorie de l'acteur-réseeau, l'analyste ne doit pas faire de discrimination entre les différents acteurs, que ceux-ci soient humains ou non-humains, le même type d'explication devant être utilisé pour tous les éléments du réseau socio-technique. Notre démarche nous a aussi amené à ne pas préjuger le développement de l'objet technique car elle nous a forcé à garder en tête qu'il n'y a pas de bonne ou mauvaise technique, tout étant relatif. Ces deux prémisses font partie du principe de symétrie généralisée énoncé par Callon et Latour.

À notre entrée dans le réseau socio-technique de la radio numérique à Radio-Canada, nous ne savions évidemment pas ce qui nous attendait puisque notre connaissance du sujet était minime. Qui plus est, nous ne connaissions pas le langage commun de tous ces acteurs, ce langage spécialisé qui permet aux initiés de communiquer mais qui est difficilement compréhensible pour le néophyte que nous étions. C'est ainsi que, lentement et à travers le temps, nous avons appris cette « nouvelle langue » comme un enfant qui apprend à parler. Par des retours incessants, nous avons pu donner sens à nos premières cueillettes de données qui étaient parfois difficiles à comprendre.

Durant notre séjour au CRAN, nous avons remarqué combien complexe pouvait être le réseau de la radio numérique. Au sein même de Radio-Canada, une multitude d'acteurs humains et non-humains ont dû apprendre à travailler ensemble pour le bien de la radio numérique. Le Canada participe au projet depuis 1991 et le processus de traduction qui s'en suit met en relation une multitude d'acteurs qui doivent développer un objet nouveau qui a des répercussions sociales, juridiques, techniques, réglementaires, économiques et organisationnelles aussi bien localement que globalement (micro et macro). La technique en train de se faire en laboratoire n'est donc pas

un processus simple. Les multiples négociations d'acteurs au CRAN ont permis, à la manière des explorateurs, de dessiner une première carte, celle de la radio numérique.

5.2 Les traductions de base : aspirer au même but

Grâce à une coordination claire, sous forme de signature de contrats, Bruno Guglielminetti et Marc Fortin sont devenus les deux incontournables de la radio numérique à Radio-Canada. Ils ont été mandatés pour mettre sur pied un laboratoire de recherche et développement afin de découvrir et construire le potentiel de la radio numérique. En somme, ils étaient chargés de bâtir les traductions de base qui allaient permettre d'intéresser, d'enrôler et de mobiliser les alliés. Comme Michel Callon l'explique, ils devaient élaborer la problématisation, qui consiste en la formulation de problèmes et à l'identification des acteurs qui devront absolument suivre le programme de recherche pour atteindre un but précis. Par cette problématisation, ils étaient en train de se définir en tant que point de passage obligé.

Au tout début de leur travail, Bruno Guglielminetti et Marc Fortin vont commencer un travail de traductions itératives afin de déceler les possibles. Afin de sceller les premières alliances, Bruno Guglielminetti et Marc Fortin (macro-acteurs A) ont tenté de mettre en circulation des intermédiaires (I) qui sont des tentatives de stabilisation de l'identité des autres acteurs (acteur B) qu'ils ont définis dans leur problématisation (**voir le tableau des traductions générales du CRAN à la page suivante**). Pour traduire les auditeurs, ils vont utiliser l'intermédiaire « qualité » pour les intéresser : « Si vous voulez de la qualité, faites un détour par la DAB ». Côté production (artisans), ils vont plutôt opter pour une fidélisation de la clientèle grâce à une meilleure radio : « si vous voulez fidéliser la clientèle grâce à des émissions bonifiées tout en conservant vos bonnes vieilles habitudes, vous devez passer par la DAB ». Du côté ingénierie, ils n'ont pas eu à convaincre ce groupe de quoi que ce soit car la traduction existait déjà en raison du travail pré-CRAN des ingénieurs. Cette traduction va comme suit : « Si vous voulez gérer votre zone de couverture de façon optimale, vous devez passer par la DAB ». La Direction, quant à elle, sera intéressée par l'idée d'un repositionnement de la radio : « Si vous voulez entrer dans l'ère numérique et ainsi donner une nouvelle jeunesse à la radio, vous devez passer par la DAB ». Enfin, Marc et Bruno vont lentement négocier l'enrôlement de non-humains nécessaires à DAB au sein du réseau. Pour ce faire, ils vont intégrer à ces non-humains des intermédiaires

(fonctionnalités) jusqu'à ce qu'ils soient eux aussi alignés. Les détours ainsi demandés visent tous un seul et même but : la radio numérique. Ce détour va mener tous les acteurs vers le *Centre de Recherche en Audionumérique*, qui deviendra par le fait même la seule alternative possible, donc un réel point de passage obligé. Grâce à cette stratégie, Bruno Guglielminetti et Marc Fortin évitent le plus possible les associations concurrentes : les anti-programmes qui pourraient facilement déstabiliser le jeune réseau socio-technique en formation.

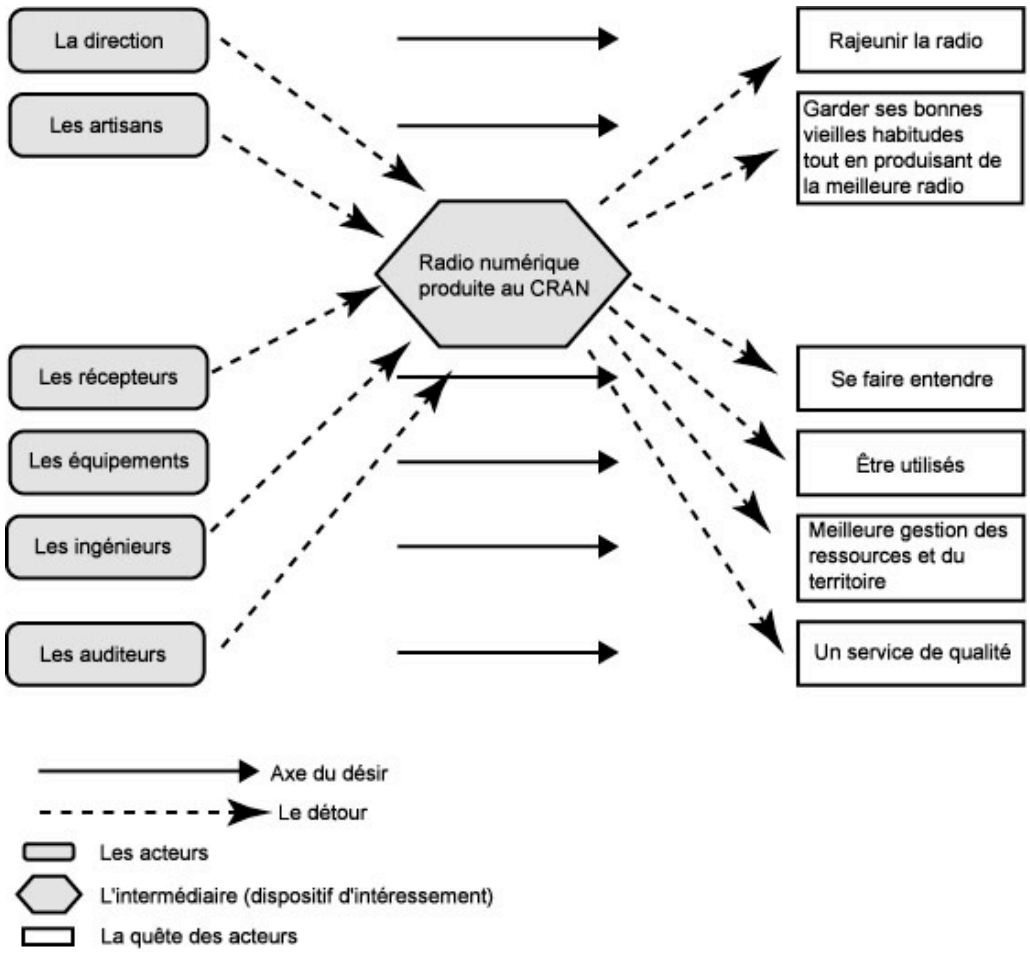


Figure 5.1 Les traductions générales du CRAN
(D'après un tableau de François Cooren, 2001, p. 194)

La dernière étape du processus de la traduction est la mobilisation des alliés, c'est-à-dire le moment où l'enrôlement des acteurs est tellement réussi que seulement quelques acteurs, les porte-parole, peuvent les représenter sans peur d'être contestés. Tout au long du processus de traduction, divers porte-parole ont été mis en place pour représenter la volonté des autres acteurs, que ce soit du côté humain avec Marc Fortin et Bruno Guglielminetti, le représentant de la

compagnie Dalet, les ingénieurs de la compagnie Unique, ou du côté non-humain avec les six récepteurs, les PC. Ces acteurs se voient confier le rôle particulier de représentants de la multitude d'acteurs humains et non-humains qui constituent la société dans laquelle nous vivons. Bruno Guglielminetti et Marc Fortin, porte-parole de la DAB à Radio-Canada ont dû négocier à plusieurs reprises avec les autres porte-parole pour solidifier les maillons faibles du réseau. Une traduction réussie permet d'aligner tous les acteurs, de faire converger le réseau et de le rendre fortement irréversibilisé. Par ce travail, Marc Fortin et Bruno Guglielminetti ont tenté un passage de la nature à la technoscience, de l'incertitude à la stabilité. Le modèle suivant démontre le cheminement normal du processus de traduction qui mène vers cette stabilité.

5.3 Le script : travailler vers un même but

La radio numérique, à la base, est un objet nouveau qui emprunte deux éléments existants et déjà en boîtes noires : la radio conventionnelle et l'informatique. L'originalité de la démarche, c'est tout le script qui sera développé lors du mariage de ces deux boîtes noires. Comme nous l'avons vu, la fusion de deux boîtes noires ne donne pas nécessairement une nouvelle boîte noire, loin de là. Au contraire, cette fusion donne lieu à une explosion de nouvelles possibilités qui devront être circonscrites et ce, avant même de penser à une nouvelle boîte noire. Elle donne aussi lieu à une remise en question du travail des nombreux acteurs humains et non-humains actuels et futurs qui devront être mobilisés ou écartés du réseau pour que celui-ci s'épanouisse. Comme l'explique Latour (1989), la boîte noire assure la liaison entre les humains et les non-humains et permet donc la stabilité et la durabilité du réseau. Marc Fortin et Bruno Guglielminetti, peut-être sans s'en rendre compte, étaient en terrain dangereux car ils jouaient avec les réseaux très irréversibilisés de la radio conventionnelle. Ils ont donc dû user de ruses, de négociations et de coups de force pour enrôler effectivement les différents acteurs. Leur démarche était très louable car ils se sont placés au cœur d'un véritable processus d'innovation, soit **la construction sociale constituée d'éléments hétérogènes, et articulés dans un réseau**.

Pour réussir à mobiliser tous ces acteurs hétérogènes, la solution était bien sûr la constitution d'un « script », sorte de scénario qui permet de distribuer les rôles entre les différentes entités humaines et non-humaines dans un espace quelconque. Cet espace, dans le cas qui nous intéresse,

c'est le studio 87, renommé par la suite le *CRAN*. Nos protagonistes ne partaient pas de zéro puisque la radio numérique faisait déjà partie du paysage de Radio-Canada depuis 1991, principalement du côté de l'ingénierie. De plus, l'expertise préalablement détenue par tous ces acteurs n'a pas été jetée aux oubliettes pour autant avec l'arrivée de la radio numérique. Les emprunts d'autres boîtes noires sont fréquents pour bâtir ce premier réseau capable de fonctionner et de communiquer. Marc Fortin et Bruno Guglielminetti ont donc la tâche de développer un script fonctionnel, encadré déjà par de multiples coordinations à savoir la norme DAB, les conditions du CRTC, l'allotissement des fréquences par Industrie Canada, les syndicats, les contrats, les mandats et missions, etc.

La faiblesse du réseau, à ce moment, est proportionnelle au niveau d'indiscipline de tous les acteurs en présence. Le script naissant n'est pas des plus performants car les acteurs sont indisciplinés, comme on a pu s'en rendre compte lors des différentes expérimentations en laboratoire : il y a incompatibilité entre l'ancien et le nouveau, autant chez la machine que chez l'humain, pannes, grève… trahisons. Les retraductions sont fréquentes pour en arriver à un compromis. Le CRAN a l'idée de faire agir certains non-humains comme gardiens de l'intégrité du réseau pour éviter certaines trahisons. Dans le domaine de la radiodiffusion où les traductions doivent être obligatoirement limpides, l'importance de ces gardiens de l'intégrité prend tout son sens. Ceux-ci prennent la forme de liens de communication redondants, de copies de sauvegarde, de systèmes automatiques de détection de panne, etc.

Ces multiples négociations ont porté fruit puisque rapidement, le CRAN a réussi à faire fonctionner le réseau socio-technique assez bien pour permettre une première diffusion en numérique *intra-muros*. Une première étape d'irréversibilisation était établie, celle-ci rendant difficile le retour en arrière. Malgré cela, ils devaient continuer à jongler avec le manque de discipline de nombreux acteurs.

Or, malgré ce manque de discipline, la mise en relation de tous ces acteurs hétérogènes a rapidement permis aux protagonistes de la DAB à Radio-Canada de dépasser la première définition réductrice de la radio numérique du début des années 90, soit celle d'une augmentation de la zone de desserte. Ils ont découvert, dans leur « carré de sable » que le numérique, ce

langage universel appelle – « *afford* » – à l'intégration du multimédia. Nos protagonistes, alors en pleine construction des usages du dispositif, se posent souvent en usagers réflexifs et voient en la radio beaucoup plus que la simple transmission audio, ce qui constitue un plus pour quiconque est impliqué de près ou de loin dans la radio.

C'est cette deuxième définition qui a eu le plus d'impact pour intéresser les divers acteurs passant par le CRAN. Dorénavant, on peut entendre et voir la radio numérique au sein même de son propre programme d'action. Les démonstrations du jeune script sont fréquentes, constituant un des dispositifs d'intéressement les plus forts du CRAN. Ce dernier est vu de plus en plus comme étant un véritable point de passage obligé.

Les protagonistes commencent à sentir un problème aigu : la radio numérique, c'est bien mais ce n'est pas donné à tout le monde de pouvoir se débrouiller avec les nouvelles technologies. Ils font face au problème de la résistance aux changements des artisans et à la question suivante : comment faire pour ne pas perturber les cadres socio-techniques de Radio-Canada qui sont souvent bien ancrés depuis plusieurs années ? En effet, par le passé, Radio-Canada a souvent eu à faire face à des problèmes de non-adoption de nouvelles techniques en raison d'un écart entre l'actant inscrit dans le dispositif technique et les compétences de l'usager, remettant en cause soit l'usager, soit la technique.

Pour les protagonistes, la radiotique constituait la solution. Par cette décision, ils ont donc choisi de remettre en cause la technique et non l'humain. En fidèles représentants de cette technique, Bruno Guglielminetti et Marc Fortin ont encore modifié le script pour le rendre le plus automatique possible. En d'autres mots, les non-humains assemblés devront dorénavant être capables de s'autoarticuler. Les inscriptions dans la technique auront la forme de bases de données intelligentes, aiguillage automatique de l'information au bon endroit et au bon moment, génération automatique de formulaires, adaptabilité en fonction de l'usager pour ne nommer que ceux-là.

Au moment du lancement officiel de la DAB le 1er novembre 1999, cette radio numérique automatique, couplée au multimédia, était encore ce qui caractérisait le mieux cette innovation. Le script du CRAN a permis, grâce aux multiples tests et simulations, de produire une multitude d'intermédiaires qui, à leur tour, ont prodigué de précieux conseils sur comment établir le cadre de fonctionnement ayant permis d'intéresser la nature à participer au réseau socio-technique. Ces intermédiaires ont aussi permis l'enrôlement des multiples acteurs humains et non-humains afin qu'ils puissent participer au script en leur donnant à chacun des rôles précis, connus et acceptés.

Nous voyons que le script de la radio numérique a pris une tangente radicalement différente de ce à quoi nous nous attendions au début. Nous pensions que celui-ci serait avant tout orienté vers l'usager en tant qu'auditeur alors que c'est plutôt une orientation organisationnelle qui a été privilégiée par les protagonistes. Cela s'explique en partie par l'urgence, pour les protagonistes du CRAN, de se préoccuper des acteurs à proximité, soit les équipements, les artisans, la direction et les équipes techniques, qui constituaient plus un danger à court terme que l'usager-auditeur encore à l'état virtuel.

5.4 Vers une nouvelle définition plus englobante des attributs de l'innovation

Durant toute cette phase d'élaboration et de mise en relation, nous avions émis l'hypothèse que les protagonistes avaient certainement une petite idée de ce que serait la radio numérique et de ce qui intéresserait les usagers encore à l'état virtuel. Nous avions établi un parallèle entre les attributs de l'innovation, qui sont une construction individuelle de l'usager dans sa phase d'adoption d'une innovation et la construction sociale de l'usager dans la phase de conception de l'innovation. Nous nous sommes donc intéressés aux indices qui laissaient entrevoir de possibles rapprochements avec les cinq attributs de l'innovation de Rogers. Notre hypothèse a effectivement été confirmée sauf que, contrairement à Rogers, les attributs de l'innovation lors de la phase de conception ne concernent pas uniquement l'usager à qui s'adresse en bout de ligne cette innovation mais bien tous les acteurs en présence dans le réseau socio-technique. Cette généralisation des attributs s'explique par notre choix de définition du mot « innovation » qui est pour nous, non pas un objet fini et immuable mais bien un assemblage d'éléments articulés dans un réseau. C'est pourquoi, dans notre cas, l'innovation inclut tous les acteurs qui participent de

près ou de loin au réseau socio-technique et c'est ce qui explique également pourquoi les protagonistes du CRAN ont des visions assez hétéroclites des attributs. Tout comme dans le script, les développeurs de la DAB à Radio-Canada ont dû tenir compte à la fois des artisans, des ingénieurs et de la direction, y ajoutant parfois quelques allusions à l'usager-auditeur – qu'ils se représentaient puisqu'encore à l'état virtuel.

Selon nous, les attributs de l'innovation ont fait ressortir quelques éléments importants qui méritent une attention particulière. La qualité CD et la correction acoustique sont des avantages relatifs qui ressortent le plus dans les discussions. Il est intéressant de noter que les avantages que les protagonistes s'imaginent pour l'auditeur concernent presque exclusivement l'automobiliste. Cela peut s'expliquer par le fait que l'automobile était, jusqu'à tout récemment, le château fort de la radio. C'est pourquoi, un grand nombre d'attributs avantage ce type d'écoute. Or, aujourd'hui, un grand nombre de supports émergents viennent concurrencer cette écoute : les lecteurs CD, MP3 et DVD, les services de navigation, la communication cellulaire, etc.

Pour ce qui est de la compatibilité, nous avons remarqué que, tout au long de la construction du script, il y a eu des grincements. La compatibilité lors de la conception est beaucoup plus large que celle préalablement définie par Everett Rogers. En effet, elle ne concerne pas uniquement l'artéfact technique mais bien la compatibilité de tous les acteurs qui participent au processus innovatif. Bref, elle est synonyme ici de traduction réussie. Mais si nous revenons à l'artéfact technique se traduisant par un récepteur radio, nos protagonistes savent très bien, dès le départ, que certains éléments sont incompatibles avec la conduite automobile de par leurs fonctionnalités et de par l'usage du multimédia.

Le niveau de complexité est, selon les protagonistes, beaucoup trop élevé. L'idée de la robotique et du gadget sophistiqué de la période « mini-fourgonnette / véhicule sport utilitaire » ne justifie pas selon eux la difficulté de s'interfacer au récepteur. La radio numérique reste un jouet pour les initiés et atteindra difficilement certaines masses de néophites. Du côté des artisans, Bruno Guglielminetti et Marc Fortin ont tenté d'automatiser le script, soit de traduire la technologie pour lui donner le plus de rôles possibles car ils savent très bien que les cadres socio-techniques sont fortement irréversibilisés et que les changer pose un grand défi.

Sur le plan de la possibilité d'essayer, les membres du CRAN sont d'avis que lorsque l'usager pourra effectivement essayer un récepteur numérique, il ne pourra plus s'en passer. Du début à la fin, ils croient fermement que la qualité du son et la valeur ajoutée sont des attributs assez puissants pour faciliter l'adoption. Ces propos sont bien sûr confirmés par les multiples acteurs visitant le CRAN et qui en ressortent convaincus. Par contre, la rareté des récepteurs sur le marché et leur coût élevé ont vite calmé les ardeurs des ces acteurs, qui en temps normal, auraient dû devenir les premiers adoptants de l'innovation (les innovateurs selon Rogers).

Enfin, pour le côté observabilité, l'idée « voisin jaloux » est d'une grande importance dans la réflexion du CRAN. La mentalité nord-américaine d'être le meilleur serait une décision qui ferait pencher vers l'adoption. Côté production, les fréquentes visites d'acteurs au CRAN confirment l'importance de l'observabilité. Un des rôles du CRAN était d'ailleurs de permettre ce type d'observation, par les artisans, d'un studio DAB fonctionnel. Un autre rôle important, sur le plan international, était d'accueillir des délégations de nombreux pays comme le Japon, le Mexique, les États-Unis et de nombreux autres pour qu'eux aussi puissent observer et en même temps tester leurs machines dans un système radiophonique fonctionnel.

5.5 Une belle réussite du CRAN

Marc Fortin et Bruno Guglielminetti, les deux protagonistes du CRAN avaient le mandat de développer le potentiel de l'outil et de fournir des recommandations à la direction. Suite à notre séjour au sein de leur équipe et de leur laboratoire, nous sommes d'avis qu'ils ont réussi ce premier mandat et même plus. Avec leur studio fonctionnel et quelques récepteurs porte-parole, ils ont créé, à l'interne, un mini-système DAB qui a permis d'intéresser autant des acteurs externes (des journalistes, d'autres radiodiffuseurs, certains fabricants et équipementiers) qu'internes (la direction, les ingénieurs et les artisans). La force de leur script, unique et en avance sur tous les autres laboratoires au pays, a positionné le CRAN comme lieu incontournable de la DAB.

Nous avons vu que les mandats de Bruno Guglielminetti et Marc Fortin ont pris une tangente bien différente de celle qui avait été initialement prévue. Le développement du potentiel de l'outil pour

la Direction de la radio est devenu le développement multimédia qui soit le plus attrayant possible et à moindre coût. Marc et Bruno allaient maintenant devoir se préoccuper non seulement de DAB mais aussi de production multimédia. Leur script performant et encore malléable leur a permis de redessiner le CRAN par traductions itératives en évitant de casser trop de pots. Ce réalignement de « petits acteurs » dans le réseau a finalement donné un acteur collectif hybride fortement convergent réunissant d'anciennes technologies et façons de faire avec des nouvelles.

5.6 Les remparts commencent à céder

Dans cette histoire, malgré plusieurs chambardements, tant au niveau micro que macro, les acteurs ont quand même réussi à créer un script de la DAB fonctionnel, convergent et irréversibilisé. Alors, qu'est-ce qui peut expliquer que, suite au lancement officiel de 1999, si peu d'usagers-auditeurs aient adopté cette nouvelle voie à l'écoute de la radio ?

5.6.1 Les visions changent au sein de la RNNI

Comme cela a été mentionné à quelques reprises, Radio-Canada traduisait la radio numérique comme un système radiophonique plus performant. Pour les radiodiffuseurs privés, cette même radio numérique se traduisait plutôt comme une nouvelle plate-forme publicitaire grâce notamment au DLS et au PAD. Or, tant que tous les membres y voyaient des avantages, ces deux traductions pouvaient cohabiter.

Tout change cependant lorsqu'en décembre 1999, la haute direction de Radio-Canada décide de retirer systématiquement toutes les publicités sur le Web. Cette décision donne un dur coup aux activités du CRAN, notamment en ce qui a trait aux tests sur les données associées. À peu près au même moment, les radiodiffuseurs privés quant à eux ne sont plus certains des avantages de la radio numérique. Plusieurs ayant renoué avec la rentabilité, un des arguments importants pour faire le saut en numérique, soit une nouvelle plate-forme publicitaire, ne tient tout simplement plus.

5.6.2 Les fabricants ne réagissent pas

Une seconde piste d'explication est certainement le manque de participation de la part des manufacturiers de voitures et des fabricants de récepteurs DAB. Malgré une réussite du processus de traduction de Marc Fortin et Bruno Guglielminetti et du réseau socio-technique de la DAB en général, les manufacturiers de voitures se sont difficilement intégrés au réseau. Leur faible participation au processus de traduction a été difficile pour le CRAN et la DAB en général. Nous avons vu que la voiture constituait, tout au long du narratif, un intermédiaire important pour les radiodiffuseurs voulant intéresser les manufacturiers de voitures et les fabricants de récepteurs. Bruno Guglielminetti et Marc Fortin ainsi que les divers organismes comme la RRNI et le CRC misaient beaucoup sur les fabricants de voitures pour que ceux-ci installent des récepteurs DAB comme équipements standards dans leurs voitures. Plusieurs croyaient même que c'est par la voiture que la DAB allait exploser. Malheureusement, aucun grand manufacturier de voiture n'a joué ce rôle important de facilitation du déploiement de la DAB. Il est important de mentionner qu'une grande partie des récepteurs étaient toujours à l'état de prototypes, ou étaient très dispendieux en raison de la faible échelle de production. Il devenait alors difficile pour les manufacturiers de faire une intégration à même les chaînes de montage des voitures en 1999. Seules certaines voitures luxueuses ont reçu un tel récepteur en raison des options abondantes qui sont spécifiques à cette catégorie de véhicule. Le coût élevé d'un récepteur DAB se retrouvait donc agrégé à une pléthore d'accessoires déjà luxueux.

Du côté des récepteurs, à plusieurs reprises, les protagonistes à Radio-Canada ont mentionné la métaphore de « l'œuf ou la poule » pour expliquer le phénomène : les radiodiffuseurs attendent les récepteurs avant de diffuser alors que les fabricants attendent la diffusion avant de lancer des récepteurs. Tout au long de la construction de l'objet nouveau, les fabricants ont lancé de récepteurs prototypes mais aucun, sauf *Pioneer*, n'a lancé de récepteur pour le grand public. Même après le lancement officiel, aucune grande chaîne d'électronique n'avait de récepteur DAB sur ses tablettes.

5.6.3 La France, cette déstabilisatrice

Le responsable du multimédia à *Europe 1*, important porte-parole de la France en ce qui a trait à la DAB, a eu une grande influence sur la direction qu'a pris Radio-Canada. Ce porte-parole a réussi à convaincre Pierre C. Bélanger et Bruno Guglielminetti que la DAB n'était pas si certaine que ça en France et que l'avenir résidait peut-être dans les supports émergents. Cette phrase a eu les répercussions que l'on connaît sur le CRAN : changements de mandats, scripts modifiés, nouveaux acteurs et nouvelles traductions. Lors du passage du porte-parole d'*Europe 1* à Radio-Canada quelques mois plus tard, les protagonistes personnifiaient déjà le CRAN comme étant « le petit village gaulois » par analogie au village d'Astérix qui est encerclé par les envahisseurs romains. Ainsi, malgré qu'il ait encore un effet mobilisateur, le CRAN se fait maintenant attaquer de toutes parts par certains dissidents. Mais qui sont ces acteurs ?

5.6.4 *IBOC*, cet hybride qui fait mal

Le système *IBOC* avancé par les États-Unis, compromis proposé par les radiodiffuseurs de ce pays, utilisant les bandes AM et FM pour transmettre le signal numérique a su ralentir les ardeurs mondiales de la DAB. Malgré la non-viabilité de la stratégie américaine, confirmée par de nombreux ingénieurs au Canada et à l'étranger, leur lobbying auprès de la *Federal Communications Commission*, l'équivalent américain du *CRTC*, a réussi à semer la confusion aux États-Unis. Ce qu'il est important de retenir, c'est la dissidence des États-Unis tout au long du développement de la radio numérique. La trahison américaine aura certainement freiné l'apparition de récepteurs au Canada, le marché étant trop petit pour être rentable.

5.6.5 Radio-Canada dans le rôle des Gaulois… et des Romains

Aussi étrange que cela puisse paraître, c'est au sein même des murs de Radio-Canada que plusieurs des « ennemis » du CRAN se retrouvent. La Direction radio, par coordinations évidentes, a le pouvoir quasi-absolu sur l'avenir du CRAN. C'est elle qui a le dernier mot sur les mandats de Bruno Guglielminetti et Marc Fortin. Le tournant « supports émergents » et Internet qu'a pris le CRAN suite à la décision de la Direction constitue certainement un déclin pour la DAB au sens pur du terme. En effet, durant toute la construction du script, les protagonistes du CRAN se sont efforcés de juxtaposer différentes boîtes noires, de jouer avec les acteurs pour

essayer lentement d'avoir un réseau socio-technique nouveau et plus performant. En bout de ligne, ils ne visaient rien de moins que la construction d'un objet nouveau qui se verrouillerait en boîte noire. Or, ce tournant « supports émergents » et Internet les a éloignés de ce but.

Internet est un support émergent qui a commencé à prendre beaucoup de place au fur et à mesure de l'avancement du script. Il a même pris le dessus dans le discours. La Direction radio y voyant plusieurs avantages à prendre le virage Internet : celui-ci est une boîte noire ouverte et va probablement le rester. En effet, Internet est un acteur malléable qui assume les rôles de technologie, de canal et de service. Il permet de passer du « hardware » vers le « software ». Par exemple, un logiciel comme *RealPlayer* devient le miroir du matériel comme le poste de radio. Grâce à Internet, les changements et les ajustements du réseau peuvent se faire instantanément et pour la Direction, pour qui les résultats à court terme sont importants dans un monde en changements rapides, cette opportunité est capitale. Elle est donc facilement convaincue (traduite) par Internet.

En somme, le renouvellement des mandats de Bruno Guglielminetti et Marc Fortin transforme radicalement la radio numérique. Tout en continuant de travailler sur la DAB, le discours DAB quant à lui sera dorénavant utilisé pour le multi-passerelles, soit la génération de données à la radio qui peuvent être utilisées à la fois par la DAB, le téléphone et le Web. Ainsi, d'une idée sur la radio numérique qui se précisait de plus en plus, on a évolué vers des histoires multiples. Autrement dit, les protagonistes, qui s'approchaient lentement de l'objet-frontière et donc d'un verrouillage technique, ont commencé à suivre un cheminement inverse et à retourner vers une phase qui ressemble beaucoup plus à l'objet-valise. Cette façon de faire est contraire au cheminement normal du processus innovatif défendu par Flichy. Celui-ci prétend que les histoires multiples finiront par donner un dispositif technique alors que dans le cas de la radio numérique, nous avons démontré qu'un dispositif technique unique a plutôt donné des histoires multiples. La représentation et l'opérationnalisation de la radio numérique ont pris plusieurs tangentes. Une partie originale demeure et devient la DAB alors que plusieurs autres éléments voient le jour.

Les artisans de la radio de Radio-Canada sont un autre élément de difficulté qui a fortement complexifié le développement du script. Les cadres socio-techniques à Radio-Canada sont

fortement ancrés et donc difficilement modifiables. Ajoutons ici que ce n'est pas une mauvaise chose en soi puisqu'à l'instar de tous les radiodiffuseurs, Radio-Canada se doit justement d'avoir de tels types de cadres, pratiquement blindés, car c'est la seule garantie que le signal se rendra de façon fiable du studio au récepteur de l'usager-auditeur. Malgré tout, les protagonistes ont fait le pari de les modifier mais ils ont dû faire face à une difficile réalité. En tant que porte-parole de ces artisans, les protagonistes du CRAN croient que toutes ces nouvelles technologies et la frénésie qu'elles apportent courent le risque que l'on néglige l'aspect humain. Ils sont même d'avis que l'on risque de perdre l'essence même du médium de la radio. On ne s'occupe que de codage, de nouvelles machines sans se soucier des artistes qui font la radio. Dans l'implantation, Marc Fortin croit vraiment qu'il doit y avoir une communication constante entre les innovateurs et les gens qui utilisent l'innovation et les auditeurs. Pour lui, ces nombreux « gadgets » doivent être des intermédiaires et non des freins. Marc Fortin donne souvent l'exemple de Prolog[22] qui, selon lui, est une technologie qui a été lancée en se souciant peu des usagers à la base. Elle peut bien être la meilleure, la plus performante, posséder toutes les qualités, mais si elle n'est pas acceptée, toutes ses qualités restent dormantes. Ce qui revient encore à notre définition de l'innovation où une innovation n'en est une que lorsqu'elle peut faire partie intégrante du réseau socio-technique. Sinon, elle est un « maillon perdu ». Pour éviter cela, la traduction entre la technologie et l'artisan doit être refaite : Bruno Guglielminetti et Marc Fortin doivent faire des détours. Or, lors du lancement officiel de la radio numérique à Montréal, cette traduction était loin d'être réalisée.

5.6.5 L'usager-auditeur, un oubli important

L'innovation au sein d'un radiodiffuseur comme Radio-Canada est d'autant plus compliquée que les protagonistes doivent tenir compte de la complexité des pratiques de communication qu'ils désirent transformer. Comme Josiane Jouët (1993) le mentionne, celles-ci jouent sur deux niveaux : l'emploi des appareils et l'offre de programmes. Nous voyons rapidement la double

[22] Prolog est une base de données dont le rôle est d'aider les artisans dans la préparation de leur émission radiophonique. Cette base de données permet de bâtir la programmation et d'archiver celle-ci pour les besoins ultérieurs. Elle fournit également des statistiques diverses comme le nombre de fois qu'une pièce musicale a été présentée et elle permet également de consulter la vaste discothèque de Radio-Canada.

médiation qui entre en jeu ici, l'une étant technique (structuration de la pratique) et l'autre étant sociale (les formes d'usage et la symbolique qui se ressourcent dans le corps social).

Les protagonistes, tout au long du développement de la DAB, sont en train de modifier la posture de l'usager-auditeur en intégrant de nouvelles inscriptions dans la technique – provenant essentiellement, mais non exclusivement, de la boîte noire informatique mais aussi des usages réflexifs des protagonistes et des représentations qu'ils se font des usagers virtuels –, et en diffusant une programmation. Les inscriptions et la programmation visent à changer la posture des usagers-auditeurs via de nouvelles prescriptions de la part des appareils récepteurs DAB. Jouët (1993) explique bien cette nouvelle posture « numérique » et « interactive » de l'usager-auditeur, qui n'est désormais plus réservée à l'informatique mais aussi de plus en plus à des appareils médiatiques, qui force « à suivre un ordre opératoire qui fait appel à des savoir-faire dérivés de l'informatique » (Jouët, 1993, p. 102). Ces ordres opératoires, comme l'indiquent Jouët (1993) et Akrich (1993a), se retrouvent inscrits dans les modes d'emploi mais aussi sous plusieurs formes comme des mises en garde, des couleurs, des formes, des lumières, etc.

La radio n'échappe pas à ce mouvement vers l'opérationalisation des procédures, comme c'est le cas pour l'ordinateur. Mais l'usager-auditeur, en plus de devoir apprendre ce langage de procédures, a la liberté de négocier ses pratiques avec la technique maintenant interactive. Or, dans le cas de la DAB, cette expérience communicationnelle ne s'est pas encore produite et ce, malgré les tentatives des protagonistes. Toujours selon Jouët (1993), les pratiques de communication comportent une dimension subjective faisant appel à des modes de faire particuliers, des attentes spécifiques et des représentations individuelles. Nos protagonistes, malgré une diffusion quotidienne à Montréal, n'ont pas réussi à « communiquer » ce nouveau langage et cette construction subjective de sens qui sous-tend l'interactivité. Évidemment, les protagonistes de Radio-Canada ont fait leur possible mais à ce stade-ci, l'innovation en phase de diffusion aurait dû être reprise à la fois par des acteurs se spécialisant dans le marketing mais aussi par les innovateurs à la frontière entre les réseaux de la conception et ceux de la diffusion afin de commencer justement cette diffusion. Or, cette étincelle supposée faire exploser la diffusion ne s'est jamais produite. Les innovateurs à la frontière de la conception et de la

diffusion n'ont pas joué ce rôle d'interface entre les deux réseaux. La traduction qui aurait permis de mobiliser l'acteur usager-auditeur dans le réseau socio-technique de la DAB a donc échoué.

Conclusion

Data :
Sir, this tactile contact alters your perception feelings?
Jean-Luc Picard :
Oh yes, for humans, touch can connect you to an object in a very personal way, make it more real.
Data :
I am detecting imperfections in the titanium casing, temperature variation in the fuel manifold. It is no more real to me now than it was a moment ago.
Deana Troi :
Would you three like to be alone?

Citation tirée du film *Star Trek First Contact*, alors que le capitaine Jean-Luc Picard tente d'expliquer à Data, son officier androïde les raisons qui le poussent à toucher physiquement un artéfact historique.

L'étude de la construction d'un objet technique nouveau par un réseau socio-technique également en phase de construction – composé à la fois d'acteurs humains et d'acteurs non-humains – constitue un terrain riche qui peut en enseigner beaucoup sur le processus de l'innovation. L'innovation, en tant qu'objet technique, n'arrive pas sur le marché toute faite et prête à être adoptée. Au contraire, celle-ci, comme une pâte à modeler, sera transformée, coupée, réintégrée, modifiée de mille et une façons dans un processus organique complexe et continu. Tout comme cet objet technique, tous les acteurs participant à sa construction seront eux aussi transformés de multiples façons pour faire partie d'un réseau socio-technique irréversibilisé fortement convergent. C'est ce que les tenants de la sociologie relativiste de l'innovation nomment une traduction réussie.

À notre avis, notre étude a le mérite d'avoir permis d'examiner les modalités de la construction d'un nouveau média faisant partie de cette société de l'information et de la communication où l'interaction (l'interactivité) prend une place prépondérante, parfois au prix d'une obsolescence artificielle. Nous avons eu l'opportunité de suivre les acteurs à l'œuvre au sein d'un laboratoire novateur à l'intérieur même des studios de radio de la Société Radio-Canada à Montréal. Il s'agit d'un terrain fertile où il nous a été possible d'étudier le jeu des acteurs en action sans en discriminer l'importance des uns par rapport aux autres. Aussi, d'entrée de jeu, il était également important pour nous de ne pas sombrer dans des tautologies où une innovation est celle qui a

vaincu parce que c'était la plus innovante ou que la radio numérique n'a pas fonctionné par ce qu'elle n'était à la hauteur des attentes.

En effet, à première vue, il est facile de sauter à la conclusion simpliste selon laquelle la radio numérique n'a pas fonctionné. Un lancement officiel national s'est déroulé au début du mois de novembre 1999 à Montréal. Ce lancement devait être la consécration du réseau socio-technique maintenant assez fort pour faire face au marché. Or, à l'heure actuelle au Canada, bien peu d'usagers-auditeurs peuvent se vanter d'avoir un récepteur DAB à bord de leur véhicule ou faisant partie intégrante de leur chaîne stéréo/cinéma-maison.

Est-ce donc dire que la DAB est morte ? À notre avis, non. N'oublions pas que la définition d'innovation, telle qu'explicitée dans notre cadre théorique, dépasse largement le simple artéfact technique, en l'occurrence ici le récepteur DAB. L'innovation, c'est cet assemblage d'éléments hétérogènes faisant partie d'un même réseau. Le réseau que nous avons suivi, développé à Radio-Canada, a fait évoluer manifestement la définition de la radio numérique par un travail itératif sur un discours symbolique qui était présent depuis quelques années déjà. Des grands titres comme *autoroute de l'information, société du savoir, société branchée, ère numérique, ubiquité de la communication* font partie de cet univers symbolique général dans lequel la radio numérique s'insère. Ce travail itératif a bien sûr fait évoluer le réseau et le programme d'action qui en est né s'est traduit par des transformations en profondeur de la radio numérique dans son ensemble.

Ce sont ces transformations qui ont finalement créé les histoires multiples de la radio numérique et qui ont, par le fait même, empêché le verrouillage technologique. Dorénavant, la radio numérique sera tous ces nouveaux horizons malléables (*software*) amenés par les supports émergents qui sont autant du côté logiciel que matériel (*software et hardware*), tout en laissant une petite place à la radio numérique originale : la DAB.

Le discours de la radio numérique original a tout de même une place importante au sein de tous les supports émergents. Que l'on parle de qualité CD, d'aide à la navigation, de valeur ajoutée ou d'intelligence, toutes ces inscriptions se retrouvent aujourd'hui dans d'autres services comme le système *OnStar* de General Motors (système de communication et d'information mains-libres

permettant au conducteur de recevoir de l'assistance personnalisée, de l'aide d'urgence, un accès à Internet et au service cellulaire) , les lecteurs de MP3 pour la voiture (le format MP3 permet de compresser une pièce musicale dans un ratio d'environ 10 :1. Un CD sous ce format peut contenir plusieurs centaines de chansons), le service *RDS* (pour *Radio Data System*, un service comparable au *Dynamic Labeling Segment* de la DAB, permettant d'envoyer certaines informations textuelles comme le nom de la station de radio directement à l'écran du récepteur radio au moyen des ondes radio AM/FM conventionnelles), les systèmes GPS d'aide à la navigation (le système GPS, pour *Global Positionning System* ou système de positionnement global est un réseau de 24 satellites qui, en envoyant un signal vers la Terre, permettent à un récepteur spécial de calculer de façon très précise la situation géographique et plusieurs autres données comme la vitesse, l'altitude, la vitesse moyenne, le déplacement, etc.), les systèmes de cinéma pour la voiture, les ordinateurs de poche et cellulaires, la musique continue à travers la télévision numérique comme le service *Galaxie*, la radio par satellite, etc. D'ailleurs, la radio satellite est de plus en plus une réalité au Canada, malgré toutes les faiblesses évoquées précédemment. Radio-Canada s'est même alliée avec Sirius Satellite Radio et Standard Broadcasting à la fin de l'année 2003 et elle a présenté une demande au CRTC dans le but d'offrir ses produits radiophoniques via satellite au Canada. Cela cadre exactement avec la stratégie d'être présent sur tous les fronts et l'autre stratégie qui consiste à percer avec un canal international pour nos radios locales tel qu'énoncé précédemment.

De plus en plus d'appareils intègrent intelligence et connectivité. La voiture n'y échappe pas. Autrefois château fort de la radio, elle est aujourd'hui intelligente et connectée elle aussi : elle peut déjà écouter, parler, diriger, communiquer et qui sait ce qu'elle fera dans les années futures.

Dans tout ce travail de traduction, le social a modifié la technique tout comme la technique a modifié elle aussi le social. Les protagonistes ont tenté de recréer la radio du futur à partir d'un discours utopique pour tenter d'y déceler les problèmes et les possibilités. Comme on nous a expliqué, *« Il faut vivre cette expérience-là »*. Le fait de la vivre la rend plus réelle.

Les protagonistes de la radio numérique auront réussi à établir un réseau socio-technique assez fort mais aussi assez ouvert pour y intégrer les maillons d'autres réseaux générateurs de nouvelles idées. Ce mélange a pour ainsi dire donné un nouveau réseau qui a profondément changé

l'intérieur même de l'organisation. Radio-Canada, réputée pour ses tendances plutôt conservatrices, commençait avec l'aventure « nouveaux médias » un réel travail de collaboration entre ses services de télévision et de radio et ce, dans les deux langues officielles. Le site Web de la société, mariage de tous les contenus, est le résultat le plus tangible de cette nouvelle collaboration. Le CRAN, sous la juridiction du secteur des nouveaux médias à la radio de Radio-Canada, a participé à sa façon à un début de renouveau des cadres socio-techniques qui aura certainement des conséquences positives pour la société d'État en ce début de troisième millénaire.

Mais pourquoi avoir intégré ces différentes tangentes ? Pourquoi ne pas s'être concentré sur la DAB au sens pur ? Une piste permettant d'expliquer l'essor de ces divers supports émergents vient du fait qu'il est beaucoup plus simple de prendre une seule partie du programme d'action de la DAB pour en faire une boîte noire fermée que de prendre le réseau socio-technique DAB en entier et par le fait même beaucoup plus complexe pour tenter de le fermer.

Aussi, vers la fin de notre terrain, Marc Fortin a émis ce commentaire très pertinent, expliquant très bien le problème immense que la DAB devait surmonter : *« les gens sont habitués à une radio simple, ils ne veulent pas se battre avec ça »*. Dans toute l'aventure, les différents acteurs ont négligé la force que peut avoir la radio conventionnelle avec son réseau socio-technique fortement convergent. Cette boîte noire AM/FM puissante aura réussi à contrecarrer jusqu'à présent les attaques de cet anti-programme DAB. La DAB, intégrant toute cette symbolique de robotique est complètement contraire à cette vision de simplicité qu'ont les usagers-auditeurs de la radio conventionnelle. La radio n'est pas simplement un objet technique. C'est beaucoup plus complexe. Cela met en relation un auditeur avec un animateur dans une série de médiations communicationnelles complexes.

Cela explique en partie les tangentes prises par les différents acteurs, qui sont en fait des compromis permettant de sauver ce nouveau réseau socio-technique de la radio numérique face à cette boîte trop noire qu'est la radio conventionnelle. La radio numérique existe bel et bien mais de différentes façons. Elle est un concept de production d'un contenu numérique envoyé sur divers canaux qui sont maintenant disponibles et elle fait appel aux expertises les plus chères aux

artisans de Radio-Canada. En ce sens, le jeu des acteurs en présence a fait évoluer grandement l'idée originale de la radio numérique et a su faire innover tout un réseau socio-technique par un changement profond de culture. Comme le médium est moins important aujourd'hui en raison des nombreuses alternatives comme Internet, la téléphonie mobile ou les assistants numériques personnels, Radio-Canada a décidé de se concentrer sur la production de contenus et l'expertise développée au sein du CRAN et plus généralement au sein de la grande équipe des nouveaux médias est un premier pas dans cette direction.

Finalement, qu'est-ce que la radio numérique ? Il s'agit d'un vaste réseau socio-technique faisant intervenir des expertises diverses, autant du côté humain que non-humain. Elle se noie dans trois phases importantes de la radiodiffusion qui peuvent être analogiques, numériques ou les deux : la production, la diffusion et la réception. Le récepteur radio est cet important intermédiaire hybride qui se situe entre l'artisan-animateur et l'usager-auditeur. Que ses constituants techniques fondamentaux soient analogiques ou numériques ou les deux, que le signal passe par un réseau terrestre ou satellitaire ne change en rien la relation entretenue depuis les débuts de la radio entre ces deux acteurs fondamentaux de la traduction de base, l'artisan-animateur et l'usager-auditeur.

Quelques considérations à explorer

L'approche que nous avons privilégiée tout au long de cette recherche a donné une grande place à la perspective de Radio-Canada dans le développement de la radio numérique. Nous défendons cette perspective par le fait que, d'entrée de jeu, cette institution publique, en tant qu'acteur collectif, a été impliquée dans les développements de cette nouvelle technologie. Dès le début des années 1990, l'équipe d'ingénieurs de Radio-Canada participait déjà aux premières discussions de cet objet précurseur qui allait ultimement devenir la radio numérique d'aujourd'hui. Ensuite, avec l'arrivée d'un laboratoire « carré de sable » réservé exclusivement à l'expérimentation sur le script, nous nous sommes rapidement rendus compte de la vitalité et de l'avance de Radio-Canada dans toute l'aventure. Le CRAN a été le seul laboratoire expérimental dans tout le pays. Ainsi, en ayant exploré la perspective de Radio-Canada, tout en triangulant au moyen de divers indices provenant principalement de Radio-L, la liste de discussion sur Internet dont la somme des échanges totalise quelques milliers de pages, de deux conférences importantes sur la Radio,

une à Montréal et une à Ottawa, de la conférence lors du lancement officiel de la DAB à Montréal, ainsi que des nombreuses lectures de site Web, d'articles de revues et de journaux, nous croyons avoir un portrait assez juste de la situation. Il ne faut pas oublier que Radio-Canada, en tant que réseau socio-technique, fait également partie d'un macro-réseau plus vaste qui s'internationalise rapidement. En tant que nœud de ce réseau international de la DAB, nous avions facilement accès aux données extérieures.

Or, ce qui nous intéressait, c'était bien sûr le côté plus « canadien » du développement de la radio numérique. Nous avons remarqué que, mondialement, les mêmes questionnements se posent au sujet du développement de cette innovation. Un chercheur s'intéressant au côté mondial de ce nouveau média pourrait facilement trouver un terrain riche et fortement organisé au sein d'un organisme le chapeautant : *WorldDAB*, basé à Genève en Suisse.

À l'intérieur de Radio-Canada, un chercheur pourra trouver un terrain extrêmement fertile du côté de la communication organisationnelle. Ce type de communication n'était pas le but de ce mémoire. Néanmoins, les nombreux indices qui ont réussi à percer dans les différents chapitres démontrent bien les chambardements technologiques et organisationnels auxquels sont confrontés les divers acteurs composant l'organisation. Les cadres socio-techniques viennent à changer rapidement dans une organisation où le conservatisme et les coordinations locales comme les conventions collectives rendent les boîtes très noires. Nul doute que certains humains se trouvent coincés par l'innovation au sens large dans une organisation experte dans les médias traditionnels mais s'adaptant maintenant rapidement aux technologies émergentes.

Ensuite, malgré la méconnaissance de la radio numérique par celui qui devrait s'y intéresser à ce point-ci, soit l'usager-auditeur, nous sommes quand même à un moment-charnière de sa jeune histoire, celle où l'on passe de la conception à la diffusion. Une bonne façon de faire un pont entre les deux est d'utiliser des théories faisant toujours appel aux réseaux mais cette fois-ci aux réseaux de la diffusion. Nous pensons particulièrement aux réseaux de diffusion par seuils (Threshold models of diffusion) initiés par Mark Granovetter dans les années 1970 et repris plus récemment par Thomas Valente et Thierry Bardini (1995). Le postulat est que pour la diffusion d'une innovation, comme la DAB, « individual's threshold is the proportion of an individual's

personal network who must adopt before he or she does, and thresholds are the exposure level necessary for an individual to adopt an innovation. » (Valente, 1995, p. 71) Cette façon de voir la diffusion dépasse le modèle canonique de la diffusion. Ce modèle de diffusion par seuils en est un d'influence interpersonnelle – donc qui se rapproche du modèle de la traduction – qui stipule qu'un individu adoptera quand son exposition atteindra son seuil, c'est-à-dire quand le nombre de gens ayant adopté dans son réseau personnel aura atteint un certain pourcentage.

Présentement, nous nous trouvons peut-être dans ce que Valente (1995) nomme un « Threshold lag », situation dans laquelle certains individus ont atteint un seuil d'adoption mais n'adoptent pas en raison du manque d'influence des pairs ou du manque d'encouragement à l'action. Or, à l'heure actuelle, nous pouvons voir des indices encourageants de suivi et de marketing qui pourraient justement influencer l'activation des seuils : aujourd'hui, la RRNI a recommencé à lancer des intermédiaires qui sont selon nous des signes d'un regain de force : site Web national, communiqués de presse, expositions, articles de journal, etc. Quelques alliés essentiels viennent aussi de faire leur entrée dans l'aventure. General Motors vient en effet de signifier son intention de doter ses véhicules de récepteurs DAB tandis que RadioShack a décidé d'offrir des récepteurs DAB dans sa gamme de produits électroniques.

Aussi, comme cela a été expliqué plus tôt, il faudrait se pencher sur les premiers adoptants de la DAB (les artisans) pour voir leur rôle en tant que leaders d'opinion sur les futurs usagers-auditeurs. Comme le stipulent Valente et Bardini (1995) dans le cas de la diffusion de la réalité virtuelle, il s'agit d'un processus dans lequel les utilisateurs persuadent les non-utilisateurs de joindre leur monde. Ce premier groupe d'innovateurs constitue en effet le premier groupe d'adoption d'une technologie qui n'est pas encore stabilisée (Bardini, 1993). Cette jonction construction-diffusion que Bardini nomme le réseau hybride mérite encore à l'heure actuelle une attention particulière.

Enfin, un dernier chercheur pourra certainement trouver un terrain intéressant en se concentrant sur l'appropriation de la technologie par les différents usagers. L'intérêt de ce type d'approche est encore le dépassement du déterminisme technique car il stipule que l'usage peut être construit socialement par l'usager. Il s'agit d'intégrer dans l'analyse le contexte ou la situation, ainsi que la

pluralité des registres de la communication car l'usage déborde de l'utilisation fonctionnelle (Chambat 1994). En d'autres mots, le rapport à la technique n'est pas purement instrumental. L'innovation, et dans le cas qui nous intéresse, la DAB, vient se placer dans un environnement, dans les habitudes et dans une symbolique qui sont propres à l'individu, ce qui peut amener une différenciation entre les usages prescrits (le décodage du script par l'usager) et les usages effectifs (affordances, réinventions, réappropriations). Ainsi, en même temps que la technologie impose son script, « people are constantly depicted as committed to challenging and reinventing the uses and functions of communication technologies (Caron et Caronia, 2001, p. 58). Pierre Chambat (1994) supporte l'idée que l'usager n'est pas passif. Au contraire, il a la capacité de détourner, d'utiliser de façon originale ou même de rejeter l'innovation à laquelle il a à faire face. En somme, dans le cas de la DAB, il serait intéressant de savoir si tout ce discours imaginé durant toutes ces années aura des répercussions sociales importantes ou s'il ne sera qu'une maigre évolution de la radio AM/FM aux yeux de ses usagers.

Bibliographie

ACR. (1997, 9 septembre 1997). *REVITALISER LA RADIO CANADIENNE : UNE ÉTUDE FINANCIÈRE*. Saisi 5 juillet 2002, de http://www.cab-acr.ca/french/radio/research/highlights_tdsecur.htm

ACR. (2002). *L'association canadienne des radiodiffuseurs*. Saisi 8 août 2002, de http://www.cab-acr.ca/french/

Akrich, M. (1993a). Les objets techniques et leurs utilisations. De la conception à l'action. *Raisons pratiques*(4), 35-57.

Akrich, M. (1993b). Les formes de la médiation technique. *Réseaux*(60), 89-97.

Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (1988). À quoi tient le succès des innovations. Premier épisode : L'Art de l'intéressement. *Annales des Mines*(11), 4-17.

Bardini, T. (1993). Diffusionnisme, constructivisme et modèle technique: une ébauche d'une approche communicationnelle du changement technique. *Technologies de l'Information et Société, 5*(4), 367-391.

Bardini, T. (1996). Changement et réseaux socio-techniques : de l'inscription à l'affordance. *Réseaux*(76), 126-155.

Bardini, T. & Horvath, A. T. (1995), The Social Construction of the Personal Computer User: The Rise and Fall of the Reflexive User. *Journal of Communication*, 45(3), 40-65.

Bélanger, P. C. (1991). Le système Vidéoway: modalités d'adoption d'un système interactif de télévision. Montréal: Université de Montréal, thèse de doctorat non publiée.

Boullier, D. (2001, 15 et 16 mai 2001). *Les machines changent, les médiations restent.* Acte de colloque, La communication médiatisée par ordinateur : un carrefour de problématiques, Université de Sherbrooke.

Breton, P., & Proulx, S. (1989). *L'explosion de la communication : la naissance d'une nouvelle idéologie*. Paris Montréal: La Découverte ; Boréal.

Bussino, G. (1998). *Sociologie des sciences et des techniques*. Paris: Presses Universitaires de France.

Callon, M. (1986). Eléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *Année (L') Sociologique Paris, 36*, 169-208.

Callon, M. (1989). *La Science et ses réseaux : genèse et circulation des faits scientifiques*. Paris Strasbourg Paris: La Découverte ; Conseil de l'Europe ; Unesco.

Callon, M. (1991). Réseaux technico-économique et irréversibilité. In R. Boyer, B. Chavance & O. Godard (Eds.), *Les figures de l'irréversibilité en économie* (pp. 195-230): Éditions de l'école des Hautes études en Sciences sociales.

Callon, M., & Latour, B. (1991). *La Science telle qu'elle se fait : anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*. Paris: Éditions La Découverte.

Caron, A. H., & Caronia, L. (2001). Active users and active objects: The mutual construction of families and communication technologies. *Convergence, The Journal of Research into New Media Technologies, 7*(3), 38-67.

CBC. (1995). *Digital Radio*, de http://www.radio.cbc.ca/radio/digital-radio/

CBC/Radio-Canada. (1999). *Rapport annuel 1998-1999*, de http://www.cbc.radio-canada.ca/htmfr/rapport_annuel/1998-1999/6_2_1_9_99.htm

CBC/Radio-Canada. (2002). *Jalons de l'histoire*. Saisi 8 août 2002, 2002, de http://www.cbc.radio-canada.ca/htmfr/4_1f.htm

Centre de sociologie de l'innovation. (1992). *Comprendre la création scientifique, technique et culturelle*. Paris: Centre de sociologie de l'innovation, École des Mines de Paris.

Chambat, P. (1989). *L'Ordre communicationnel : les nouvelles technologies de la communication : enjeux et stratégies.* Paper presented at the actes du séminaire de recherche 1987-1988 organise par le CNET, le SPES et l'Université Paris IX / présentés par François du Castel, Pierre Chambat, Pierre Musso, Paris.

Chambat, P. (1994). NTIC et représentation des usagers. In A. Vitalis (Ed.), *Medias et nouvelles technologies. Pour une socio-politique des usages* (pp. 45-59). Rennes: Éditions Apogee.

Comité d'examen des mandats SRC, ONF, Téléfilm. (1996). *Faire entendre nos voix - Le cinéma et la télévision du Canada au 21e siècle*. Canada: Patrimoine Canadien.

Cooren, F. (2001). Translation and articulation in the organization of coalitions : the Great Whale River case. *Communication Theory, 11*(2), 178-200.

CRTC. (1995). *POLITIQUE RÉGISSANT L'IMPLANTATION DE LA RADIO NUMÉRIQUE*, de http://www.crtc.gc.ca/archive/FRN/Notices/1995/Pb95-184.htm

CRTC. (1997). *Approbation de la demande présentée par la Société Radio-Canada en vue de convertir la station AM CBF Montréal au FM en utilisant la fréquence 95,1 MHZ; refus des cinq autres demandes en concurrence pour l'utilisation de cette fréquence*. Saisi 8 août 2002, 2002, de http://www.crtc.gc.ca/archive/FRN/Decisions/1997/DB97-293.HTM

CRTC. (1998). *Avis d'audience publique*, de http://www.crtc.gc.ca/archive/frn/hearing/1998/n98-5-1.htm

CRTC. (1999, 17 mai 1999). *Nouveaux médias*, de http://www.crtc.gc.ca/archive/frn/Notices/1999/PB99-84.htm

Douzou, S., Wilson, K. G., & Séguin, F. (1994). *Une histoire des médias de communication*. Sainte-Foy: Télé-université.

ETSI. (1995). *Radio broadcasting systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers* (No. ETS 300 401). France: European Telecommunications Standards Institute.

Flichy, P. (1995). *L'innovation technique : récents développements en sciences sociales : vers une nouvelle théorie de l'innovation*. Paris: La Découverte,.

Garon, R. (2000). *Les pratiques culturelles des Québécoises et des Québécois, 1999 - Dossier statistique* (Rapport statistique). Québec: Direction de l'action stratégique, de la recherche et de la statistique, Ministère de la Culture et des Communications.

Gauthier, B. (1997). *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (3e éd. ed.). Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.

Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. In R. Shaw, J. Bransford & University of Minnesota. Center for Research in Human Learning. (Eds.), *Perceiving, acting, and knowing. Toward an ecological psychology* (pp. 62-82). Hillsdale, N.J. New York ; Toronto: Lawrence Erlbaum Associates ; distributed by the Halsted Press Division Wiley.

Guédon, J.-C. (1989). Norme ou système technique? Les avatars de Télidon au Canada. *Technologies de l'information et société -- Réseaux, 2*(1), 69-80.

ITU-R. (1995). *Systems for terrestrial digital sound broadcasting to vehicular, portable and fixed receivers in the frequence range 30-3000 MHz* (No. BS.1114): International Telecommunication Union - Radiocommunication.

Jouët, J. (1993). Pratiques de communication et figures de la médiation. *Réseaux*(60), 99-120.

Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

Kuhn, T. S. (1983). *La structure des révolutions scientifiques*. Paris: Flammarion.

Lacroix, J.-G. (1993). La radio au Québec : un média en crise qui trahit son mandat social. In A. Laramée (Ed.), *Les communications au Québec* (pp. 55-75). Montréal: Éditions Saint-Martin.

Laperrière, A. (1997). L'observation directe. In B. Gauthier (Ed.), *Recherche sociale - De la problématique à la collecte* (3e édition ed., pp. 241-262). Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.

Latour, B. (1989). *La science en action*. Paris: Éditions La Découverte.

Latour, B. (1996). *Petites leçons de sociologie des sciences*. Paris: Editions La Découverte.

Ledingham, T. (1995, 6 juin 1995). *La radio numérique - La voie du futur - Vision canadienne*. Saisi 8 août 2002, 2002, de http://www.magi.com/~moted/dr/fdr-1.html

Leigh-Star, S., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects : Amateurs and Professionals in Berkeleys's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science, 19*(3), 387-420.

Mangematin, V. (1993). Compétition technologique : les coulisses de la mise sur le marché. *Annales des Mines, Gérer et comprendre*(31), 4-16.

Massé, P., Vallée, B., & Université du Québec. Télé-université. (1992). *Méthodes de collecte et d'analyse de données en communication*. Sillery Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec ; Télé-Université.

Code de la sécurité routière, Gouvernement du Québec (2002).

Mucchielli, A. (1991). *Les méthodes qualitatives* (1re éd. ed.). Paris: Presses universitaires de France.

Negroponte, N. (1995). *Being digital* (1st ed.). New York: Knopf.

Proulx, S. (1994). Les différentes problématiques de l'usage et de l'usager. In A. Vitalis (Ed.), *Médias et nouvelles technologies : pour une socio-politique des usages* (pp. 149-159). Rennes: Éditions Apogées.

Raboy, M. (1996). *Occasions ratées : histoire de la politique canadienne de radiodiffusion*. Montréal: Liber.

Raboy, M., & Roy, A. (1992). *Les médias québécois : presse, radio, télévision, câblodistribution*. Boucherville: G. Morin.

Radio-Canada. (1998). *Installations et distribution*, de http://www.cbc.radio-canada.ca/htmfr/5_0.asp/

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press of Glencoe.

Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (4th ed.). New York ; Toronto: Free Press.

Rogers, E. M., & Kincaid, D. L. (1981). *Communication Network : Toward a New Paradigm for Research*. New York: Free Press.

Southcott, M. (1999). *Digital Audio Radio Broadcasting (DAR or DAB)*, de http://www.fanfare.com/dab-nws.html

Statistique Canada. (1997). *Équipement ménager des ménages*, de http://www.statcan.ca/francais/Pgdb/People/Families/famil10b_f.htm

Statistique Canada. (2002). *CANSIM II, série v81175 : Industries de la radiodiffusion et de la télédiffusion privées - Canada; Bénéfice net (perte) après impôts sur le revenu; radiodiffusion*. Saisi 8 août 2002, 2002, de http://dc2.chass.utoronto.ca/cgi-bin/cansim2/getSeriesDataF.pl?s-V81175&b=&e=&f=ordinaire

Statistique Canada. (2002). *Le Quotidien, 21 octobre 2002 - Écoute de la radio*, de http://www.statcan.ca/Daily/Francais/021021/q021021b.htm

Valente, T. W. (1995). *Thresholds models of the diffusion of innovations*. Cresskill: Hampton.

Valente, T. W., & Bardini, T. (1995). Virtual Diffusion or an Uncertain Reality : Networks, Policy, and Models for the Diffusion of VR Technology. In F. Biocca & M. R. Levy (Eds.), *Communication in the Age of Virtual Reality*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Vedel, T. (1994). Sociologie des innovations technologiques et usagers : introduction à une socio-politique des usages. In A. Vitalis (Ed.), *Médias et nouvelles technologies : pour une socio-politique des usages* (pp. 13-34). Rennes: Éditions Apogée.

Viner, A. P. (1996, 14 février 1996). *Reinventing Radio.* Acte de colloque, Communications: The New Media, Toronto.

Vitalis, A. (1994). *Médias et nouvelles technologies : pour une socio-politique des usages*. Rennes: Éditions Apogée.

VonHippel, E. (1986). Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Management Science, 32*(7), 791-805.

Willett, G. (1992). *La Communication modélisée : une introduction aux concepts, aux modèles et aux théories*. Montréal: Éditions du Renouveau pédagogique.

Willett, G. (1996). Paradigme, théorie, modèle, schéma : Qu'est-ce donc? *Revue Communication & Organisation, 10*(2e semestre), 49-79.

Liste des documents ayant servi à l'étude de cas

Association canadienne des radiodiffuseurs, Le Groupe de travail sur la mise en œuvre de la radio numérique, Société Radio-Canada (1996). *Passer au numérique – Documentation de base pour les radiodiffuseurs canadiens*, document d'information.

CBC (1997). *CBC/CRTC Meeting on Digital Radio*, télécopie, octobre 1997.

Centre de recherche en radio numérique (Radio-Canada) (1998). *Cahier de charge du Centre de recherche en radio numérique – CERRAN*, novembre 1998.

Centre de recherche sur les communications (CRC) (1999). *Fourth International DAB Symposium, Singapore, 13-15 January 1999*, Rapport de voyage.

Comité de réflexion sur la radio numérique de Radio-Canada (1997). *La radio numérique à la radio française de Radio-Canada*, rapport, février 1997.

Digital Radio Working Group (1997). Procès-verbal, 20 avril 1997.

DRRI (1997). *IFA '97 – DAB RECEIVER AVAILABILITY*, note de service, octobre 1997.

DRRI (1999). *Digital Radio*, document de présentation à Industrie Canada, 5 janvier 1999.

France Télécom (1997). *Multimedia, DAB et PAD MANAGER*, document de présentation, 1997.

Groupe de travail sur l'avenir de la radio (1992). *Perspectives nouvelles pour l'industrie de la radio canadienne*, Rapport no. 2, 17 juin 1992.

Groupe de travail sur la mise en œuvre de la radiodiffusion numérique (1995). *Quel rôle la radio numérique peut-elle jouer sur l'autoroute électronique ?*, document d'information, février 1995.

Radio-France (1998). *La Radio numérique*, chemise promotionnelle de Radio France.

Revue Antenne (année inconnue). *Numérique : réinventer la radio*, Photocopie d'un dossier de la revue Antenne.

Société Radio-Canada (année inconnue). *Mise en œuvre de la Radio numérique à Radio-Canada*, document de présentation.

Société Radio-Canada (année inconnue). *Rencontre de sensibilisation et de familiarisation sur la radio numérique,* document de présentation.

Société Radio-Canada (1992). *L'avenir de la radio*, notes de présentation, 29 mai 1992.

Société Radio-Canada (1993). *Conférence avec le Publicité-Club*, notes de présentation, 16 octobre 1993.

Société Radio-Canada (1993). *Notes pour une allocution du vice-président de la radio française à l'occasion de la conférence au Publicité-Club de Montréal sur l'avenir de la radio*, notes de présentation, 9 novembre 1993.

Société Radio-Canada (1993-1994). *Revue technique de Radio-Canada*, Vol. 33/1993-1994.

Société Radio-Canada (1994). *DAB Symposium 1994*, texte de présentation du vice-président de la radio française, Société Radio-Canada, mars 1994.

Société Radio-Canada (1994), *Radio numérique – La stratégie du Canada*, notes de présentation à Communication 94, 20 septembre 1994.

Société Radio-Canada (Corporate Engineering) (1995). *Digital Radio Engineering Working Group Report*, sommaire exécutif, août 1995.

Société Radio-Canada (1996). *Digital Radio in the U.S.*, note de service, 25 octobre 1996.

Société Radio-Canada (1996). *Some thoughts provoked by this morning's DAB session*, note de service.

Société Radio-Canada (1996). *Version finale du plan de la SRC pour la Radio numérique*, document de travail.

Société Radio Canada (1997). Compte rendu d'une rencontre sur la radio numérique, 30 octobre 1997.

Société Radio-Canada (1997). *Implantation numérique (le point sur l'implantation de la radio numérique à la SRC/CBC*, courrier électronique, décembre 1997.

Société Radio-Canada (1997). *La radio numérique à Radio-Canada, Stratégie de formation et d'implantation dans les secteurs programmes*, document d'information, mai 1997.

Société Radio-Canada (1997). *La radio numérique à Radio-Canada*, document de présentation, décembre 1997.

Société Radio-Canada (1997). *Laboratoire production RN*, document de planification (ordre de grandeur).

Société Radio-Canada (1997). *Liste d'équipement pour le centre de recherche en radio numérique*, courrier électronique, octobre 1998.

Société Radio-Canada (1997). *Rapport de Radio-Canada sur les récepteurs et les services de radio numérique*, rapport.

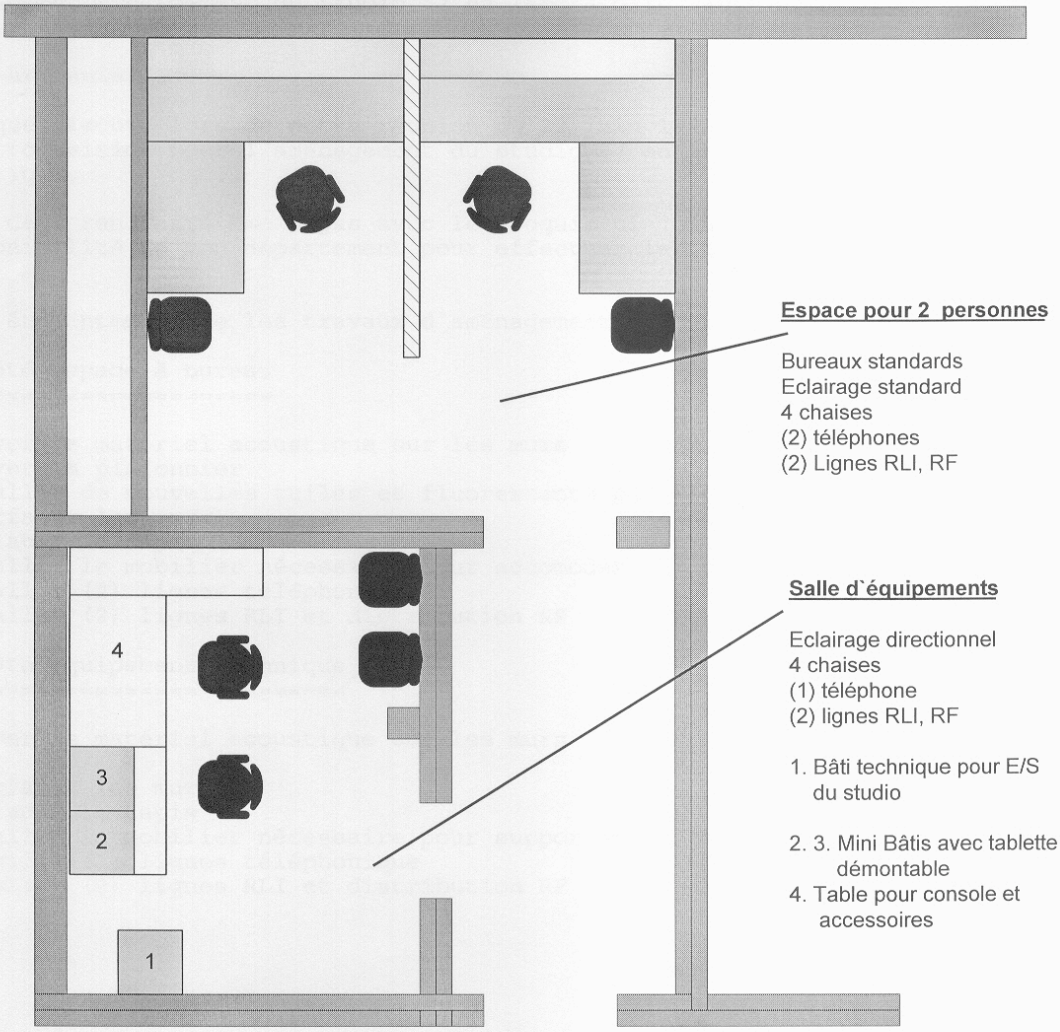
Société Radio-Canada (1998). *DAB et transmission de données, Résumé d'une visite chez des manufacturiers et des radiodiffuseurs*, document d'information, février 1998.

Société Radio-Canada (1998). *Réalisateur*, affichage de poste, juillet 1998.

WorldDAB (1997). *Brodcast Services 1997 After IFA*, tableau.

Annexe 1 – Plan du CRAN

AMÉNAGEMENT DU STUDIO 87 EN LABORATOIRE POUR LA RADIO NUMÉRIQUE



Espace pour 2 personnes

Bureaux standards
Eclairage standard
4 chaises
(2) téléphones
(2) Lignes RLI, RF

Salle d`équipements

Eclairage directionnel
4 chaises
(1) téléphone
(2) lignes RLI, RF

1. Bâti technique pour E/S du studio

2. 3. Mini Bâtis avec tablette démontable
4. Table pour console et accessoires

Annexe 2 – Invitation au lancement officiel de la radio numérique

quel est l'avenir de la radio

what is the future of radio

Daniel Caya.

l'avenir de la radio est

clair



Les radiodiffuseurs numériques de Montréal et la Société d'implantation de la radio numérique (SIRNI) Inc. vous invitent à entrer dans le monde de la radio numérique lors du lancement à Montréal, le lundi 1er novembre 1999 à l'Hôtel Reine Élizabeth, 900, boul. René-Lévesque Ouest, Galerie 3, étage des congrès. RSVP avant le 28 octobre Communication Daniel Meyer (514) 289-1756

the future of radio is

clear



Montreal DAB broadcasters and Digital Radio Roll-out Inc., DRRI invite you to enter DABWorld on the occasion of The Launch of Digital Radio Broadcasting, Monday, November 1, 1999, at The Queen Elizabeth Hotel, 900 West René-Lévesque Blvd, Galerie 3, Convention Floor, Montreal. Please RSVP by October 28th to Communication Daniel Meyer at (514) 289-1756

Pioneer DRRI SIRNI

10 h 45 *Assistez à la première mise en ondes numérique pouvant rejoindre 35% des Canadiens*
DAB On Air Launch to reach 35% of Canadians

14 h 30 *Célébrez la radio numérique avec les artistes et les radiodiffuseurs*
The Recording Industry celebrates DAB

Annexe 3 – DABug

Pioneer

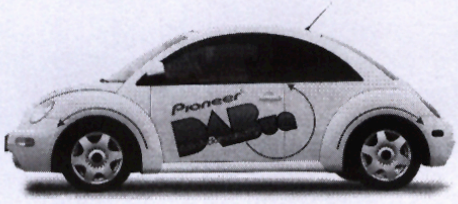
L'avenir de la radio est

Clair

maintenant

3b

L'engagement de Pioneer à la réussite du lancement et de la mise-en-oeuvre du Système de Radio Numérique au Canada est bien documenté. Pour augmenter la participation de Pioneer dans la promotion de cette nouvelle technologie excitante, nous avons développé ce que nous croyons être l'ultime véhicule de démonstration. Voici..."DABUG". La VW BEETLE 1998 de Pioneer est équipée avec un système de haut de gamme axé sur notre nouveau module de Syntoniseur Numérique, le GEX-9000DAB. Le système Eurêka 147 est véritablement une merveille avec ses aptitudes de multiplex et sa superbe musicalité. Les technologies numériques ont été dans l'environnement automobile pour plus d'une décennie avec le disque compact et nombreux dispositifs TNS. L'auditeur discernant et l'enthousiaste acoustique demandent de plus en plus des fabricants quand il vient livrer l'ultime expérience auditive. Pioneer y est. Le système DAN (DAB) canadien est un véritable témoignage d'avant garde de l'industrie canadienne de radiodiffusion. La capacité de livrer un son de qualité équivalente au CD servira à attirer les consommateurs à cette nouvelle et excitante technologie. Il s'agit d'écouter une fois à DABug et nous sommes positifs que vos auditeurs seront vendus sur ce que vous livrez. Pioneer réalise pleinement qu'un lancement fructueux de la radio numérique nécessite une association entre radiodiffuseurs et fabricants. Main dans la main nous avons la chance de révolutionner la façon dont le Canadien moyen perçoit «l'Expérience Radio ». Notre premier défi doit démontrer les vrais bénéfices auditifs de la Radio Numérique. Avec cela dans l'esprit, Pioneer offrira le DABug aux stations de radio promouvant activement la radio numérique.



Appeler dès aujourd'hui pour apprendre comment vous pouvez réserver un des DABug de Pionnier pour votre prochaine promotion.

Contact: Peter Cos
Marketing Manager - Car Electronics
Pioneer Electronics of Canada, Inc
300 Allstate Parkway
Markham, Ontario L3R 0P2
Phone: 905-946-7406 Fax: 905-946-7425
email: pcos@pioneer-usa.com

DAB

Annexe 4 – Récepteurs DAB en 1998-1999

DAB receiver Blaupunkt Hannover DAB 106

Features

Basic "Audio" version (Blaupunkt Hannover DAB 106 A)

- Operation via FM stereo cassette car radio equipped with RDS-EON and CD changer control (as in Madrid RCM 105)
- DAB antenna for L band and band III
- Frequency ranges
  - band III: 174 to 240 MHz
  - L band: 1452 to 1492 MHz
- Supports DAB modes I, II and IV
- Decodes audio bit rates from 32 to 320 Kbits/s
- Data interface with optical output jack for external data terminals
  - Audio and data services up to a total of approx. 500 Kbits/s
  - FIC (Fast Information Channel)
- Data interface for service and test purposes (serial, asynchronous)

Enhanced "Audio and Data" version (Blaupunkt Hannover DAB 106 D) also includes:

- Graphical user interface on a 4-inch colour LCD display
- Support of spoken announcements and PTys (Programme Type)
- Decoding of PAD and packet-mode data
- Display of additional data (texts, HTML pages and JPEG pictures)
- Analysis of the MOT protocol and Dynamic Label
- Date and time display



DAB receiver Hannover DAB 106 D


Panasonic
Congress Hotel
3 Doppelzimmer frei
Kategorie 240 - 350 DM
Panasonic
CLASSICS
VOL
BAND

Pioneer vous offre l'apogée de l'innovation et de la technologie des unités principales.

Le DEX-P1 offre le DSP amélioré ainsi que des caractéristiques telles que l'égaliseur à 13 bandes, un réseau de filtres d'aiguillage numériques à 2 ou 3 voies, un Alignement Temporel numérique, contrôle du champ sonore et même un circuit "Auto EQ" qui est à l'écoute de l'environnement de la voiture et ajuste automatiquement l'égaliseur pour atteindre une qualité audio optimale.



DAB READY

NOUVEAU MÉCANISME A DESIGN MINCE
AFFICHEUR DOT MATRIX*
PRÉAMPLIFICATEUR A HAUT VOLTAGE
DSP AMÉLIORÉ
AUTO EQ
FAÇADE ESCAMOTABLE MOTORISÉE
PRÊT POUR DIFFUSION NUMÉRIQUE*
*avec l'option GEX-P900DAB

Comme par magie !



Insérez-y un disque compact et...bravo ! L'ouverture de l'espace de chargement disparaît et votre voiture est miraculeusement envahie par un son de qualité sonore telle une salle de concert. La façade escamotable de Pioneer offre un afficheur plus large qui permet le contrôle de toutes les fonctions de votre système en une simple touche. Attendez, il y a plus encore ! Les caractéristiques telles que la façade détachable et l'alarme DFS sont comprises avec ce modèle.

10

Pre-information

clarior

Clarion Car Multime

NEW! Digital radio

DIGITAL RADIO MAKES LIFE EASIER!

It's here, it's now: digital radio. The new era of radio has just started. Clarion, a well known car audio manufacturer, is presenting the world's first 1 DIN size digital radio. Digital radio provides interference fr reception even under worse conditions combined with the superior sound quality of CD. Multiple addition information eases service selection. Regional and local information can easily be entered.



The new CLARION digital radio: The DAB9475

The **DAB9475** is a combined digital and FM receiver. When digital radio is on air it's benefits can be used. case of insufficient coverage the receiver switches automatically to FM. Other sound sources like CD or M changer are controlled by the **DAB9475**, too. The receiver is operated by a single (touch button and a fe additional keys, which makes the operation quick and easy. The big dot matrix display shows the selected servic the corresponding PTy. Within digital radio mode the dynamic radio text is displayed. The following list summarizes the features of the **DAB9475**:

- Combined receiver for digital radio (DAB) and FM (RDS EON)
- Fits into standard mounting frame (1 DIN)
- Service following between digital and analog radio
- Supports all types of announcements (traffic, news, weather, others)
- Simple operation based on a new developed man-machine-interface
- Pre-selection of programme types (PTy), search function for PTy
- Receiver language selection (English, German, French and Swedish)
- High resolution dot matrix display
- Connector for external data service decoder (radio data interface)
- Various audio outputs (4x pre out, 2x subwoofer)
- Antenna input for FM and digital radio

DAB Digital Audio Broadcastir

More information (for Europe) : CLARION Europe GmbH. Ginnheimer Straße 4. 65760 Eschborn


ARCAM α
Alpha
10



Annexe 4 – Récepteurs DAB en 2004



Digital Radio Recorder Woodstock DAB 53 www.blaupunkt.com

BLAUPUNKT

Digital Radio Product Guide

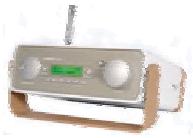
Status: May 2004

DAB At Home

DAB home radios currently on the market are tuners, kitchen radios, CD players, clock radios, boomboxes, midi-systems, home-cinema systems and separates that plug into existing hi-fi systems. Whilst some manufacturers have developed DAB-only products, others have developed combined DAB/FM/AM units. Manufacturers have also catered for the possibility of receiving text, so the displays are large enough for data transmitted along with the radio programme.



Acoustic Solutions - SP110 and SP111 DAB Tuners
- DAB Tuner - Band III
- SP110 retailing at 192 EUR; SP111 at 176 EUR (approx)



Acoustic Solutions - Portal 2
- DAB/FM Portable receiver - Band III
- Retailing at 116 EUR (approx)



Bush - DAB2025
- DAB/FM/MW Tuner with CD player
- Band III
- Retailing at 470 EUR (approx)



BUSH - TR2003
- DAB/FM mains/battery radio - Band III
- Retailing at 145 EUR (approx)



Cambridge Audio – DAB300 / DAB500
- DAB Tuner - Band III
- DAB300 retailing at 215 EUR; DAB500 retailing at 222 EUR (approx)



Cymbol - C-DAB 1
- DAB Tuner - Band III
- Retailing at 1585 EUR (approx)



ELANsat - LaGio R103
- DAB/FM
- Band III and L-Band
- Retailing at 199 EUR (approx)



Goodmans - GPS280 Portable Stereo CD Player
- DAB/FM/MW/CD,mains & battery powered,
- Band III, retailing at 190 EUR (approx)



Grundig - Opus
- DAB clock radio - Band III
- Retailing at 115 EUR (approx)



Intempo Digital - PG-01
- DAB/FM/alarm clock; Band III
- Retailing at 145 EUR (approx)



Kiiro – Radi 622 DABTuner
- DAB/AM/FM Band III and L-Band
- Available exclusively online, retailing at 560 EUR (approx)



Acoustic Solutions - Portal 1
- DAB portable receiver - Band III
- Retailing at 102 EUR (approx)



Arcam - DiVA DT81
- DAB Tuner - Band III and L-Band
- Retailing at 960 EUR (approx)



BUSH - CR2003 DAB
- DAB alarm clock radio - Band III
- Retailing at 115 EUR (approx)



BUSH - Fusion004
- DAB/FM/MW mains/battery radio with CD player and cassette recorder
- Retailing at 260 EUR (approx)



Cambridge Audio – 640T
- DAB Band III & L-Band launching Spring 2004
- Expected to retail at 440 EUR (approx)



ELANsat - LaGio R102
- DAB/FM; Band III and L-Band
- Retailing at 170 EUR (approx)



Goodmans - GSR80 DAB
- DAB/FM clock radio - Band III
- Retailing at 130 EUR (approx)



Goodmans - GCD200 Active
- DAB radio with AM/FM and CD player (battery and mains powered) - Band III
- Retailing at 230 EUR (approx)



Hitachi
- DAB/AM/FM- Band III
- Retailing at 294 EUR (approx)



Intempo Digital - KT-01 and KTB-01
- DAB/FM/alarm clock - Band III
- Mains and Battery operated
- Retailing at 115 EUR (approx)

Maycom – DR-21 Clock Radio
- DAB clock radio with alarm - Band III
- Available from September 2003, retailing at 200 EUR (approx)

Digital Radio Product Guide

Status: May 2004



Ministry of Sound Audio – MOSRC023
- DAB/AM/FM and CD player (and unified DAB/analogue aerial) - Band III
- Retailing at 220 EUR (approx)



Ministry of Sound Audio – MOSMC018
- Micro-system with DAB/FM/CD player and MP3 playback - Band III
- Retailing at 362 EUR (approx)



Morphy Richards - Ordio DAB, and Ordio DAB Rewind
- DAB/battery and mains; Band III
- Ordio DAB retailing at 170 EUR; Ordio DAB Rewind at 215 EUR (approx)



PURE Digital – DRX-701ES
- DAB hi-fi tuner - Award winning product in the UK - Band III
- Retailing at 355 EUR (approx)



PURE Digital - DRX-702ES
- DAB hi-fi tuner, with multi-language support, FM/AM support and Band III and L-Band
- Retailing at 470 EUR (approx)



PURE Digital – Legato
- DAB/FM/CD Micro-system
- Band III
- Retailing at 515 EUR (approx)



PURE Digital - Evoke-1;Evoke-1 Elgar
- Best selling DAB receiver after its launch in December 2002 - Band III
- Retailing at 114 EUR (ELGAR is a special edition version)



PURE Digital - EVOKE 2
- DAB/FM; stereo & battery/mains Band III
- Retailing at 230 EUR (approx)



PURE Digital - Tempus-1
- DAB clock radio - Band III
- Retailing at 172 EUR (approx)



Restek - EDAB
- High-end DAB tuner-Band III and L-Band
- Retailing at 2850 EUR (approx)



Roberts Radio - Gemini-1 (RD 1)
- DAB kitchen radio with LW/MW/FM, battery/mains operated,- rewind and pause (expected spring 2004)
- Band III, retailing at 285 EUR (approx)



Roberts Radio - Gemini-2 (RD 2)
- DAB kitchen radio, mains or battery operated - Band III
- Retailing at 185 EUR (approx)



Roberts Radio - Gemini-3 (RD 3)
- DAB kitchen radio with FM, mains/battery operated - Band III
- Retailing at 200 EUR (approx)



Roberts Radio - Gemini-5 (RD 5)
- DAB/FM mains/battery radio - Band III
- Retailing at 216 EUR (approx)



Roberts Radio - Gemini-6 (RD 6)
- DAB/FM radio - Band III
- Retailing at 259 EUR (approx)



SAMSUNG - HT-DB770
- 6 speaker home-cinema system
- DAB/FM tuner with DVD
- Retailing at 590 EUR (approx)



Sharp – FV-DB1E
- DAB/FM/alarm clock radio with Band III and L-Band
- Available from June at 156 EUR (approx)



TAGMcLaren – Avantgarde T32R
- High-end DAB tuner with Band III and L-Band
- Retailing at 3260 EUR (approx)



TEAC - T-H300DAB
- DAB Mini-audio system with FM/AM - Band III
- Retailing at 315 EUR (approx)



TEAC - SL-R30
- DAB/FM Kitchen radio - Band III
- Retailing at 216 EUR (approx)



Terratec - DRBox1000
- DAB tuner with FM - Band III and L-Band
- Retail price at 305 EUR (approx)

Digital Radio Product Guide

Status: May 2004

In The Car

Most DAB in-car radios consist of 3 parts; the digital radio black box (stored in the boot, under the seat or behind the dash board), a compatible head unit and a compact digital aerial. All in-car DAB receivers combine DAB, FM and AM. Some manufacturers also have receivers that are complete all-in-1digital radios without a boot box and which fit into standard mounting frames.



Alpine - TUA-100DAB

- DAB boot box compatible with 3 head units - This head unit has FM/AM, CD player, MP3 compatibility - Band III and L-Band
- Retailing from 515 EUR (approx)



Blaupunkt – Woodstock DAB52 and DAB53

- DAB 1-DIN car radio with FM/AM, CD Player, MP3 recording/playback; Band III and L-Band
- Retailing from 450 EUR (approx)



Blaupunkt – Woodstock DAB54

- DAB 1-DIN car radio with FM/AM, CD Player, MP3 recording/playback, digital SD and MMC memory cards; recording function with 30 seconds pre-record capability; bluetooth technology
- Expected to be on sale across Europe Summer 2004



Clarion – DAH923

- DAB boot box compatible with 10 head units and with language selection for display messages - Band III and L-Band
- Retailing at 765 EUR (approx)



Goodmans GCE7007-DAB

- DAB radio with MW/FM, CD Player and a unified DAB/analogue aerial, so separate DAB aerial not required - Band III
- Retailing at 290 EUR (approx)



JVC – KT-DB1000

- DAB hideaway boot box compatible with over 10 head units. This head unit adds, CD player and FM/AM tuning - Band III and L-Band
- Retailing at 445 EUR (approx)



JVC – KD-LHX601

- DAB 1-DIN car radio with CD,CD-R, CD-RW, MP3, WMA files with over 10 head units. This head unit adds, CD player and FM/AM tuning - Band III and L-Band
- Retailing at 550 EUR (approx)



Kenwood - DAB Tuner KTC-9090DAB

- DAB boot box compatible with almost any of the company's head units - Band III and L-Band
- Retailing at 660 EUR (approx)



Ministry of Sound Audio - MOSCA032

- DAB in-car 1-DIN unit offering a unified DAB/analogue aerial so separate DAB aerial is not required - Band III
- Retailing at 300 EUR (approx)



Pioneer – DEH-P90DAB

- DAB in-car 1-DIN unit with FM/AM, CD player and other special features - Band III and L-Band
- Retailing at 1180 EUR (approx)



Siemens VDO - MS4000

- DAB boot box compatible with three head units and can be linked to a navigation system which gives voice instructions - Band III and L-Band
- Retailing at 880 EUR (approx)

Digital Radio Product Guide

Status: May 2004

DAB And Your Computer

DAB PC Receivers plug into your computer and allow you to listen to your preferred digital radio programmes and access data services whilst working on your computer. The receiver's functions are directly controlled from your computer screen.



Terratec – DRBox1

DR Box 1 works with a home stereo system as well as a PC via the USB port. It allows realtime or scheduled audio recordings such as WAP, MP2 or MP3. All data services can be displayed with a standard web browser - Band III and L-Band - Retailing at 399 EUR (approx)



Modular Technology PC-I Card

- DAB PCI Card, allowing user to display full programme information and set up timed recording, using an EPG, into MP3 format - Band III
- Retailing at 140 EUR (approx)



DAB Anywhere

DAB Hand-held receivers are now reality, as several companies have developed smaller, lower-powered chips to allow the creation of truly portable DAB digital radios. Roke Manor Research (Siemens subsidiary) developed the world's first working prototype of a portable, hand-held digital radio. This product is solely a prototype.





Bush - PSDAB2003

- DAB handheld; aerial integrated into headphones;
- 12 hours battery life; Band III
- Retailing at 145 EUR (approx)



Grundig -GRD300 DAB

- DAB handheld - Band III
- Retailing at 145 EUR (approx)



Maycom – DP-21 Handheld DAB + MP3 Player

- DAB handheld with MP3/WMA player - Band III
- Retailing at 200 EUR (approx)



Ministry of Sound - MOSDR011

- DAB handheld, Band III
- Antenna integrated into earphones
- 12-hours battery life
- Retailing at 190 EUR (approx)



PersTel – DR-101; DR-201; Bluenote

- DAB handhelds, Band III and L-Band
- DR-101 with DAB/FM, retailing at 215 EUR; DR-201 with DAB/FM/MP3 at 285 EUR; Bluenote with DAB at 130 EUR (approx)



Philips - DA1000

- DAB/FM handheld
- Antenna integrated into earphones
- 12-hours battery life, also mains operated
- Retailing at 220 EUR (approx)



PURE Digital - PocketDAB 1000

- DAB handheld with antenna integrated into earphones - 16-hours battery life - Band III
- Retailing at 242 EUR (approx)



Roberts Radio - RD 4

- DAB handheld with 20-hours battery
- Band III
- Retailing at 228 EUR (approx)



TechniSat - DABMAN 1 / d.fonie P1 Pocket Radio

- DAB and FM handheld
- Band III and L-Band
- Antenna integrated into headphones
- Retailing at 190 EUR (approx)

A selection of digital radios has been on the market since 1999. Most manufacturers have established a mid-range price point. For the audio enthusiast there are more expensive products on offer. Receiver prices will vary from country to country.