HAL
open science

La co-construction d'un dispositif sociotechnique de communication: le cas de l'Internet Relay Chat

Guillaume Latzko-Toth

To cite this version:

Guillaume Latzko-Toth. La co-construction d'un dispositif sociotechnique de communication: le cas de l'Internet Relay Chat. Sociologie. Université du Québec à Montréal, 2010. Français. NNT : . tel-00543964

HAL Id: tel-00543964

https://theses.hal.science/tel-00543964

Submitted on 8 Dec 2010

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

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

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LA CO-CONSTRUCTION D'UN DISPOSITIF SOCIOTECHNIQUE DE COMMUNICATION : LE CAS DE L'INTERNET RELAY CHAT

THÈSE

PRÉSENTÉE

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DU DOCTORAT EN COMMUNICATION

PAR

GUILLAUME LATZKO-TOTH

MAI 2010

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

FACULTÉ DE COMMUNICATION

Cette thèse intitulée :

LA CO-CONSTRUCTION D'UN DISPOSITIF SOCIOTECHNIQUE DE COMMUNICATION : LE CAS DE L'INTERNET RELAY CHAT

a été présentée et soutenue publiquement le 30 avril 2010

comme exigence partielle pour l'obtention du grade de Ph. D.

(Doctorat en communication)

par :

GUILLAUME LATZKO-TOTH

devant un jury composé de :

PIERRE-LÉONARD HARVEY
Président-rapporteur

THIERRY BARDINI
Membre du jury

NICOLAS AURAY
Examinateur externe

SERGE PROULX
Directeur de thèse

À ma grand-mère Elen

In memoriam

AVANT-PROPOS

Il n'est jamais aisé de choisir un sujet de thèse, car cela signifie renoncer, et ce pour plusieurs années, à d'autres questionnements qui nous semblent tout aussi dignes d'attention. C'est peut-être ce qui m'a fait retenir un objet d'étude – l'invention d'un système de *chat* via Internet – qui me permettait de concilier deux champs d'intérêt : le phénomène de la *communication médiatisée par ordinateur*, d'une part, et celui de l'*innovation technique*, d'autre part. Tous deux concernent au plus haut point le champ des études en communication, dans la mesure où la médiation technique occupe une place de plus en plus centrale dans la vie des individus et des sociétés.

Dans la foulée de la démocratisation d'Internet et de l'explosion de ses usages, dans les années 1990, une communauté internationale de chercheurs en sciences humaines et sociales s'est constituée autour d'une fascination commune pour les phénomènes sociaux émergents liés aux usages de ce que l'on appelait encore à l'époque le « réseau des réseaux »[1]. Au fil des ans, les thèmes de l'heure changent[2], mais avec un invariant : une certaine propension des chercheurs à vouloir, d'une part, demeurer à la crête de la vague, c'est-à-dire rester en prise avec les phénomènes les plus récents, et, d'autre part – dans une moindre mesure aujourd'hui – à justifier la pertinence et la légitimité sociologique d'objets d'études ignorés, dénigrés, ou sous-estimés par leurs pairs. Le *chat* fait partie de ces pratiques d'Internet qu'il a fallu constituer en objet d'étude légitime, tout comme ce fut le cas des messageries « roses » du Minitel, en France, ou des usages de la CB, en d'autres temps. Aujourd'hui, le phénomène s'est banalisé. Signe des temps, lorsque je présentais mes premiers travaux sur l'Internet Relay Chat (IRC), au tournant des années

---

[1] Un forum emblématique de cette communauté de recherche est l'Association of Internet Researchers (AoIR), fondée en 2000, et son congrès annuel, « Internet Research ».

[2] Par exemple, la définition, l'existence et la consistance des « communautés virtuelles » étaient l'enjeu d'intenses débats dans la deuxième moitié des années 1990 (*voir* Proulx et Latzko-Toth, 2000). Cette topique a été complètement abandonnée depuis en faveur de celle des « réseaux sociaux » en ligne ou encore de la notion de « média social ».

2000, ma communication était généralement incluse dans un « panel » sur le *chat*. Dans le cadre du congrès marquant le 10e anniversaire de la fondation de l'AoIR[3], mon intervention sur l'IRC a été programmée dans une session sur les recherches à caractère historique...[4]

Mon intérêt pour le *chat* est pour ainsi dire paradoxal, puisqu'à la limite, il serait à peine exagéré de dire que je m'intéresse au *chat* en tant qu'il ne sert pas à la conversation. Autrement dit, ce qui m'intéresse centralement dans cette thèse, ce n'est pas ce qui se dit dans les espaces de *chat*, mais l'ensemble des pratiques afférentes à la constitution, à la maintenance et à l'administration de ces espaces virtuels d'interaction sociale. Ce dont j'ai entrepris de rendre compte, c'est comment, d'un simple petit programme informatique permettant à un nombre quelconque d'internautes de converser en direct par clavier interposé, on aboutit à une société électronique et à un dispositif technique d'une grande complexité. Au début, il y a le souci des fondateurs de fournir un « service » de qualité, donc de s'assurer de la stabilité du système. Le problème d'un réseau IRC c'est qu'il est complètement ouvert et largement décentralisé, c'est une constellation de serveurs qui partagent une même base de données sur des usagers et des « canaux » de discussion. Leurs administrateurs doivent donc coopérer entre eux, et composer avec des usagers dont certains veulent démontrer leur habileté technique en rendant le service inaccessible ou en perturbant son fonctionnement. Les délais de transmission d'information entre les serveurs provoquent des désynchronisations qui sont la vague sur laquelle « *surfent* » les pirates qui veulent dérober un canal à leurs créateurs. Les uns et les autres s'affrontent par programmes interposés, véritables machines de guerre appelées « *warbots* ».

Ainsi, en me connectant pour la première fois à un serveur IRC, je n'ai pas seulement découvert un nouvel outil de communication ou une nouvelle façon de communiquer. À l'instar de ces explorateurs d'un astéroïde surgi de nulle part dans le roman *Éon* de Greg

---

[3] *Voir* n. 1.

[4] De plus, dans l'ensemble du programme du congrès, c'était la seule communication comportant le mot « *chat* » dans son titre.

Bear[5], j'ai découvert un monde fascinant, beaucoup plus vaste, vu *de l'intérieur*, que ce que l'on serait porté à croire en le contemplant de l'extérieur. Et pour rester dans le domaine de la science-fiction, le scénario imaginé par George Lucas pour « l'épisode 1 » de *Star Wars* [6] est assez prémonitoire de ce qui pourrait arriver si la guerre des robots sur IRC[7] se transposait dans la réalité physique. Somme toute, cette histoire d'invasion d'une planète par une armée de robots contrôlés à distance par deux individus faits de chair a un air de déjà vu : traduite dans le jargon IRC, elle ressemble à une banale prise de contrôle d'un canal par un réseau de robots (*botnet*).

C'est pourquoi, au-delà des enjeux théoriques que veut soulever l'étude de cas proposée ici, mon souhait est de parvenir à communiquer un temps soit peu au lecteur de cette thèse les sentiments d'émerveillement et d'étonnement que j'ai éprouvés face à cette richesse et à cette complexité insoupçonnées et, peut-être encore plus, en constatant la passion qui anime les différents protagonistes de l'Internet Relay Chat.

Mais auparavant, j'aimerais faire part de ma gratitude aux personnes qui m'ont aidé dans la réalisation de ce projet. Celle-ci va tout d'abord à mon directeur de thèse, Serge Proulx. Je ne saurais lui exprimer ici toute ma reconnaissance pour m'avoir accompagné durant toutes ces années, donné la chance d'explorer diverses facettes de la recherche, et surtout, pour avoir toujours eu confiance en ma capacité de mener à bien ce projet. À ses côtés, je voudrais également remercier les autres membres de mon jury de m'avoir fait l'honneur de lire et d'évaluer ce travail, et témoigner particulièrement ma reconnaissance aux professeurs et chercheurs qui ont guidé mes pas, à des degrés divers, à un moment ou à un autre de ce long cheminement : Josiane Jouët à l'Université Paris 2 Panthéon-Assas, Thierry Bardini et Lorna Heaton à l'Université de Montréal, Dominique Cardon et Benoît Lelong lors d'un stage chez France Télécom R&D (aujourd'hui Orange Labs), et Pierre-Léonard Harvey, à l'UQAM, qui a dirigé mon mémoire de maîtrise déjà consacré à l'IRC

---

[5] Greg Bear, *Éon*, trad. Guy Abadia, coll. « Ailleurs et demain », Paris : Robert Laffont, 1989.

[6] *Star Wars : épisode I – La Menace fantôme*, George Lucas, 1999.

[7] *Voir* à ce sujet Andrew Leonard (1997, p. 112-115).

et qui m'a encouragé, très tôt dans ma formation, à explorer le domaine de la communication médiatisée par ordinateur.

Ensuite, j'aimerais remercier les acteurs du développement de l'IRC qui ont généreusement répondu à mes questions et patiemment répété leurs explications, et sans qui cette thèse aurait été tout simplement irréalisable. Un merci tout spécial à Stacy Brown, qui m'a fait confiance et m'a généreusement donné accès à ses archives des listes *Wastelanders* et *Undernet-Admins*, mais également à Michael Lawrie (Lorry), Carlo Wood (Run), Donald Lambert (WHIZZARD), Armin Gruner (argv), Mandar Mirashi (Mmmm), Magnus Tjernström (Core), Patrick Ducrot (dp) et Doug McLaren (Demon). Plus que des informateurs, je les considère comme des personnes qui, par leur générosité et l'intérêt qu'ils ont démontré pour ma recherche, m'ont fourni un soutien moral inestimable dans les moments où le découragement me guettait. C'est aussi pour eux que j'ai voulu mener ce travail à terme, à eux aussi que cette thèse est dédiée. Merci également aux personnes suivantes qui m'ont fourni de précieuses informations : Murray Turoff, Tom Rons, Marty Lyons et Bill Harnett.

Je pense ensuite à mes compagnons de longue date (!) du doctorat conjoint en communication de Montréal et de la revue électronique COMMposite, dont certains sont devenus aujourd'hui des chercheurs respectés, parmi lesquels Éric George, un mentor pour moi, qui a bien voulu lire et commenter certains chapitres de cette thèse, Florence Millerand, ma grande soeur intellectuelle dont les conseils et les encouragements se sont toujours révélés précieux, ainsi que France Aubin, Maryse Rivard, Luc Bonneville, Danielle Bélanger, Diane Raymond, Stéphane Fauteux, Michael Totschnig et leurs conjoints – j'en oublie sûrement – dont l'indéfectible soutien moral m'a été essentiel pour mener à bien ce projet. Merci aussi d'avoir permis à la revue électronique COMMposite d'exister; comme pour bien d'autres, cette revue m'a aidé à envisager une carrière de chercheur, tout en me fournissant une première tribune pour diffuser mes travaux sur l'IRC.

Alors qu'il était encore embryonnaire quand j'ai entrepris cette recherche, le petit monde de la recherche francophone sur le *chat* m'a fourni de très précieuses pistes de recherche, des interactions fructueuses pour approfondir certains concepts, mais aussi une complicité

intellectuelle qui m'a conforté dans la conviction de la pertinence de mon sujet de recherche. Merci à Madeleine Pastinelli, Julia Velkovska et Véronique Mattio, entre autres.

Je me dois également de remercier l'équipe dynamique du Groupe de recherche et d'observation sur les usages et cultures médiatiques (GRM) et du Laboratoire de communication médiatisée par ordinateur (LabCMO), co-dirigée – mieux : *animée* – par Serge Proulx et Florence Millerand. Elle fut et est encore pour moi un milieu intellectuel hautement stimulant au sein duquel j'ai pu raffiner mon projet et ma réflexion. Parmi les personnes que j'y ai cotoyées, je pense en premier lieu à Michael Totschnig, co-fondateur du LabCMO, et déjà cité plus haut. Sans sa contribution intellectuelle et son engagement passionné dans l'étude de la communication médiatisée par ordinateur, bien honnêtement, je me demande si j'aurais persévéré dans ce domaine. Au risque encore une fois d'oublier certaines et certains, j'aimerais remercier Julien Rueff, Stéphane Couture, Christina Haralanova, Anne Goldenberg, Guillaume Blum et Mélanie Millette pour les échanges intellectuels féconds que j'ai eus avec eux, mais plus que cela, pour cette camaraderie qui s'est développée entre nous et qui a grandement contribué à me fournir l'énergie et la confiance nécessaires dans les « derniers milles » de la rédaction de ma thèse.

Je ne puis conclure ces remerciements sans citer les proches qui, sans être liés au monde académique, ont joué un rôle plus que déterminant, crucial dirais-je, dans l'aboutissement de cette thèse de doctorat. Je pense d'abord à ma famille, bien sûr, pour leur soutien indéfectible, moral, affectif et matériel : mes parents, Jocelyne et Jean, mon frère Stéphane, mon oncle Jean-Claude Cassier et, *last but not least*, ma grand-mère Elen Cassier, qui malheureusement n'aura pu voir la concrétisation de ce projet si important à ses yeux et auquel elle aura tant contribué, mais dont je suis certain qu'elle a quitté ce monde en ayant la certitude qu'il finirait par aboutir. L'informatique et la communication – par lettre, par téléphone ou par ordinateur justement – ont toujours joué un grand rôle dans la complicité que nous partagions. Les technologies de communication étaient aussi des passions d'un grand-père parti trop vite, mais qui a eu le temps, je le réalise avec le recul, de m'en donner le goût. Enfin, merci aux amis qui m'ont « supporté » dans ce projet, dans les deux sens du terme : François, Daphné, Achmy, Noël, Dominique, Pierre, Alex, Maxime, Jean-Sébastien. Chacun à sa façon a été pour moi un précieux « *coach* ».

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS iii

LISTE DES FIGURES xiii

LISTE DES TABLEAUX..... xiv

RÉSUMÉ xv

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I
PROBLÉMATIQUE. NOUVEAUX ACTEURS, NOUVEAUX MOBILES DE L'INNOVATION TECHNIQUE À L'ÈRE DE LA COMMUNICATION MÉDIATISÉE PAR ORDINATEUR.....6

1.1 Revue de littérature et questionnement général 6

1.1.1 Un aspect négligé dans les études sur la CMO : la transformation des dispositifs.....6

1.1.2 Les artefacts numériques : vers de nouveaux modèles d'innovation technique? 11

1.1.3 Question générale de recherche 17

1.2 Objet d'étude et questionnement spécifique 18

1.2.1 L'Internet Relay Chat (IRC) : un aperçu du dispositif 18

1.2.2 L'éclairage du cas de l'IRC sur la problématique d'ensemble 26

1.2.3 Questions de recherche et hypothèses de travail.....28

CHAPITRE II
CADRE THÉORIQUE. (RE)PENSER LE DÉVELOPPEMENT DES DISPOSITIFS TECHNIQUES 32

2.1 Préambule : situer notre perspective théorique 32

2.1.1 En toile de fond : le « programme fort » de la sociologie des sciences 34

2.1.2 L'approche constructionniste (SCOT).....35

2.1.3 La théorie de l'acteur-réseau (ANT).....36

2.1.4 L'approche écologique des « mondes sociaux » 39

2.2 Artefacts, dispositifs, réseaux : une clarification conceptuelle 42

2.2.1 Artefacts 43

2.2.2 Dispositifs et réseaux sociotechniques 49

2.3 Penser les contributions au dispositif : une redistribution de la capacité d'agir 55

2.3.1 Le concept d'appropriation ou « l'habilitation » de l'usager 56

2.3.2 La perspective sociotechnique : de la construction à la co-construction 59

2.3.3 L'agentivité des artefacts 67

2.4 L'activité technique génératrice de lien social 69

2.4.1 Solidarité technique et arènes d'habileté technique 70

2.4.2 L'activité technique comme pratique partagée : les communautés de pratique et au-delà 72

CHAPITRE III
MÉTHODOLOGIE. DE L'ÉTUDE DE CAS À L'ARCHÉOLOGIE D'UN DISPOSITIF SOCIOTECHNIQUE 75

3.1 L'étude de cas en STS 75

3.1.1 L'étude de cas : une catégorie aux contours flous 77

3.1.2 L'ethnographie et les STS 84

3.1.3 L'articulation avec la théorie 90

3.1.4 L'enjeu de la mise en récit 99

3.1.5 Quelques éléments de synthèse 102

3.2 Stratégie et protocole d'enquête : retour sur un itinéraire de recherche 103

3.2.1 Terrain choisi 104

3.2.2 Les paradoxes temporels d'une étude de cas 105

3.2.3 Méthodes d'enquête utilisées 106

3.2.4 Note sur l'emploi du terme « archéologie » 109

3.2.5 L'étude de contenu et l'analyse de discours 111

3.2.6 Les entretiens en ligne 116

3.2.7 Approcher les acteurs 123

3.2.8 Les défis éthiques de la recherche en ligne 129

CHAPITRE IV
LE *CHAT* D'HIER À AUJOURD'HUI : DISPOSITIFS, PRATIQUES ET CONTROVERSES 139

4.1 Introduction 139

4.2 Les origines du *chat* 143

4.2.1 Précautions méthodologiques 143

4.2.2 Les débuts de la CMO synchrone : du message instantané au canal de bavardage 147

4.2.3 Le grand public entre en scène : l'ère des services en ligne et des babillards électroniques 154

4.2.4 Les racines ludiques du *chat* : MUD et *talkers* 159

4.2.5 Les dispositifs de chat monoserveurs 162

4.3 Un précurseur d'IRC : BITNET Relay 165

4.4 L'Internet Relay Chat ou l'émergence d'un standard fédérateur ? 170

4.4.1 Invention et diffusion d'IRC 171

4.4.2 Constitution de forums de développement et premières controverses 173

4.4.3 À la recherche d'autres publics : du cercle d'initiés à l'*electropolis*, fragmentation et croissance des réseaux 176

4.4.4 Diversification et spécialisation 180

4.4.5 L'intérêt relatif du secteur commercial 182

4.4.6 L'introuvable standard 186

4.5 Conclusions partielles 190

CHAPITRE V
EFNET OU L'ÉMERGENCE D'UNE « ÉTHIQUE » RADICALE DU CHAT 193

5.1 La crise des « serveurs ouverts » et la fondation d'EFnet 193

5.1.1 Les termes du débat 199

5.1.2 « L'ex-communication » d'Eris et la naissance d'EFnet 205

5.1.3 Tout le monde ne peut être opérateur : une première clôture du dispositif 210

5.2 Les « pseudos » ne sont à personne : le débat sur NickServ 214

5.2.1 Grandeur et déchéance d'un robot 214

5.2.2 L'émergence du concept de « service » 229

5.3 Les canaux ne sont à personne, ou l'éthique des fondateurs 236

5.3.1 Le contrôle des canaux : un enjeu central 236

5.3.2 La controverse TS-Delay et la « Grande Scission » 243

5.3.3 Un objet-frontière : le service ChanFix 247

5.4 Conclusions partielles 248

CHAPITRE VI
UNDERNET OU L'USAGER AU COEUR DU DISPOSITIF 252

6.1 Undernet ou la pluralité des mondes.....252

6.2 La figure de l'usager sur Undernet 255

6.2.1 Un réseau en quête d'usagers.....255

6.2.2 L'enrôlement « institutionnel » des usagers 260

6.3 La figure du service sur Undernet : l'émergence d'une nouvelle classe de robots.....274

6.3.1 « Automata non grata ? » : l'ambivalence face aux robots.....274

6.3.2 La controverse sur les serveurs « trafiqués » : Underworld et le service Uworld.....282

6.3.3 Une autre controverse autour de « NickServ » 290

6.3.4 Un service hybride : le « *channel service* » 294

6.4 La crise de janvier 2001 et la réforme d'Undernet 302

6.4.1 Un réseau en état de siège.....304

6.4.2 Un nouveau rapport à l'usager.....308

6.5 Conclusions partielles 311

CHAPITRE VII
CONCLUSION GÉNÉRALE.....315

7.1 Retour sur nos questions de recherche.....315

7.2 La temporalité du développement de l'IRC.....316

7.3 Les modalités de co-construction.....318

7.3.1 Collaboration et dissension.....320

7.3.2 La distribution de l'agence dans le développement du dispositif.....322

7.3.3 L'émergence du « service » comme objet-frontière 326

7.4 La dimension sociale de l'engagement dans le dispositif.....328

7.4.1 Un monde social segmenté : les communautés de pratique de l'IRC.....329

7.4.2 L'IRC comme arène d'habileté technique 333

7.5 En guise de synthèse 335

7.6 Questions en suspens 338

APPENDICE A
IRC : CHRONOLOGIE 1988-2001.....341

APPENDICE B
QUELQUES ACTEURS DU DÉVELOPPEMENT DE L'IRC 345

APPENDICE C
PRINCIPAUX FORUMS DU DÉVELOPPEMENT DE L'IRC 349

APPENDICE D
STRUCTURE DE GOUVERNANCE D'UNDERNET.....351

GLOSSAIRE.....354

CITATIONS ORIGINALES 362

RÉFÉRENCES 374

LISTE DES FIGURES

Figure Page

1.1 Fenêtre de discussion publique dans l'interface du logiciel mIRC 22

1.2 Liste des canaux sur le réseau Undernet, générée le 18 octobre 1999. Les canaux sont classés par ordre décroissant de nombre d'usagers (colonne du milieu). La colonne de droite affiche le sujet de l'heure (*topic*) 23

1.3 Paramètres d'un canal, tels qu'ils sont affichés dans le logiciel mIRC 24

3.1 L'incursion maladroite d'un chercheur dans les coulisses de l'événement commémoratif du 10e anniversaire d'Undernet, le 8 février 2003 127

4.1 Principe de la répartition de la charge entre serveurs de *chat* 169

4.2 Une session de chat sur Voilà Chat, en avril 2001. On notera la grande ressemblance avec l'interface d'un client IRC typique, à l'exception de la traduction en français des messages serveur. 184

5.1 Le concept de serveur ouvert aux serveurs.....198

5.2 Réseau IRC compromis par la présence d'un serveur ouvert en son sein, permettant à des usagers qui ne font pas partie du cercle des opérateurs « de confiance » (*trusted operators*) d'y connecter un serveur douteux et d'être promus opérateurs sur le réseau (*untrusted operators*). 200

5.3 Le service : un être hybride dans le réseau IRC. 235

6.1 Évolution du nombre maximum d'usagers simultanés observé sur Undernet entre janvier 1993 et février 1995.....259

C.1 Les principaux forums de développement de l'IRC, du point de vue des réseaux EFnet et Undernet.....350

LISTE DES TABLEAUX

Figure Page

3.1 Principaux moments critiques identifiés dans le développement des réseaux EFnet et Undernet 112

B.1 Principaux acteurs du développement de l'IRC nommés dans la thèse 345

RÉSUMÉ

Cette thèse porte sur la dynamique sociotechnique à l'œuvre dans le développement d'un dispositif de *chat* via Internet : l'Internet Relay Chat (IRC). Elle montre qu'il est constamment *co-construit* par un ensemble d'actants humains et non humains organisés en réseaux sociotechniques appelés « réseaux IRC », parmi lesquels on ne peut distinguer de façon nette les usagers et les concepteurs du dispositif. La thèse s'attache à comprendre les modalités et les mobiles de cette co-construction.

Située à l'intersection de deux champs d'étude : la sociologie de l'innovation – dans la perspective des *Science & Technology Studies* (STS) – et les études sur la communication médiatisée par ordinateur (CMO), notre problématique s'inscrit dans le sillage d'apports théoriques récents qui font valoir que le rôle des usagers dans la construction des dispositifs avait été sous-estimé, en particulier dans le cas des artefacts numériques, qui semblent offrir une plus grande « plasticité » à l'usage. Alors que l'idée d'un usager non seulement acteur, mais aussi contributeur des dispositifs techniques est de plus en plus fréquemment mise de l'avant aujourd'hui, nous constatons que la nature de cette contribution est souvent limitée au contenu. Le cas de l'IRC est intéressant en ce qu'il donne à voir la contribution des usagers à la structure même du dispositif.

La recherche s'appuie sur un cadre conceptuel issu de trois approches théoriques en STS : la construction sociale des technologies, la théorie de l'acteur-réseau et le modèle « écologique » des mondes sociaux. Ces trois approches sont mises à contribution pour fournir les éléments d'une théorie de la co-construction qui, par rapport aux modèles classiques de l'innovation, redistribue la capacité d'agir entre les acteurs du développement d'un dispositif sociotechnique. Ainsi, les rôles de concepteur et d'usager s'avèrent être eux-mêmes co-construits dans le processus. Les concepts de communauté de pratique et d'arène d'habileté technique sont mobilisés pour expliquer les ressorts sociaux de l'engagement des acteurs dans cette co-construction.

Au plan méthodologique, la recherche est une étude de cas portant plus spécifiquement sur la genèse et le développement de deux des principaux réseaux IRC : EFnet et Undernet. L'objet d'étude spécifique est constitué d'une série de controverses survenues entre 1990 et 2001 et ayant abouti à des sauts qualitatifs dans l'évolution de ces réseaux. Les méthodes mobilisées sont principalement l'analyse de discours et l'ethnographie en ligne, combinées aux techniques d'enquête sur les controverses sociotechniques propres aux STS. Concrètement, le protocole d'enquête a consisté en trois points : a) observation en ligne; b) étude de contenu et analyse de discours portant sur un corpus de documentation disponible sur le Web ainsi que sur les archives de quatre listes de discussion et de deux forums Usenet; et c) entretiens en ligne synchrones et asynchrones avec une douzaine d'acteurs clé du développement de l'IRC.

Tandis que l'identification de moments critiques dans le développement du dispositif a permis de repérer des controverses et événements structurants, c'est leur analyse qui a fait ressortir la notion de *service* comme clé pour comprendre les modalités de co-construction du dispositif. Entendu initialement dans son sens courant (lié à la notion d'usager au sens de *client*), le service s'est peu à peu « traduit » sous la forme de programmes de plus en plus élaborés jusqu'à constituer des boîtes (presque) noires : les « robots » (*bots*) officiels ou *services IRC*. Sur EFnet, ce processus a été longtemps inhibé voire réprimé. Mais les usagers ont développé leurs propres réponses aux lacunes que comportait le protocole technique originel, notamment en créant leurs propres *bots* pour protéger leurs canaux. Par contraste, les promoteurs d'Undernet ont voulu se démarquer d'EFnet en plaçant le service aux usagers et l'implication de l'usager dans le dispositif au coeur de leur projet. Sur Undernet, le *channel service* est un concept hybride : c'est un service au sens organisationnel, et un service au sens technique de *bot*. Le flou définitionnel entourant la notion de service dans le discours des acteurs de l'IRC révèle son statut d'objet-frontière autour duquel s'articulent des « philosophies » du *chat* parfois divergentes au point de creuser des frontières techniques entre réseaux IRC et, par là même, entre communautés de pratique du *chat*.

Mots-clés : innovation technique, communication médiatisée par ordinateur, dispositif de *chat*, co-construction, objet-frontière.

C’est l’histoire d’un réseau de *chat* tout simple qui fut créé il y a un certain temps. [...] ce petit réseau a pris des proportions que personne n’avait anticipées. Cette croissance importante amena son lot de problèmes. Tous les opérateurs et les usagers se sont serré les coudes pour que ce réseau fonctionne. Ce fut une lourde tâche mais elle fut accomplie.

John Berlo[1]

Ce que j’apprenais sur le monde que j’habitais au jour le jour m’apportait des réponses pour lesquelles, pour ainsi dire, je n’avais pas de questions, ainsi que des réponses à des questions que j’avais déjà formulées.

Howard S. Becker[2]

---

[1] « IRC: the life and times », *Operlist*, 17/09/1990.

[2] Becker (2005).

INTRODUCTION

Il y a une vingtaine d'années environ, de nouveaux modèles de l'innovation ont vu le jour, invitant les chercheurs en sciences sociales à ouvrir la boîte noire des dispositifs techniques pour y découvrir « le lien social dans la machine »[1]. Fondamentalement, ces approches théoriques se portaient en faux contre des explications déterministes du succès ou de l'échec des innovations techniques, mettant en évidence au contraire le caractère *socialement construit* et de l'artefact, et de son insertion sociale, et des usages qui en sont faits. Du point de vue des sciences de la communication, ces approches avaient un double mérite. D'une part, elles accordaient aux phénomènes communicationnels une place centrale dans l'analyse et l'explication du processus même de l'innovation, mobilisant des concepts tels que l'interaction, la médiation, la négociation, la représentation, la traduction, l'inscription, sans oublier la notion de réseau dont l'histoire est très liée à celle du champ des études en communication (1997 ; Sfez, 2001). D'autre part, elles fournissaient des outils pour appréhender les technologies de communication autrement que comme des dispositifs surgissant « en amont » du social, comme une variable exogène dont on ne pourrait qu'établir les « impacts » sur la communication en particulier, sur la société en général. Elles offraient aussi une manière de penser la façon dont les dynamiques de la communication humaine pouvaient contribuer à façonner les dispositifs censés la véhiculer.

Parallèlement, un autre courant traversait la sociologie de la technique, remettant en question une conception élitiste des sciences et des techniques reléguant le « profane » à une posture de consommateur passif « surdéterminé », subissant plutôt que participant au développement techno-scientifique. Dans sa version engagée, il prônait la dissémination

---

[1] La formule est de Louis Quéré (1989), mais il l'emploie pour décrire le modèle de Bruno Latour (1987), dont il livre un commentaire critique.

d'une « culture technique », voire l'appropriation sociale de la capacité d'agir techniquement (*voir* Jouët, 1987). Effectivement, les premiers travaux sur les usages amateurs de la micro-informatique venaient étayer l'idée que l'usager pouvait être envisagé comme un acteur de la technique (Turkle, 1986 ; Jouët, *ibid.* ; Proulx, 1988 ; Breton, 1990a). Il y avait un pas théorique à franchir pour en faire un acteur de l'*innovation* technique à part entière, ce qui fut réalisé environ une décennie plus tard, par les travaux de Madeleine Akrich, Trevor Pinch, Eric von Hippel, entre autres. Il restait toutefois à valider ces modèles en trouvant des appuis empiriques solides. L'essor des technologies numériques a contribué à les fournir dans une large mesure.

Cette thèse s'inscrit dans cette quête de validation empirique d'un modèle renouvelé de l'innovation technique dans le champ des technologies de communication, qui tienne compte de la capacité d'intervention des usagers dans la conception des dispositifs de communication qu'ils utilisent. Nous nous intéressons notamment au rôle des usages et des usagers dans l'évolution des systèmes *ouverts* [2] de communication médiatisée par ordinateur (CMO). Nous abordons cette participation des usagers en la recadrant dans un processus de *co-construction* par lequel diverses entités engagées dans des dynamiques de coopération et de conflit font émerger une innovation. Pour ce faire, nous nous appuyons sur le cas de l'Internet Relay Chat (IRC), un dispositif de téléconférence synchrone en mode texte via des « relais » Internet, développé en Finlande à la fin des années quatre-vingts et qui constitue aujourd'hui encore une référence pour ce type d'application. À tout moment, près d'un million de personnes[3] utilisent ce protocole Internet pour bavarder, conférer, s'échanger des conseils techniques, flirter, troquer des fichiers, suivre des cours en ligne, etc. Le plus étonnant, à propos de cette infrastructure de communication, c'est qu'elle a été développée sans plan, de manière décentralisée, voire anarchique. Elle est le résultat d'un processus d'invention collective aux niveaux technique, socio-politique et organisationnel. Cette expérience sociotechnique, d'une

---

[2] Au sens où l'on entend l'ouverture des projets informatiques à code source ouvert (*voir* Lessig, 1999b).

[3] Le site <SearchIRC.com>, qui offre le répertoire le plus complets de réseaux IRC, fournit le nombre cumulé instantané de leurs usagers (dont la plupart ne sont connectés qu'à un réseau à la fois). Ce nombre oscillait autour de 800 000 en février 2010, mais il est probable qu'il soit sous-estimé.

ampleur inédite, nous a semblé constituer un formidable laboratoire, à la fois pour ses acteurs et pour les chercheurs qui s'intéressent à la dynamique sociotechnique à l'œuvre dans la construction d'un dispositif de communication en dehors des cadres traditionnels de l'innovation technique. Nous avons donc décidé de lui consacrer une étude de cas qui nous permette de rendre compte, par une analyse en profondeur du phénomène, de l'émergence de l'IRC.

La thèse comporte sept chapitres. Les trois premiers chapitres présentent respectivement la problématique, le cadre théorique et l'approche méthodologique qui guident notre démarche. Le premier chapitre présente notre objet d'étude et situe notre questionnement au carrefour de trois champs de recherches : la communication médiatisée par ordinateur (CMO), la sociologie des usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) et le champ des *Science & Technology Studies* (STS). À partir d'une revue de la littérature dans ces domaines, nous montrons en quoi le cas de l'IRC peut apporter un éclairage sur la question générale que nous formulons. Le deuxième chapitre expose le cadre conceptuel que nous mobilisons dans l'analyse du développement de l'IRC, et qui s'inscrit dans une perspective sociotechnique sur l'innovation. Dans le troisième chapitre, nous situons d'abord l'étude de cas, en tant que stratégie de recherche, dans les diverses traditions de recherche en STS. Puis, nous décrivons en détail notre démarche de recherche, de manière réflexive et critique, en indiquant non seulement les méthodes d'enquête utilisées et la nature précise du terrain et du corpus étudiés, mais en soulevant également des questions éthiques.

Les trois chapitres suivants relèvent de l'analyse. Le chapitre 4 joue le rôle de charnière avec les chapitres précédents, dans la mesure où il vise à ancrer le cas de l'IRC dans le contexte plus large de l'émergence du *chat* en tant que pratique de CMO, et ce, par le biais de l'analyse de la genèse des principaux artefacts. Nous expliquons ainsi comment sont apparus les principaux réseaux IRC, ce qui nous permet d'introduire les deux « histoires de cas » qui constituent le cœur de notre étude – le développement des réseaux EFnet et Undernet, respectivement – et qui font l'objet des deux chapitres suivants. Enfin, le septième et dernier chapitre propose une synthèse des principaux enseignements tirés de cette étude de cas, relativement à la problématique que nous avions identifiée. Chaque

chapitre débute par un bref résumé de son propos. Des conclusions partielles sont proposées au terme de chacun des trois chapitres d'analyse.

Comme la plupart des projets relatifs à Internet, la langue de « travail » de la communauté de développement de l'IRC est l'anglais. La quasi-totalité des éléments de discours analysés (isssus d'archives de messages électroniques ou d'entretiens) sont exprimés dans cette langue, et il nous a semblé préférable de ne pas chercher à les traduire. En revanche, nous avons opté pour traduire les citations extraites de références bibliographiques en anglais. Ce parti-pris nous permet d'intégrer plus harmonieusement les citations au fil du texte. Lorsqu'il nous semblait que la traduction de certains termes ou expressions risquait d'être moins heureuse ou sujette à caution, nous avons conservé les termes en question en les mettant en italique, entre parenthèses. Pour éviter d'alourdir l'appareil de notes, les citations originales sont proposées en annexe, où elles sont regroupées par chapitre et par ordre d'apparition.

Les termes spécialisés ou relevant d'un jargon propre à l'IRC ou à la culture *hacker* sont définis en note de bas de page la première fois qu'ils sont introduits dans le texte. Toutefois, un glossaire des termes et abréviations est fourni en annexe, afin que le lecteur puisse s'y reporter à tout moment. Il contient certains termes et abréviations contenus dans les citations et extraits du corpus et que nous ne définissons pas systématiquement, d'une part pour ne pas alourdir le texte, et d'autre part afin de ne pas ennuyer les lecteurs déjà familiers de la « culture Internet ». Outre cette fonction pratique dans l'économie du texte, ce glossaire constitue en soi un produit de notre démarche ethnographique et une entrée dans le monde social étudié.

C'est dans le même esprit que nous avons jugé pertinent de joindre les appendices suivants :

- une *chronologie* de l'IRC offrant des repères temporels, la plupart mentionnés au fil de la thèse, mais dont le regroupement permettra au lecteur, nous l'espérons, de mieux se retrouver dans les comptes rendus des « moments critiques » du dispositif (app. A) ;
- un *tableau des principaux acteurs cités* sous leur nom véritable dans la thèse, dont nous espérons qu'il permettra aussi au lecteur de mieux situer les divers

protagonistes des controverses étudiées, tout en se voulant, d'une certaine façon, un hommage – forcément partiel et quelque peu partial aussi – aux personnes qui ont pris part à ce projet collectif (app. B) ;

– une *cartographie des principaux forums* du développement de l'IRC, traçant les liens entre les différentes arènes ou « arrière-scènes » où se sont déroulées les controverses décrites dans la thèse entre les divers acteurs de l'IRC (app. C) ;

– une synthèse de la *structure de gouvernance* d'Undernet, qui nous est apparue indispensable étant donné sa relative complexité – contrairement au cas d'EFnet – et dont nous pensons qu'il pourra être utile au lecteur de s'y référer à l'occasion (app. D).

CHAPITRE I

PROBLÉMATIQUE. NOUVEAUX ACTEURS, NOUVEAUX MOBILES DE L'INNOVATION TECHNIQUE À L'ÈRE DE LA COMMUNICATION MÉDIATISÉE PAR ORDINATEUR

La question de la genèse des dispositifs de CMO se situe à l'intersection de trois champs d'étude : la sociologie de l'innovation technique (elle-même constituante du champ des *Science & Technology Studies* (STS)), la sociologie des usages des technologies de l'information et de la communication (TIC) et les études sur la communication médiatisée par ordinateur (CMO). Or, la littérature existante a tendance à laisser de côté certains aspects. La sociologie des usages et les études sur la CMO s'intéressent généralement à l'utilisation d'un dispositif stabilisé considéré en un temps donné, et s'en tiennent au plan synchronique, négligeant la transformation du dispositif dans le temps, voire son « inachèvement perpétuel » (non-clôture de l'innovation), ainsi que le rôle des usagers dans cette dynamique. Par ailleurs, les études classiques en STS tendent à perpétuer une vision assez dichotomique et statique des formes d'engagement dans le dispositif (dyade usager/concepteur). Les artefacts numériques, constitués de *code*, présentent une plus grande « plasticité » à l'usage que les artefacts techniques « matériels ». L'Internet Relay Chat (IRC) constitue un bon exemple de dispositif de ce type, et ses caractéristiques – dont nous présentons un aperçu – nous ont semblé assez intéressantes pour justifier de lui consacrer une étude de cas susceptible d'enrichir la connaissance dans les domaines mentionnés.

1.1 Revue de littérature et questionnement général

1.1.1 Un aspect négligé dans les études sur la CMO : la transformation des dispositifs

Notre recherche s'inscrit d'abord dans le champ des études sur la communication médiatisée par ordinateur (CMO). La constitution de ce champ remonte à la fin des années 1960, lorsque Licklider et Taylor (1990 [1968]) anticipent l'utilisation de l'ordinateur en tant que dispositif de communication – parlant de communication *assistée* (*aided*) par ordinateur, et l'émergence de communautés électroniques dont les

interactions seraient médiatisées par un réseau numérique. Il a fallu toutefois attendre au moins une décennie pour que les progrès de l'informatique permettent de passer des spéculations aux études empiriques (Hiltz et Turoff, 1978). Dans les années 1980, la diffusion de la micro-informatique dans les entreprises suscite et permet la réalisation d'études expérimentales, en laboratoire, sur cette nouvelle situation de communication. La plupart de ces recherches visent à comparer les dynamiques de groupe en situation de CMO par rapport au face à face (Kiesler, Siegel et McGuire, 1984). Enfin, comme le note Serge Proulx (2005, p. 305) la dissémination d'Internet hors du cercle des informaticiens au milieu des années 1990 a favorisé l'expansion du champ de la CMO par la réalisation de nombreuses études sur le terrain (*voir* les travaux colligés par Jones, S., 1995, 1997, 1998 ; Herring, 1996 ; Shields, 1996 ; Kiesler, 1997 ; Porter, 1997 ; Smith et Kollock, 1999[1]). Parallèlement à cette tradition de recherche anglo-saxonne, des recherches sur un dispositif de CMO grand public, le Minitel, ont été menées en France, notamment sur le service de « messagerie » en direct (Baltz, 1984 ; *Réseaux*, 1989a, 1989b ; Toussaint, 1992). Elles se sont prolongées à leur tour par des recherches sur les applications de CMO basées sur ce que l'on appelait alors le « réseau des réseaux » (*Réseaux*, 1996, 1999 ; Guichard, 2001).

Cependant, un trait commun à la majorité de ces travaux est de considérer la CMO en premier lieu comme une « situation interactionnelle » nouvelle (Fornel, 1989) dont il s'agit d'analyser les spécificités, tout en y retrouvant bien sûr des processus communs à d'autres situations, médiatisées techniquement ou non. D'ailleurs, en schématisant, on peut considérer que le trait commun à la majorité des études sur la CMO jusqu'à tout récemment est la *comparaison de la CMO avec la communication en face à face*, qui apparaît comme un modèle de référence, un archétype le plus souvent lui-même non problématisé[2] (Feenberg, 1989 ; George et Totschnig, 2001) trahissant une

---

[1] Mentionnons également Benedikt (1991) et Star (1995), deux recueils avant-coureurs traitant des premiers usages du « cyberespace » et englobant par conséquent les dispositifs antérieurs à Internet.

[2] Andrew Feenberg (1989) constate que notre civilisation tend à considérer le face à face comme *la* situation idéale de communication, le paradigme de la communication en quelque sorte. Toutes les autres formes de communication, en particulier la communication écrite (imitation de la parole, elle-même imitation de la pensée), seraient des formes dégradées de communication, dénuées d'authenticité. Nous pensons encore l'écriture comme Platon il y a plus de 2300 ans !

« fétichisation » du « noyau dyadique de la communication en face à face » (Proulx, 2005, p. 306).

À cet égard, deux courants traversent la littérature. Le premier des deux, qui regroupe les théories sur la « réduction des indices sociaux » (*reduced social cues*), fait du face à face un idéal de la communication (Watt, Lea et Spears, 2002). Le travail du chercheur en sciences sociales consiste alors d'une part à évaluer les dégradations que subit la communication dès lors qu'elle est médiatisée techniquement, et d'autre part à mettre au jour les mécanismes et stratégies par lesquels les usagers parviennent à *compenser* les carences du dispositif. Les premiers travaux de ce courant se sont intéressés au degré de « présence sociale » (*social presence*) que permet le média (Short, Williams et Christie, 1976), correspondant au niveau de conscience que l'usager a de la présence d'un tiers avec lequel il interagit socialement. Cette propriété dépendrait de la capacité du média à véhiculer des « indices de présence sociale ». Apparentée, la théorie dite de la « richesse du média » (Daft et Lengel, 1984, 1986) hiérarchise les médias selon leur efficacité à transmettre les messages équivoques. D'une manière générale, Watt, Lea et Spears (*ibid.*, p. 64) notent que ces approches fondent leur analyse de la communication médiatisée en termes de « largeur de bande » (*bandwidth*) du média[3], et tendent donc à considérer *a priori* les dispositifs de communication basés sur le texte – correspondant à une faible largeur de bande – comme ne pouvant soutenir une communication riche ni une interaction sociale élaborée.

Le deuxième grand courant d'études sur la CMO s'efforce au contraire de montrer qu'elle constitue non seulement un substitut fonctionnel du face à face tout à fait valide, permettant des interactions sociales riches voire le développement d'un *lien social* consistant (Baym, 1995 ; Kendall, 2002 ; Chayko, 2002), mais qu'elle offre même des possibilités de communication nouvelles. Et ce, tant du fait de l'anonymat ou du moins de la mise entre parenthèses du corps physique – qui favoriserait un certain décloisonnement

---

[3] La largeur de bande, « concept [issu] des sciences de l'ingénieur » (Watt, Lea et Spears, 2002, p. 64), mesure la capacité de transmission d'informations d'un canal de communication. En ce sens, ces approches s'inscrivent donc dans le vieux paradigme des théories mathématiques de l'information, inspiré par les travaux de Shannon et Weaver.

social (Willson, 1997) voire, paradoxalement, un plus grand rapprochement entre les individus (Walther, 1996) – qu'en raison de la possibilité de structurer des conversations de groupe d'une manière impossible à égaler avec les outils classiques de la « raison graphique » (Goody, 1979) – structuration thématique/logique, mémorisation/ accumulation, fonctions de recherche par critères, etc.[4] Sur le plan de la communication interpersonnelle, Herring (1999) voit dans les conversations écrites synchrones menées sur plusieurs fenêtres en même temps, une situation inédite où l'on s'adresse à plusieurs personnes simultanément mais sur le mode de la communication interpersonnelle, une modalité d'interaction sociale qu'elle qualifie d'*hyperpersonnelle*, empruntant le terme à Walther (*ibid.*). À la séquentialité des échanges interpersonnels se voit ainsi substitué le parallélisme (d'où l'analogie avec l'hypertextualité), phénomène déjà relevé par Turkle (1995) qui, comme Herring, constate que les usagers y voient un avantage sur le face à face[5].

À l'intérieur de cette perspective, on retrouve un autre ensemble de travaux s'inscrivant dans le champ de la sociologie des usages des TIC et reprenant les acquis de la sociologie interactionniste, de l'ethnométhodologie et de l'ethnographie de la conversation[6]. Ces études conçoivent le dispositif de CMO comme un *cadre de l'interaction* aux caractéristiques données (Bays, 1998, 2000 ; Beaudouin et Velkovska, 1999 ; Verville et Lafrance, 1999 ; Mattio, 2004). Elles tendent à considérer la variable technique comme indépendante, notamment des pratiques communicationnelles étudiées. Ce sont les modalités et les formes de l'interaction qui sont l'objet de l'analyse, les dimensions linguistiques, ludiques et « dramaturgiques » étant le plus souvent privilégiées, tandis que les plus récents adoptent même une posture micro-analytique sur les « procédures » à

---

[4] C'est la posture notamment de certains pionniers des recherches sur la CMO (Hiltz et Turoff, 1978 ; Feenberg, 1989). Sur la position de Turoff, *voir* chap. 4, sect. 4.2.2, p. 154. Par la suite, cette thèse a ouvert tout un champ de recherches sur la collaboration assistée par ordinateur (CSCW/CSCL) et la « gestion des connaissances » (*Knowledge Management*). Par exemple, *voir* Henri et Lundgren-Cayrol, 2001 ; Campos, 2003 ; .

[5] Plus récemment, Sherry Turkle rend compte de cas de relations psychothérapeutiques combinant l'interaction en face à face et l'interaction via Internet (essentiellement par courriel), et rapporte que plusieurs patients préfèrent ce dernier mode d'interaction (Turkle, 2008).

[6] Les fondements théoriques de ces travaux s'articulant généralement autour d'un des cadres conceptuels proposés respectivement par Erving Goffman, Georg Simmel, Harold Garfinkel et Alfred Schutz.

l'oeuvre dans l'établissement et le maintien des interactions (*voir* Velkovska, 2004). Par ailleurs, dans bien des cas la *singularité* du dispositif n'est pas prise en considération, et l'on tend à rassembler sous une même typologie une grande variété de configurations techniques[7]. Or, en faisant ainsi abstraction des singularités de chaque système de CMO, on néglige l'éventualité d'une rétroaction des pratiques sur le dispositif qui leur sert de cadre. Une telle approche de la CMO demeure donc le plus souvent sur le plan synchronique et occulte complètement la genèse du dispositif, et *a fortiori* son évolution en interrelation avec ses usages.

Ainsi, notre premier constat est que tandis que les caractéristiques interactionnelles, les aspects psychologiques et linguistiques, et les logiques sociales à l'oeuvre autour et au sein des dispositifs de CMO ont déjà fait l'objet de recherches fournies, les processus régissant l'évolution et la structuration, autrement dit les *transformations* de ces dispositifs ont été, pour leur part, relativement négligés au sein du champ des études sur la CMO.

Des chercheurs s'inscrivant dans d'autres champs, comme la sociologie de l'innovation, se sont intéressés à la genèse des dispositifs de communication, y compris de l'ordinateur (Bardini, 2000), mais à notre connaissance, rares encore sont les travaux dans ces champs qui ont abordé des dispositifs de CMO proprement dit, et lorsque c'est le cas, c'est encore sur l'*usage* que porte l'analyse (Akrich, Méadel et Paravel, 2000), plutôt que sur l'ensemble du dispositif (comprenant donc les « matérialités techniques »). Ou encore, le dispositif de CMO n'est pas l'objet central de l'analyse, comme c'est le cas des analyses sociotechniques du développement de logiciels à code source ouvert, tels que GNU/Linux

---

[7] Velkovska (*ibid.*, p. 269) justifie ce parti-pris en arguant que ces différences ne sont pas pertinentes pour les usagers ordinaires :

> Dans les usages de la majorité des chatteurs l'armature technique du chat apparaît comme une « boîte noire », « dont le fonctionnement intérieur n'a nul besoin d'être connu » [...].

Il est vrai qu'elle s'intéresse aux « pratiques ordinaires », et que seule une fraction des usagers participe de manière active à la construction du dispositif. Mais même des comportements d'appropriation infimes peuvent devenir structurants par effet de masse. Par ailleurs, nous avons pu constater que bon nombre d'usagers témoignent un véritable *attachement* au dispositif. En enfin, en écartant les pratiques « expertes », on réduit considérablement le champ d'observation. Il nous semble qu'elles sont précisément un objet d'étude à privilégier si l'on souhaite mettre en évidence l'interaction dynamique entre les usages et le dispositif.

(Tuomi, 2003) ou Java (Mackenzie, 2006). Par ailleurs, nous nous permettons d'attribuer un statut particulier aux études portant sur Internet dans son ensemble (Abbate, 1999 ; Flichy, 2001 ; Castells, 2002 ; Proulx, 2004). En effet, l'ampleur et la complexité de ce dispositif de communication extrêmement polymorphe et feuilleté oblige les auteurs qui veulent en rendre compte à adopter une perspective « macro » ; Proulx (*ibid.*) préfère d'ailleurs parler de « phénomène Internet » plutôt que de dispositif. Ces éclairages sont pertinents, mais comme nous le ferons valoir plus loin, ce sont les analyses fines de dispositifs bien circonscrits – donc de niveau « micro » – qui permettent véritablement de mettre au jour les mécanismes de l'interrelation entre l'usage et la structuration d'un dispositif de CMO.

1.1.2 Les artefacts numériques[8] : vers de nouveaux modèles d'innovation technique?

Dans le but d'enrichir la compréhension des pratiques de CMO, il nous est donc apparu pertinent de porter notre attention sur cette dimension négligée que constitue la genèse et l'évolution des dispositifs de CMO, et plus spécifiquement sur la relation dynamique entre l'usage et l'évolution de ces dispositifs. Comme nous venons de l'évoquer, la sociologie de l'innovation est elle aussi concernée par cette question, tout comme la sociologie des usages. La question de l'usage, et peut-être davantage encore celle du statut de l'usager dans le processus d'innovation, constitue le dénominateur commun à ces deux champs de recherches sociologiques. Elle constitue aussi le noeud autour duquel s'organise un débat théorique sur la nature même de l'innovation technique.

Tout en rejetant le modèle diffusionniste développé dès 1962 par Everett Rogers et raffiné par la suite[9], les modèles théoriques plus récents en sociologie de l'innovation, y compris les théories constructivistes telles la théorie de l'acteur-réseau, proposent des schémas conceptuels dominés par le paradigme économiste. Ceci se traduit par plusieurs présupposés tenaces. Le plus fondamental, et peut-être le moins contesté, découle d'une vision capitalistique de la rationalité innovatrice, posant que toute innovation technique

---

[8] Nous appelons *artefact numérique* un objet technique de nature *logicielle*. Nous clarifions la notion d'artefact dans le prochain chapitre (*voir* chap. 2, sect. 2.2.1).

[9] *Voir* Rogers (1995) pour ce qui nous semble être la version « stabilisée » de la théorie. Une nouvelle édition a vu le jour en 2003, mais n'introduit pas d'amendements majeurs.

aurait pour finalité la mise en valeur d'un capital. Certains auteurs s'inscrivant dans cette perspective remettent en question la généralité de ce finalisme économique (Bibard, 1992 ; Himanen, 2001), mais ils sont encore largement minoritaires. Même les récents développements théoriques autour des « communautés innovantes » (Hippel, 2001 ; Tuomi, 2003 ; Scheid, 2007) s'inscrivent fondamentalement dans une optique managériale, proposant à l'industrie de nouveaux modèles de développement de produits. Flichy (2003) résume bien la thèse sociologique dominante sur le phénomène du logiciel libre, en écartant l'idée d'une antinomie ou rupture fondamentale entre la pratique du don, qui est au coeur de la dynamique de développement collaboratif des logiciels libres, et la sphère marchande. Ainsi, à la suite de Foray et Zimmerman (2001), et contrairement à Barbrook (1998), il voit dans ce mouvement « moins une alternative au capitalisme qu'un moyen de remédier à l'une de ses tares : les monopoles industriels » – autrement dit, la figure de proue d'une nouvelle phase, émergente, du mode de production capitaliste.

Cependant, l'évolution d'Internet au cours de la dernière décennie tend à confirmer la persistance de *projets collaboratifs non marchands*. Nous pensons même que son évolution défie les prédictions et semble découler fréquemment de ces initiatives non marchandes : outils de publication libres[10], logiciels de partage *peer-to-peer*, contenu ouvert (Wikipédia, archives ouvertes, journalisme citoyen, *podcasting*...). L'idée même d'un développement non téléologique d'Internet – quelles que soient les motivations de ses fondateurs et les tentatives de l'industrie pour en encadrer le développement – doit donc être prise en considération, et avec elle, celle du développement « gratuit » d'artefacts numériques de moyenne portée.

Une autre conception associée à la rationalité économique prêtée à l'innovation est le modèle de la logique de l'offre, à savoir que l'innovation proviendrait invariablement du même type d'acteurs. D'un côté, on retrouve des firmes disposant de moyens importants et de départements de recherche et développement performants, de l'autre des consommateurs potentiels. Il existe une distinction très nette entre l'étape du *laboratoire*,

---

[10] Hippel (2001, p. 82) souligne notamment le rôle du serveur Web *Apache* dans le développement du Web.

où l'« objet » est entre les mains de ses « concepteurs », et l'étape du *marché*, où l'objet passe aux mains des « usagers ». Certes, comme le montrent Flichy (1995) ou Bardini (1996), les usagers peuvent intervenir dans le processus d'innovation par un processus de *représentation* physique (groupes test) ou abstraite (idée que se fait l'ingénieur de l'usager). Par ailleurs, cette tradition de pensée dominante, influencée par le courant des *industries culturelles* (Lacroix, Tremblay et Pronovost, 1993) soutient que lorsqu'un nouvel objet technique est proposé à ses utilisateurs finaux, les possibilités d'usage sont tellement balisées que l'étendue du répertoire d'usages sociaux envisageables en est considérablement limitée. Pour ses tenants, la marge de manoeuvre des utilisateurs dans leur appropriation de la technique serait souvent surestimée et, dans le partage entre utilisateurs et concepteurs du pouvoir de façonner l'objet, la part du lion reviendrait aux concepteurs. Malgré de relatives percées théoriques dans la foulée des réflexions de Michel de Certeau (1990 [1980]) sur l'activité créatrice de l'usager (cf. notamment Perriault, 1989), la *dichotomie entre concepteurs et usagers* est demeurée longtemps fondamentale et globalement peu remise en question. Ce modèle semblait aller de soi pour les artefacts « classiques », dont la matérialité rigide (*obduracy*) faisait en sorte que la « dé-scription » des prescriptions d'usage constituait un phénomène relativement marginal : magnétoscope, minitel, photocopieur, ordinateur personnel, etc., présentent une certaine opacité pour la très grande majorité des usagers qui les découvrent alors qu'ils sont stabilisés; ce sont des *boîtes noires* hermétiquement closes[11]. Ainsi, lorsque Madeleine Akrich (1998) énonce « quatre formes d'intervention des utilisateurs sur des dispositifs déjà constitués », elle envisage ces interventions essentiellement sous l'angle de l'*appropriation* par des usagers « actifs », c'est-à-dire une modification ou extension limitée de l'objet dans un *deuxième temps* – celui de l'usage, donc sans interaction directe (*feedback*) avec l'auteur de l'objet, l'entreprise conceptrice.

Des développements théoriques récents remettent en cause aujourd'hui ce caractère secondaire de l'intervention de l'usager dans le processus d'innovation et font valoir que

---

[11] Steve Woolgar décrit les nombreuses interdictions figurant souvent sur le ventre des appareils, sous forme d'autocollants menaçant l'usager de toutes sortes de conséquences néfastes en cas de transgression de la frontière entre le domaine de l'usage et celui de la conception/maintenance par des experts autorisés (Woolgar, 1991a, p. 79-80).

le rôle des usages et des usagers dans la construction des dispositifs a été sous-estimé, y compris dans le cas d'artefacts matériels[12] (Franke et Hippel, 2003), mais surtout dans le cas des artefacts numériques, qui semblent offrir une plus grande malléabilité ou « plasticité » à l'usage. Hippel (2001, 2005) propose ainsi un modèle d'innovation « par la base » ou « innovation ascendante » (Cardon, 2005 ; Stiegler, 2008), autour du concept d'usager de pointe (*lead user*), des usagers experts qui n'hésitent pas à bricoler les dispositifs existants ou à en créer d'entièrement nouveaux, pour satisfaire les besoins spécifiques de leur activité[13]. Il montre qu'on retrouve cette même dynamique de l'innovation par l'usager expert observée dans les sports de plein air, dans le développement collaboratif de logiciels libres. Dans ce dernier cas, les communautés d'usagers peuvent prendre en charge l'intégralité de la chaîne de développement et de distribution, compte tenu des coûts quasi nuls de distribution d'un logiciel ou de tout autre artefact numérique. *A fortiori*, le développement d'Internet nous donne à voir quasi quotidiennement des cas d'innovation sur le plan du logiciel ou des applications, pour lesquels le statut de l'innovateur est ambigu. À maints égards, il n'est souvent lui-même qu'un usager de couches de protocoles réseau beaucoup plus primitives et complexes. Ce phénomène n'est d'ailleurs pas si nouveau. Janet Abbate montre que le réseau ARPANET, ancêtre d'Internet, n'aurait probablement jamais connu le succès que l'on sait sans le rôle structurant de ses usagers :

> [...] on considère généralement que les usagers ne sont impliqués qu'une fois qu'une technologie a été développée. Mais les « consommateurs » ultimes d'ARPANET – les chercheurs qui devaient s'en servir pour leur travail – furent directement impliqués dans son développement. Durant la première décennie de fonctionnement d'ARPANET, des changements fondamentaux dans le matériel, le logiciel, la configuration et les

---

[12] Nous reprenons ici, par commodité, l'opposition usuelle matériel/immatériel – popularisée notamment par Negroponte (1995) – et son application pour caractériser le code informatique et autres objets numériques comme étant « immatériels » (constitués de 0 et 1) par opposition aux objets matériels « constitués d'atomes ». Mais nous partageons l'avis de Fuller (2008a, p. 4) quant au caractère simpliste et forcément réducteur de cette catégorisation du logiciel; en toute rigueur, il faudrait plutôt parler de matérialité *physique* dans le cas des artefacts matériels dits « classiques » ou « tangibles ». En fait, les artefacts numériques ne sont pas à proprement parler immatériels; ils *étendent* le registre de la matérialité au-delà de notre conception intuitive (mais également culturelle) de la notion de matière.

[13] Il mentionne notamment l'exemple des planches de surf, que les amateurs de saut acrobatique ont perfectionnées en leur ajoutant des courroies pour maintenir les pieds sur la planche. Cette innovation a ensuite été « récupérée » par les manufacturiers.

> applications furent initiés par les usagers ou effectués en réponse aux suggestions et plaintes des usagers. (Abbate, 1999, p. 83) [14]

Le cas du logiciel libre que nous avons évoqué plus haut, et en particulier celui du développement du système d'exploitation Linux, en est un autre dans lequel la distinction entre usagers et concepteurs est devenue particulièrement floue. On observe plutôt un « arc-en-ciel » de formes d'engagement dans le dispositif ou « rôles » techniques, allant de « l'usager de base » (*lay end user*) à « l'entrepreneur » en passant par toutes sortes « d'usagers intermédiaires » (Saetnan, 2000). Certes, on peut opposer des figures extrêmes : Linus Torvald à un bout de la chaîne, concevant le premier « noyau » du système d'exploitation – la figure de l'entrepreneur, et un acheteur d'une distribution « prête à installer » comme *Ubuntu*, et qui correspond au « *lay end user* » . Cependant, entre ces deux figures, c'est tout un *continuum* de compétences techniques que l'on retrouve, assorties de divers degrés d'implication dans l'élaboration du système (*voir* Tuomi, 2001).

Bien sûr, comme le rappellent Oudshoorn et Pinch (2003b, p. 16), il ne faudrait pas tomber dans le travers consistant à « considérer comme négligeables les différences parmi et entre (*among and between*) les producteurs et les utilisateurs » des artefacts techniques, ce qui correspondrait à « un volontarisme romantique célébrant la créativité (*creative agency*) des usagers, qui évacuerait toute forme d'analyse critique des contraintes sociales et culturelles pesant sur les rapports usager-technologie ». Ce à quoi nous invitent ces auteurs, avec quelques autres, c'est à un examen plus fin des rapports entre humains et artefacts techniques non seulement en approfondissant l'idée d'un « brouillage des frontières entre usager et concepteur » (Oudshoorn et Pinch, 2008; Boczkowski et Lievrouw, 2008) mais également en explorant la variabilité dans le temps (transformation, alternance) voire la simultanéité de ces rôles chez un même individu (Lindsay, 2003).

---

[14] Toutes les traductions de citations tirées de textes en anglais sont des traductions libres de notre part. Ce parti pris nous permet d'intégrer plus harmonieusement les citations au fil du texte. Lorsqu'il nous semblait que la traduction de certains termes ou expressions risquait d'être moins heureuse ou sujette à caution, nous avons conservé les termes en question en les mettant en italique, entre parenthèses.

Qui plus est, cette *ouverture* du dispositif à la participation d'une pluralité d'acteurs semble corrélée à la remise en question de la *stabilisation* d'un objet technique – en tant qu'objet virtuel concrétisé par divers artefacts – que les modèles classiques de l'innovation envisageaient comme inévitable et immuable dans son cycle de vie. En effet, un phénomène de *non-clôture* de l'innovation est de plus en plus fréquemment observé dans le cas des artefacts numériques et des technologies en réseau. Kilker (2002) constate ainsi que le développement du courrier électronique par les premiers usagers (et concepteurs) d'Internet est marqué par ce qu'elle appelle une « clôture suspendue » (*arrested closure*), c'est-à-dire le maintien d'une souplesse des protocoles techniques permettant d'adapter le dispositif à des configurations techniques et à des usages eux-mêmes en constante évolution. Dans le même ordre d'idées, Neff et Stark (2003) voient l'émergence en informatique d'un modèle de développement dans lequel le produit n'est jamais stabilisé et ce, en réponse à l'évolution continuelle des besoins et des attentes des usagers. Après avoir montré la place grandissante que les concepteurs de logiciels font aux usagers dans la mise au point de leurs produits (par la mise à leur disposition de versions « bêta », c'est-à-dire en phase de test) et noté l'accélération du cycle des versions, ils constatent qu'une caractéristique des logiciels libres est d'être perpétuellement en version de test (« *permanently beta* »). L'instabilité, la labilité, l'inachèvement, peuvent donc constituer un état durable pour les artefacts numériques. Le problème est complexifié, dans le cas des technologies en réseau, par le fait que des actants non humains (automates) peuvent occuper des fonctions dévolues en principe aux humains.

Étudiant sur près d'un quart de siècle les trajectoires d'un des premiers micro-ordinateurs grand public et de ses usagers, Lindsay (2003) montre pour sa part comment la notion d'*usager* subit elle-même des déplacements et des renégociations de sens par les acteurs eux-mêmes tout au long du cycle de vie d'un artefact donné, et ce, bien après que son concepteur s'en soit désintéressé. Si bien que la répartition des différents rôles vis-à-vis d'un artefact est elle-même une configuration ouverte à la négociation, voire perpétuellement inachevée. Nous sommes donc loin des modèles qui limitaient le rôle de l'usager à une représentation virtuelle dans le processus d'innovation, sous forme d'*alter*

ego imaginaire du concepteur – l'*usager réflexif* de Bardini (1996, 2000) – ou d'abstraction idéalisée – l'*usager projeté* d'Akrich (1992a).

La question du rôle des usagers dans la construction des dispositifs techniques intéresse aussi le champ de la sociologie des usages des TIC[15]. Selon Jouët (2000, p. 513-514), l'intérêt de ce courant de recherches est de « proposer des modèles d'interprétation des usages qui croisent la spécificité des processus de communication avec différentes dimensions de l'innovation technique et de l'innovation sociale ». En effet, il est intéressant de remarquer que les cas où les modèles classiques de l'innovation sont pris en défaut de la manière la plus flagrante concernent des « artefacts interactionnels » (Fornel, 1994), en particulier des dispositifs de communication médiatisée par ordinateur. En fait, l'élément nouveau dans l'histoire des techniques de communication – qui est aussi élément d'imprévisibilité, de complexité – nous semble être essentiellement la possibilité pour les usagers de nouer des relations sociales *à travers* l'artefact technique, et de former ainsi avec lui un ensemble mixte qui a les propriétés d'un « dispositif sociotechnique » (Peeters et Charlier, 1999).

Toutefois, il ne suffit pas de prendre en défaut le paradigme de l'innovation encore dominant en exhibant des cas d'innovation sociotechnique dans lesquels les usagers prennent une part active voire déterminante; encore faut-il donner un sens à ces observations empiriques en répondant à une interrogation qui en découle immédiatement : pourquoi, en dehors des lois du marché, des individus investissent-ils temps, argent et énergie pour construire collectivement des dispositifs sociotechniques ? Se pourrait-il que leur investissement passionné dans la pratique technique virtuose vise ultimement à produire du lien social ?

1.1.3 Question générale de recherche

La revue de la littérature nous a amené à identifier trois pistes de réflexion et d'interrogation, auxquelles notre thèse tentera d'apporter quelques éléments de réponse :

---

[15] En fait, pratiques de conception (*design*) et pratiques d'usage apparaissent comme deux versants d'une même réalité : l'*activité technique*.

a) Comment l'usage des artefacts interactionnels numériques influe-t-il sur la construction et l'évolution de ces artefacts[16] ?

b) Dans quelle mesure l'attribution statique des rôles de conception et d'usage est-elle remise en question par certains artefacts numériques ?

c) Quelle est la finalité de l'investissement des usagers dans l'innovation sociotechnique non marchande ? L'apparente « gratuité » de la pratique peut-elle s'expliquer par la dimension sociale de l'innovation technique ?

Nous pouvons condenser ces trois volets de questionnement en des termes plus simples, formulés dans cette question générale de recherche : *Dans quelle mesure les dispositifs de communication médiatisée par ordinateur émergeant sur Internet sont-ils construits par leurs utilisateurs, et quels sont les mobiles de cette activité technique ?*

1.2 Objet d'étude et questionnement spécifique

Cette question étant encore très large, nous l'avons restreinte à un type particulier de dispositifs de CMO sur Internet : les dispositifs de *chat* ou « bavardage en ligne »[17]. L'un d'eux en particulier a retenu notre attention et constituera notre objet d'étude : l'Internet Relay Chat (IRC).

1.2.1 L'Internet Relay Chat (IRC) : un aperçu du dispositif

Adapté en 1988 d'un protocole pour le réseau BITNET par l'informaticien finlandais Jarkko Oikarinen, l'Internet Relay Chat (IRC) est un protocole de communication médiatisée par ordinateur en mode texte, synchrone, multipolaire et distribué, qui a longtemps constitué le principal, sinon le seul dispositif de « clavardage » accessible par Internet, et ce, avant même l'avènement du Web. Aujourd'hui, bien que les adeptes du *chat* disposent d'une offre technique variée pour pratiquer cette activité, l'IRC, tout

---

[16] La question de savoir, à l'inverse, si les artefacts interactionnels contribuent à structurer les interactions qu'ils médiatisent a, pour sa part, déjà fait l'objet d'une abondante littérature répondant par l'affirmative. *Voir* par exemple Fornel (1994, p. 126).

[17] On trouvera une définition plus systématique de la notion de *chat* et une discussion du choix terminologique au début du chap. 4 (p. 139 et suivantes).

comme la pratique du *chat* en général, ne décline pas pour autant[18]. Il offre toujours la plus grande concentration d'usagers, un réseau pouvant regrouper près de 100 000 usagers simultanément ; un « canal » (salon) sur l'un de ces réseaux pouvant compter des centaines d'usagers simultanés.

De simple expérience technique au départ, l'IRC est devenu en quelques années un vaste dispositif sociotechnique constitué d'une part, sur le plan technique, d'une pluralité de réseaux disjoints fonctionnant selon des standards communs, eux-mêmes constitués d'infrastructures matérielles et logicielles distribuées géographiquement, et d'autre part, sur le plan humain, d'une multiplicité d'acteurs assumant divers degrés de responsabilité et intervenant plus ou moins activement dans l'organisation et l'évolution de ces réseaux. Chacun constitue une micro-société électronique très structurée malgré son apparente anarchie. La démographie impressionnante des principaux réseaux IRC les fait ressembler à des « villes électroniques » (*electropolis*), comme le pressentait déjà Reid (1991) alors que l'IRC en était encore à ses premiers balbutiements.

L'IRC se distingue de la majorité des autres dispositifs de CMO synchrone par plusieurs caractéristiques. Tout d'abord, l'IRC est un outil de communication de groupe, ou encore *multipolaire* (Périn et Gensollen, 1992), même s'il est toujours possible de dialoguer en privé. Ensuite, tandis que les dispositifs de CMO sur Internet intégraient de plus en plus de « canaux » de communication, l'IRC est resté fondé sur la communication écrite (Herring, 2004)[19]. Troisième trait caractéristique : l'*interface* fondamentale est elle aussi basée sur le texte (envoi de commandes au serveur), ce qui facilite la programmation de macrocommandes et donc *l'automatisation* de certaines interactions de même que la *personnalisation* du rapport de l'usager au dispositif. D'autre part, à la différence des mondes virtuels partagés (MUD, *Palace*, *Second Life*) et des systèmes de *chat* dits « monoserveurs » (les *talkers*), l'IRC peut fonctionner de manière distribuée entre un

---

[18] Toutefois, en proportion du nombre d'internautes, l'IRC a cédé le pas aux messageries instantanées (Herring, 2004, p. 30). Cependant, Herring constate que « malgré la disponibilité de protocoles multimédia toujours plus sophistiqués, la CMO demeure largement ancrée dans « d'anciennes » pratiques textuelles » (*ibid.*, p. 33).

[19] *Voir* n. 18.

grand nombre de machines hôtes (constituant un « réseau IRC »), ce qui lui permet, en principe du moins, d'accueillir un nombre indéterminé d'usagers – le système est (relativement) « scalable » : il peut s'agrandir en fonction des besoins. Enfin, l'IRC a pour dernière caractéristique essentielle d'être basé sur un protocole *public* et *ouvert*, à la différence des protocoles de messagerie instantanée commercialisés par AOL, Microsoft et Yahoo!, et de nombreux sites de clavardage sur le Web (*webchats*). Ces caractéristiques réunies confèrent à l'IRC un grande « plasticité » à l'usage et en font un terrain de prédilection pour l'étude de l'émergence de groupes en ligne et de phénomènes d'auto-organisation et d'auto-régulation.

1.2.1.1 Les logiciels clients et l'interface

Le protocole IRC étant public, de nombreux logiciels clients[20] permettent d'y accéder, y compris des modules en Java directement incorporés à certains sites Web. Jusqu'au milieu des années 1990, le principal client IRC (*ircII*) – toujours en usage aujourd'hui – était conçu pour l'environnement UNIX. Il reposait sur une interface « texte » rudimentaire ou si l'on préfère, fonctionnait en mode « terminal ». Une seule « fenêtre » servait à visualiser l'intégralité des messages échangés. L'usager voyait donc défiler sur son écran un entrelacs de messages publics et privés (distingués seulement par un caractère-préfixe); généralement, on ne pouvait participer qu'à un seul *canal* de discussion à la fois, ainsi que l'on appelle les salons de *chat* sur IRC.

Aujourd'hui, la majorité des usagers se connecte à un serveur IRC au moyen d'un client doté d'une interface graphique[21], dans l'environnement Windows, Macintosh, ou

---

[20] L'architecture d'un réseau IRC est basée sur la structure « client-serveur », classique en informatique. Le *serveur* est un ordinateur branché en permanence sur Internet, ou un logiciel fonctionnant sur cet ordinateur et délivrant un « service » en partage à plusieurs usagers du réseau munis d'un logiciel dit « client ». Le *client* est donc un logiciel installé sur un poste de travail et dialoguant avec un serveur pour obtenir de l'information. Le client demande à se connecter au serveur, qui peut accepter ou décliner la requête. Le serveur envoie de l'information au client qui l'interprète. Dans une architecture distribuée, les serveurs sont reliés les uns aux autres pour mettre en commun leurs informations, en ainsi permettre à tous les clients d'accéder à toute l'information distribuée sur les serveurs. Cette architecture est aussi à la base du fonctionnement du Web, le client HTTP étant généralement appelé « navigateur ».

[21] L'adjectif « graphique » doit être entendu ici dans un sens générique et fait seulement référence au caractère graphique de l'interface du système d'exploitation de l'ordinateur (*graphic user interface*, GUI) : fenêtres, menus déroulants, etc.

GNU/Linux[22], ce qui permet l'affichage simultané de plusieurs fenêtres de conversation. À quelques nuances près, la plupart des interfaces graphiques se ressemblent. Typiquement[23], l'écran de l'usager se compose d'une série de fenêtres dédiées chacune soit à une conversation « publique » sur un canal, soit à un dialogue privé avec un autre usager. La fenêtre d'un canal est généralement divisée en trois zones (*voir* fig. 1.1). La zone principale sert à afficher les messages des participants. À droite, un panneau vertical affiche en permanence la liste des participants, regroupés par statut. Enfin, la zone inférieure permet de saisir du texte, qui sera, selon qu'il est précédé ou non d'une barre oblique, adressé directement aux autres usagers qui le verront apparaître dans la fenêtre publique, ou interprété par le client comme étant une *commande* à exécuter ou à acheminer au serveur. L'usager a recours à une commande notamment pour sélectionner un pseudonyme ou en changer :

```
/nick Alix-
```

La commande /JOIN lui permet de se *join*dre à un canal, dont le nom est toujours précédé du caractère « dièse » (#), comme dans l'exemple suivant :

```
/join #ambiance
```

S'il ne connaît pas d'avance le nom du canal sur lequel il veut discuter, il peut afficher la liste des canaux actifs au moyen de la commande /LIST (*voir* fig. 1.2).

---

[22] Les clients IRC les plus utilisés sont mIRC (sous Windows exclusivement), BitchX (pour Windows et Linux) et XChat (pour diverses plateformes mais surtout Linux); sur plateforme Macintosh, les clients vedettes sont Ircle et Snak. D'autres clients multiprotocoles, tels que Trillian et Pidgin, permettent aussi d'établir une connexion IRC.

[23] Notre modèle de référence est le logiciel mIRC pour Windows.

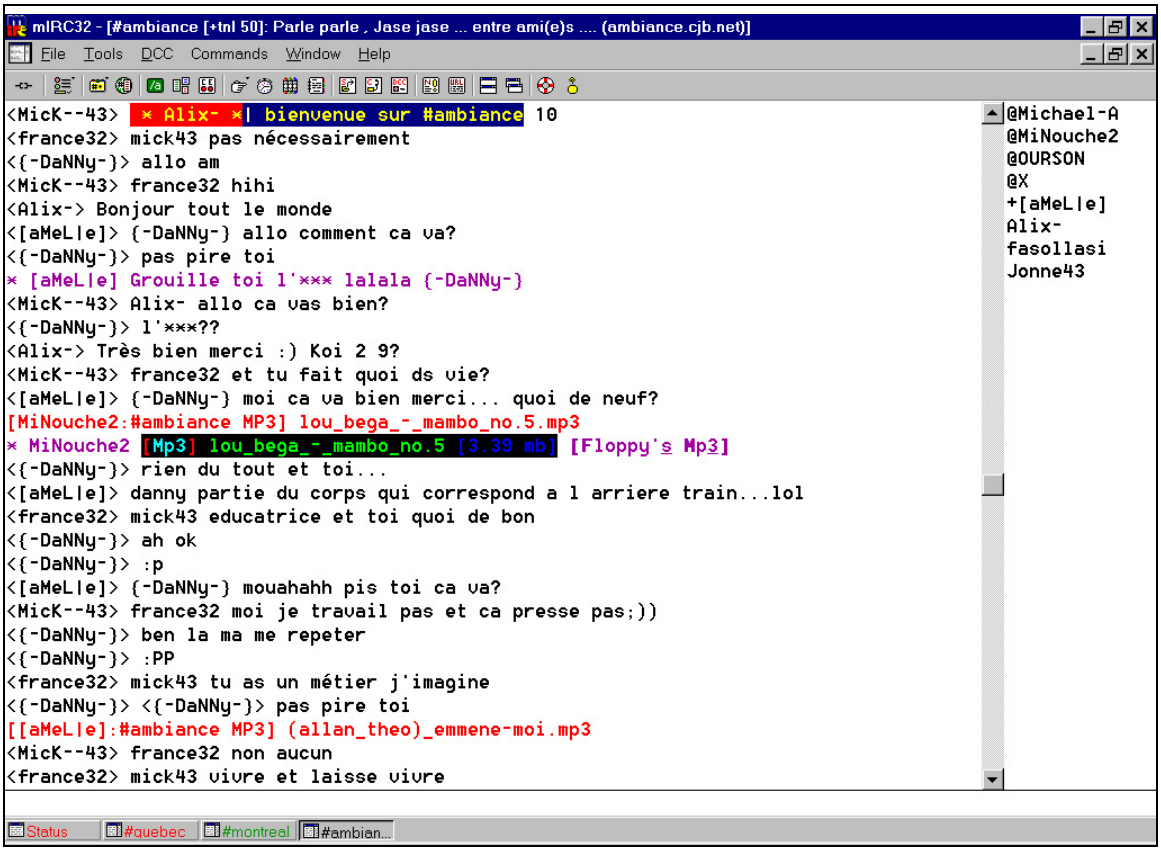


Figure 1.1 Fenêtre de discussion publique dans l'interface du logiciel mIRC.

Les membres d'un canal se répartissent en trois catégories clairement identifiables à l'écran selon le préfixe apposé ou non à leur pseudonyme : en tête de liste figurent les opérateurs du canal (*chanops*) dont le statut est reconnaissable au symbole @ (arobas) accolé à leur pseudonyme. Suivent les membres du canal distingués par un « + » et que nous appellerons donc les « orateurs » (*voices*). Fermant la marche, les usagers « ordinaires » sont affichés suivant l'ordre alphabétique[24].

[24] Certains logiciels, comme Ircle, ne séparent pas les différents sous-groupes d'usagers; c'est la couleur du pseudonyme qui indique leur statut.

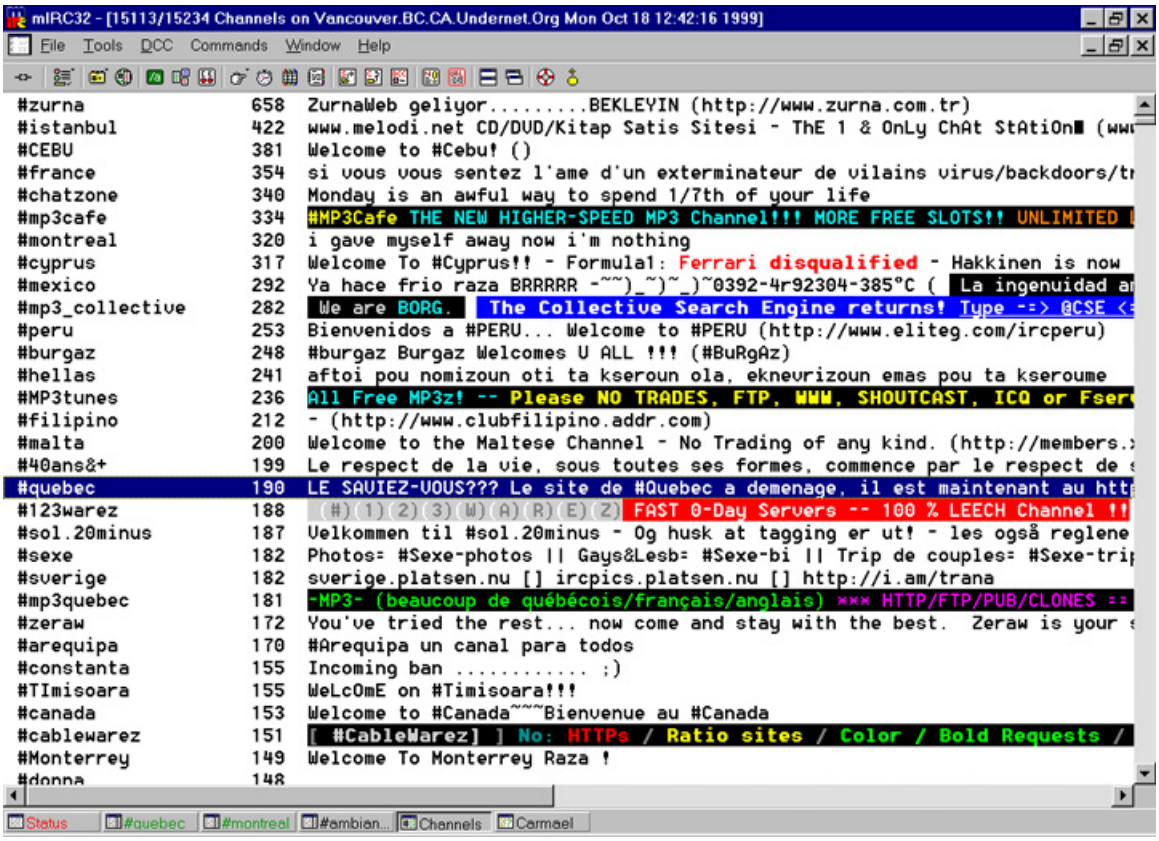


Figure 1.2 Liste des canaux sur le réseau Undernet, générée le 18 octobre 1999. Les canaux sont classés par ordre décroissant de nombre d'usagers (colonne du milieu). La colonne de droite affiche le sujet de l'heure (*topic*).

1.2.1.2 Diverses catégories d'acteurs

Une analyse même superficielle permet ainsi d'identifier très rapidement une diversité d'acteurs au sein du dispositif, tant humains que non humains. Du côté des humains, nous retrouvons d'abord une structure hiérarchisée (pyramidale) de pouvoir *légitime* d'intervention dans le fonctionnement d'un réseau IRC. Notons tout d'abord que fondamentalement, tout agent humain du dispositif est un *usager* de celui-ci. Cette situation n'a pas changé depuis les origines, lorsqu'un réseau IRC comptait autant d'usagers que de serveurs et de clients. La différence entre les usagers tient donc aux « privilèges » plus ou moins élevés qu'ils peuvent exercer dans le dispositif. Tout en bas de l'échelle se trouvent les usagers sans privilèges, les usagers « de base » – également appelés « *users* », épithète ironique répandue (*voir* Clarke et Star, 2008, p. 119) dans la « tribu informatique » (Breton, 1990a) – et qui correspondent au statut de *lay end user*

(Saetnan, 2000). Puis l'on trouve la catégorie des « opérateurs de canal » (*channel operators*, ou *chanops* ou tout simplement *ops*), dont le pouvoir est aussi absolu, tyrannique, que limité à un salon spécifique. Parmi leurs prérogatives, celles de nommer d'autres opérateurs, de fixer les paramètres du canal (*voir* fig. 1.3), mais aussi d'expulser un usager (/KICK), voire de le bannir du canal. Entre ces deux catégories premières d'usagers d'un canal, on trouve des catégories intermédiaires, la plus courante étant celle des « orateurs » (littéralement « voix » – *voices* – dans le jargon IRC)[25]. Les orateurs ont une fonction sociale d'animation de la discussion, mais ils ont aussi un pouvoir de modération qui ne se manifeste qu'à la condition que le canal soit configuré en mode « modéré » par un opérateur, ce qui est plutôt rare ; en pratique, il s'agit donc davantage d'un statut *honorifique* – apparu tardivement, alors que la démographie des réseaux majeurs explosait – destiné à distinguer certains usagers de la masse des autres.

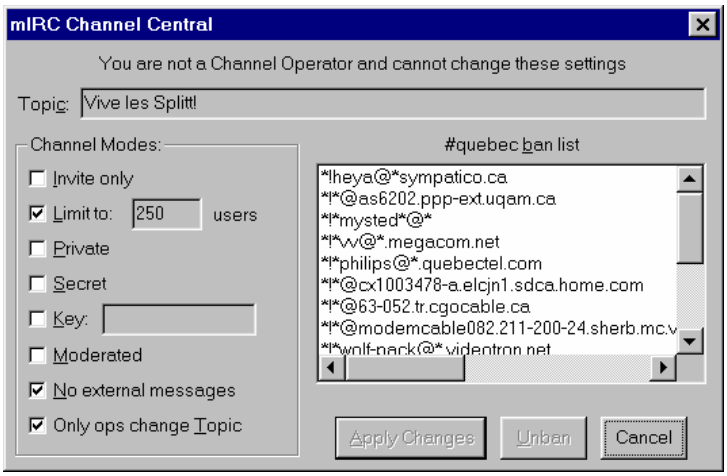


Figure 1.3 Paramètres d'un canal, tels qu'ils sont affichés dans le logiciel mIRC.

Au sommet de la hiérarchie sociotechnique se trouvent les « opérateurs IRC » (*IRC operators* ou *ircops*), des *superutilisateurs* qui ont tout pouvoir sur le réseau et sont chargés de veiller au bon fonctionnement de celui-ci ; enfin, au-dessus d'eux, les « administrateurs » sont en fait, parmi les opérateurs IRC, les responsables techniques des serveurs, ceux-là même qui nomment les autres opérateurs IRC. Ces attributs du pouvoir

---

[25] Certains réseaux comportent aussi des « semi-opérateurs » (*half-ops*).

technique sont d'abord objectifs voire très concrets : ils sont liés à la détention d'un mot de passe. En outre, les mots de passe sont omniprésents dans le dispositif puisque ce sont eux qui régulent l'articulation même des connexions entre serveurs, donc l'architecture du réseau (ou « routage »). Il y a donc bien sûr un pouvoir technique lié à la *compétence* technique, mais celle-ci n'est d'aucune utilité sans la *légitimité sociale* qu'il faut acquérir pour obtenir les codes d'accès.

Enfin, une dernière catégorie d'acteurs est celle des usagers qui détiennent un pouvoir d'intervention technique *illégitime* dans le réseau : les « *script kiddies* », qui exploitent les failles du dispositif dans le but d'en perturber le fonctionnement par jeu, pour nuire directement aux autres usagers, ou encore pour défier les opérateurs. D'ailleurs, la possibilité de causer des dommages *réels* – « déni de service » (*denial of service*, DoS) sur les serveurs et les clients – sans pour autant atteindre à l'intégrité physique des personnes et de leurs biens semble avoir fait de l'IRC un jeu en ligne des plus attrayants pour certains adolescents.

Du côté des actants *non humains* qui participent au dispositif, on retrouve tout d'abord les deux principaux logiciels impliqués dans le fonctionnement du réseau : les serveurs et les clients. Parmi ces derniers, on en trouve qui sont entièrement automatiques et que l'on peut donc qualifier, dans certaines limites, d'autonomes ; on les appelle « robots » ou, par aphérèse, « *bots* ». Ils en existe une grande diversité selon leur spécialité (*eggdrops*, *chatbots*, *warbots*, etc.). Les robots jouent le plus souvent le rôle de gardien de canal ; ils maintiennent le canal actif, régulent l'accès aux privilèges d'opérateur (via les omniprésents mots de passe), et font même respecter certaines règles d'utilisation en surveillant et en analysant sommairement les messages en circulation. À côté des véritables « clients automatiques » (également appelés *automates*) que sont les *bots*, on trouve une quantité de programmes plus simples appelés « scripts » [26], sortes de prothèses

---

[26] Le terme « script » désigne des programmes (qui vont de la macrocommande simple aux véritables automates capable de fonctionner de manière autonome, sans la présence de son propriétaire) écrits dans un langage intégré aux clients IRC avancés et propre à chacun (les principaux étant mIRC sous Windows et ircII sous Unix). De nombreux usagers de l'IRC, même débutants, téléchargent sur le Web puis installent une panoplie de scripts leur permettant de personnaliser complètement leur logiciel en y ajoutant des fonctions, par exemple celle de l'*auto-away* qui permet au logiciel de constater l'absence de l'usager après une inactivité prolongée du clavier et d'avertir automatiquement les autres usagers de son absence – alors

ajoutées aux clients et qui permettent la prise en charge de certains aspects de l'interaction.

Entre les divers niveaux d'opérateurs, une hiérarchie beaucoup plus subtile s'est constituée au fil des ans, par le truchement notamment de la régulation des canaux assistée par les *bots*. Qui contrôle le *bot*, contrôle le canal ; et la plupart des robots réinstaurent une gradation de pouvoir beaucoup plus fine que les grands paliers de pouvoir inscrits dans le protocole IRC. De nouveaux mots sont forgés pour désigner les diverses sous-catégories d'opérateurs de canaux : *auto-ops*, *super-ops*, *channel managers* ou *founders* [27] – la terminologie variant d'un réseau à l'autre et d'une langue à l'autre.

1.2.2 L'éclairage du cas de l'IRC sur la problématique d'ensemble

À l'instar des messageries Télétel qui ont été longuement méprisées comme objet d'étude du fait de leur prétendue « trivialité » (Beaud, 1989), l'IRC a peu fait l'objet de recherches portant sur les usages d'Internet et plus largement des technologies de l'information et de la communication. Comme pour d'autres dispositifs de CMO, la majorité des rares travaux qui lui sont consacrés abordent l'IRC essentiellement sous l'angle de la situation interactionnelle (*voir* Byrne, 1994 ; Werry, 1996 ; Danet *et al.*, 1997 ; Rintel et Pittam, 1997 ; Bays, 1998 ; Herring, 1999) ou de l'analyse de discours dans une perspective linguistique (Hentschel, 1998 ; Ooi, 2002 ; Pierozak, 2003 ; Tatossian, 2008). D'autres études tendent à considérer le phénomène du *chat* comme un mode de communication générique, et ne s'attardent pas sur la genèse et l'évolution du dispositif (*voir* Verville et Lafrance, 1999 ; Mattio, 2004) ; d'autres encore considèrent que la distinction n'est pas pertinente puisque les usagers-informateurs ne la feraient pas eux-mêmes[28] (Velkovska, 2004). Il appert donc que fort peu de travaux consacrés à l'IRC

---

que dans le protocole IRC, cette fonction nécessite que l'usager pense à taper la commande /AWAY avant de s'absenter.

[27] Cette terminologie est surtout employée sur le réseau DALnet.

[28] Ce dernier argument mériterait une discussion plus approfondie. En effet, la question de la pertinence des catégories analytiques du chercheur en regard de celles des sujets étudiés est d'un grand intérêt épistémologique. En première analyse, elle ne remet toutefois nullement en cause la pertinence du questionnement que nous formulons ici. C'est précisément parce qu'elle s'inscrit davantage dans la perspective d'une sociologie de l'innovation que dans celle d'une sociologie des usages, que notre problématique nous conduit à mettre l'accent sur les dispositifs, et à prendre le soin de les circonscrire.

ont mis de l'avant la dimension artefactuelle de l'IRC, et les dynamiques sociotechniques à l'oeuvre dans sa construction et sa structuration en tant que dispositif. Long et Allen (2001) notent ainsi la tendance des chercheurs qui se sont intéressés à l'IRC à se borner à l'étude des processus communicationnels au sein des micro-communautés associées à des canaux particuliers, en prenant leur existence pour acquise ; à ne s'intéresser, au fond, qu'à la partie « visible » de l'IRC, négligeant le travail technique nécessaire pour faire exister cette infrastructure et qui formerait la base d'une « méta-communauté » constituée des administrateurs et des développeurs des réseaux IRC. Un des rares exemples de recherche portant précisément sur cette activité « en coulisses » est celle de Kei Ishii (2005) qui, dans le sillage des travaux de Lessig sur la régulation par le code informatique (Lessig, 1999a), s'est intéressé à l'encodage de normes d'usage et de formes de gouvernance à même le logiciel serveur de l'IRC, montrant ainsi la pertinence de cet objet d'étude pour mieux comprendre les processus d'inscription théorisés par Akrich (1992a).

Or, la recherche que nous avions effectuée dans le cadre de notre maîtrise (Latzko-Toth, 1998) et les premières données que nous avons recueillies sur l'évolution des structures techniques et sociales de deux réseaux IRC particuliers – EFnet et Undernet – nous ont amené à considérer que l'Internet Relay Chat constituait un cas intéressant pour réinterroger :

- le modèle dominant de l'innovation sociotechnique ;
- la répartition des rôles entre usagers et concepteurs ;
- les rapports entre pratiques techniques et lien social.

L'IRC nous semble en effet représenter un exemple probant de brouillage des frontières entre usagers et concepteurs. Il n'a pas été façonné uniquement par l'intention créatrice de « concepteurs » (initialement, Jarkko Oikarinen et ses collègues de l'Université d'Oulu) que l'on pourrait opposer à des « utilisateurs ». Ainsi, l'hypothèse qui a guidé

C'est aussi pourquoi nous devons nous attarder à des considérations qui sembleraient « purement techniques » dans le cadre d'une étude classique en sociologie des usages.

notre recherche est qu'il s'agit d'un dispositif sociotechnique *co-construit* par tous les acteurs de son développement, quel que soit leur niveau d'implication ou de compétence. Ce faisant, l'exemple de l'IRC contribuerait à relativiser la dichotomie entre concepteurs et usagers, et à situer les acteurs sur un *continuum* de compétence technique.

Ces données préliminaires nous ont aussi permis de découvrir une caractéristique étonnante de l'IRC : son perpétuel inachèvement en tant que dispositif. *A priori*, nous pouvions nous y attendre ; la composante centrale du dispositif est le logiciel serveur (*ircd*, ou *ircu* dans le cas du réseau Undernet), et celui-ci constitue en soi un projet de développement de logiciel libre. Or, cet état de perpétuel « *work in progress* » est assez caractéristique des logiciels libres ainsi que l'ont montré Neff et Stark (2003), qui y voient même un modèle d'innovation à part entière, applicable à d'autres artefacts – en particulier les productions médiatiques sur Internet.

1.2.3 Questions de recherche et hypothèses de travail

Ainsi, en prenant le parti d'analyser l'IRC non pas comme un support figé de discours médiatisés, mais plutôt comme un *dispositif sociotechnique* en évolution permanente au sein duquel l'évolution technique et l'usage – ainsi que la dynamique d'appropriation qui le caractérise – sont intimement liés, nous espérons montrer en quoi ce cas est éclairant pour notre problématique. C'est dans cette perspective que nous pouvons reformuler notre question générale en une question spécifique qui constituera notre question centrale de recherche :

Dans quelle mesure le développement de l'Internet Relay Chat en tant que dispositif sociotechnique de communication correspond-il à un processus de *co-construction* perpétuelle, et quelles sont les modalités et les mobiles de cette co-construction ?

Plusieurs sous-questions en découlent, que l'on peut regrouper en trois catégories :

a) Quels sont les rôles des différents actants humains et non humains dans l'évolution du dispositif ? Comment coopèrent-ils à sa construction ?
b) Qu'est-ce qui détermine l'évolution sociotechnique de l'IRC ? Cette évolution est-elle continue ou discontinue ? Comment expliquer l'absence de « clôture » du dispositif dans le temps ?
c) Qu'est-ce qui motive les principaux acteurs de cette co-construction ?

Une connaissance préalable du terrain ainsi qu'un revue de la documentation disponible nous ont suggéré, en guise de réponses préliminaires à ces questions, quelques hypothèses de travail qui nous ont servi de guides dans notre démarche :

Hyp. 1 : L'IRC se transforme continuellement, car il est instable « par conception »

Cette instabilité a plusieurs causes. Le premier facteur explicatif est probablement la croissance exponentielle du nombre d'usagers, surtout durant sa première décennie d'existence (*voir* Nystrom, 1993 ; Hinner, 2000). Cette démographie galopante entraîne des « effets d'échelle », tant sur le plan communicationnel (les interactions ne sont pas les mêmes à 400 personnes qu'à 40) que proprement technique. Un deuxième facteur d'explication est l'équilibre précaire, la tension permanente entre des usages « constructifs » (mise en place de groupes et de communautés stables) et des pratiques « destructives » (*flooding*, *nuking*, etc., perpétrées notamment par les « *script kiddies* »), tension qui, lorsqu'elle devient trop importante, provoque des crises (voir plus bas). Enfin, le dernier facteur que nous envisageons est l'*indétermination* introduite par les usages rendus possibles par la programmation de « scripts » et d'automates. Ici, des « effets de temporalité » sont le pendant des « effets d'échelle ». Pourquoi parler d'effets de temporalité ? Tout simplement parce que tout dispositif est prévu pour certaines conditions de fonctionnement, certaines implicites, comme la vitesse d'exécution d'une procédure. Dès lors qu'un agent artificiel se substitue à un agent humain, on peut imaginer comment la « vitesse d'exécution » peut être affectée et comment l'on peut rapidement sortir du « cadre de fonctionnement » (Flichy, 1997) prévu dans la donne technique initiale. C'est par exemple le cas de certains scripts ingénieux qui profitent de brefs instants de désynchronisation entre des serveurs pour subtiliser un pseudonyme et provoquer une « collision », ou tout simplement d'automates qui bombardent le serveur d'informations pour l'amener à un état de saturation (déni de service).

Hyp. 2 : Le développement du dispositif se fait par à-coups, à l'issue de crises sociotechniques résultant d'un déséquilibre entre la donne technique et la « demande » en termes d'usages sociaux ; ces crises sont elles-mêmes génératrices de controverses.

Deux cas nous semblent particulièrement emblématiques, et ils découlent tous deux de principes fondateurs de l'IRC qui ont été contestés voire renversés par les usages ultérieurs.

- Premier principe : *Les pseudos ne sont à personne*. Dès le début, ce point a fait l'objet de controverses révélatrices de divergences profondes entre les opérateurs de l'IRC quant à l'éthique même du *chat*, causant en partie la scission du réseau EFnet en 1996.
- Deuxième principe : *Les canaux ne sont à personne*. À cela s'ajoutait l'inconvénient qu'un canal disparaît quand il n'est plus occupé. L'installation de robots-gardiens a résulté de crises incessantes portant sur le maintien du contrôle d'un clan sur un canal. Par la suite, cette innovation a été incorporée dans les nouvelles versions du protocole IRC (sur DALnet, puis Undernet).

Le développement du dispositif serait donc ponctué de *phases critiques*, de « crises » éclatant quand survient un trop grand déséquilibre entre la configuration technique et les usages dont elle est l'objet, crises qui se transforment en controverses techniques dont la résolution se traduit par des sauts qualitatifs importants dans la structure du dispositif : scission du réseau, fondation de réseaux alternatifs, etc.

Hyp. 3 : L'IRC ne serait pas destiné à être achevé en tant qu'artefact, mais serait plutôt le prétexte d'un mode de sociabilité dans lequel la virtuosité technique jouerait un rôle central.

Outre la gratification de l'usage *per se*, les opérateurs du réseau retirent une autre gratification, « au 2e degré » : la reconnaissance de leurs habilités techniques et de leur aptitude à faire régner l'ordre; l'acceptation au sein d'un cercle restreint de « dignitaires ». Pour les usagers les plus actifs qui ne sont pas à proprement parler opérateurs, ces derniers feraient figure de groupe de référence et par suite, l'usage serait activement orienté vers l'acceptation au sein de ce groupe. L'admission à un statut de responsable est perçue comme un accomplissement social car « *on ne choisit pas de devenir opérateur ; on est choisi* ». Symétriquement, les usages perturbateurs des *script kiddies* renverraient à la culture *hacker*, qui associe un gain de prestige – socialisateur – à

la prouesse technique, mais sans que soit mis de l'avant ici le sentiment de contribuer au bien commun en décelant les faiblesses du dispositif.[29]

Le questionnement théorique formulé plus haut et les pistes de recherche ouvertes par le choix de notre objet d'étude dessinent donc un projet de recherche visant en somme à apporter une contribution à la compréhension de l'interrelation du technique et du social à l'ère des artefacts numériques. Ce faisant, il vise également à proposer un autre regard sur le phénomène du *chat*, et en particulier sur les aspects sociotechniques de l'émergence de cette forme de communication médiatisée par ordinateur. Nous allons nous employer, dans les deux chapitres suivants, à expliciter les outils théoriques et la démarche méthodologique sur lesquels s'appuie notre recherche.

---

[29] Bardini et Proulx (2005, p. 32) rappellent que le « *script kid* » n'est pas un *hacker* au sens propre, puisque son exploit « ne repos[e] pas à proprement parler sur un *hack* personnel, mais plutôt sur l'utilisation du code d'autres hackers ».

CHAPITRE II

CADRE THÉORIQUE.
(RE)PENSER LE DÉVELOPPEMENT
DES DISPOSITIFS TECHNIQUES

Ce chapitre présente le cadre conceptuel qui guidera l'analyse de notre objet d'étude : le développement d'un dispositif sociotechnique de communication. Nous présentons d'abord les trois approches de la sociologie de l'innovation technique qui nourrissent notre perspective théorique – la construction sociale des technologies, la théorie de l'acteur-réseau, et l'approche interactionniste dite « écologique ». Ensuite, nous clarifions les concepts d'artefact numérique et de dispositif sociotechnique à la lumière de la littérature existante. Cet état des lieux effectué, nous développons notre réflexion à partir du constat de la nécessité épistémologique d'une redistribution de la capacité d'agir entre les acteurs (et les actants) de l'innovation. Il s'agit d'esquisser un modèle pour penser les contributions au développement d'un dispositif, qui rende compte de phénomènes empiriques relativement nouveaux observés notamment dans le cadre des environnements numériques en réseau. Le fil conducteur de cette réflexion est la notion de *co-construction*, dont nous analysons les diverses articulations théoriques. Puis, nous proposons quelques éléments pour penser le lien entre les pratiques techniques et la production de lien social au sein des dispositifs.

2.1 Préambule : situer notre perspective théorique

Ce chapitre n'a pas pour ambition d'articuler une théorie exhaustive par rapport à son objet, comme ce serait le cas dans une démarche hypothético-déductive. Notre approche du terrain se voulant au contraire largement inductive, notre but ici sera d'une part d'expliciter les fondements paradigmatiques de notre regard sur l'innovation et l'activité techniques, et, d'autre part, de proposer un cadre conceptuel que nous mobiliserons dans l'analyse des phénomènes étudiés dans cette thèse. D'ores et déjà, mentionnons que les concepts qui guideront et informeront notre démarche de recherche sont d'un type particulier : il s'agit de concepts « sensibilisants » (*sensitizing concepts*). Herbert Blumer (1954) les définit par opposition à ce qu'il appelle les concepts « définitifs » (*definitive concepts*). « Définitif » doit être entendu ici au double sens de « définitionnel » et

« d'arrêté ». Selon Blumer, « un concept définitif renvoie à ce qui est commun à une classe d'objets, à l'aide d'une définition claire en termes d'attributs ou de critères établis (*fixed bench marks*) », tandis qu'un concept sensibilisant « fournit à son utilisateur un point de référence *(sense of reference*) et le guide dans l'approche d'instances empiriques » (*ibid.*).

> Tandis que les concepts définitifs fournissent des prescriptions sur ce qu'il faut voir, les concepts sensibilisants se contentent de suggérer la direction où il faut regarder. (Blumer, *ibid.*).

La part de flou, d'*indéfinition*, « d'élasticité » caractérisant les concepts sensibilisants ne doit pas simplement être imputée à un manque de maturité dans leur théorisation. S'il est vrai que l'approche de la théorisation ancrée développée par Anselm Strauss promeut l'élaboration de concepts sensibilisants temporaires, heuristiques, que l'on raffine par la suite (*voir* Bowen, 2006), Blumer insiste sur le fait que le caractère ouvert des concepts sensibilisants correspond à la nature complexe et mouvante des objets des sciences sociales.

Les principaux concepts que nous présenterons dans ce chapitre – artefact, dispositif sociotechnique, co-construction, agence, objet-frontière – appartiennent à la catégorie des concepts sensibilisants. On ne s'étonnera donc pas qu'ils donnent lieu à une pluralité de définitions, témoignant de leur « flexibilité interprétative ». L'objet de ce chapitre consiste donc, plutôt que d'en proposer des définitions normatives, de tenter le tracé (forcément approximatif) des lieux géométriques de leurs déplacements entre diverses approches. Ce faisant, nous espérons faire émerger une certaine cohérence, tout en montrant que la richesse de ces concepts est loin d'être épuisée, et invite au contraire à poursuivre leur élaboration en les confrontant au terrain.

D'un point de vue général, notre perspective sur l'innovation technique s'inscrit dans le champ des *science & technology studies* (STS), et plus spécifiquement au sein de la tradition (socio-)constructiviste qui a fait de l'analyse des controverses sociotechniques et des moments de stabilisation/déstabilisation d'un dispositif, un outil méthodologique clé pour comprendre la genèse et l'évolution des artefacts techniques. Cette tradition de recherche rejette tout déterminisme « fort » (de la technique sur le social ou vice-versa), considérant plutôt que le technique et le social sont en étroite interrelation (MacKenzie et

Wajcman, 1999). Quoique l'appartenance à un courant précis ne soit pas toujours clairement revendiquée par les auteurs que l'on peut regrouper dans cette nébuleuse théorique, nous retiendrons trois courants sociologiques fondateurs de ce que nous appellerons la *perspective sociotechnique* sur l'innovation technique : l'approche constructionniste également connue sous l'acronyme « SCOT » (*social construction of technology*), la théorie de l'acteur-réseau (*actor-network theory* ou ANT) – elle-même connue sous plusieurs appellations : « sociologie de la traduction », « école des Mines »... – et l'approche interactionniste dite « écologique » et mieux connue aujourd'hui sous le nom d'*approche des mondes sociaux*. Nous allons maintenant introduire ces approches dans leurs grandes lignes, avant d'approfondir certains de leurs concepts dans les sections subséquentes.

2.1.1 En toile de fond : le « programme fort » de la sociologie des sciences

Afin de comprendre les présupposés fondamentaux qui les apparentent, les approches mentionnées plus haut doivent être resituées dans le contexte élargi de la « nouvelle » sociologie des sciences (également qualifiée de « post-mertonienne »). Son essor, au tournant des années 1970, doit beaucoup à la parution, en 1962, de l'ouvrage fondateur de T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (Kuhn, 1962), qui « désacralise » la science et met en évidence la dimension sociologique des découvertes scientifiques. C'est dans l'optique d'aller plus loin sur la voie ouverte par Kuhn, que Barry Barnes, David Bloor et Harry Collins entreprennent un programme de recherche radical visant à « expliquer en termes strictement sociologiques le contenu et la nature de la connaissance scientifique » (Dubois, 1999, p. 42). C'est ainsi que Bloor (1976) formule à la suite de Barnes, ce qu'il appelle le « programme fort » de la sociologie des connaissances scientifiques (*studies of scientific knowledge* ou SSK), dont il énonce les quatre principes fondamentaux – causalité, impartialité, symétrie, réflexivité – parmi lesquels nous nous attarderons sur deux en particulier, qui concernent la méthode et seront repris par la suite par tous les sociologues de l'innovation s'inscrivant dans cette perspective épistémologique :

- Le principe d'*impartialité*, qui stipule que la sociologie doit être impartiale vis-à-vis de la vérité ou de la fausseté des énoncés, du succès ou de l'échec des théories ;

- Le principe de *symétrie*, qui exige que les mêmes types de causes puissent expliquer aussi bien les croyances vraies (les succès) que les croyances fausses (les échecs).

S'inscrivant dans la même perspective, mais plus nuancé – et donc moins « déterministe social » – le programme relativiste empirique (*empirical programme of relativism* ou EPOR) formulé par Collins (1981) introduit la notion de « flexibilité interprétative », c'est-à-dire qu'un même fait, que les mêmes données – surtout s'ils sont nouveaux – ne sont pas interprétés de manière univoque par les scientifiques ; ceci donne lieu à des débats voire à des controverses qui finissent un jour ou l'autre par être clos. La flexibilité interprétative est alors considérablement réduite, et une interprétation *rigide* prévaut.

2.1.2 L'approche constructionniste (SCOT)

L'approche constructionniste proposée par Bijker, Hughes et Pinch (1987) s'inscrit en filiation directe du programme relativiste empirique ; seul le type d'artefact change, passant des connaissances scientifiques aux objets techniques. Le principe de symétrie de Bloor peut se traduire alors en ces termes :

> Ne recourez pas, pour expliquer le succès ou l'échec d'un artefact, au fait qu'il fonctionne ou qu'il ne fonctionne pas. Son caractère fonctionnel n'est pas une propriété intrinsèque de l'artefact dont découlerait son développement, mais une propriété construite et le résultat de son développement. (Bijker, 1995, p. 242)

Dans un chapitre de leur ouvrage intitulé *The Social Construction of Technological Systems*, Pinch et Bijker (1987) réfutent le schéma linéaire de l'innovation qui prévaut alors dans l'approche économique de l'innovation technique[1], schéma qui présente d'ailleurs beaucoup de ressemblances avec le modèle de la diffusion d'Everett Rogers (Rogers, 1995 [1962]) qui fit lui-même l'objet d'une critique acerbe par Michel Callon et Bruno Latour (1986), les « pères » de la théorie de l'acteur-réseau. Au lieu de ce modèle déterministe, Pinch et Bijker proposent une approche fondée sur l'idée de « façonnement social » (*social shaping*) des objets techniques, qu'ils partagent avec d'autres auteurs (*voir* MacKenzie et Wajcman, 1999). Leur modèle est « évolutionniste » dans la mesure

---

[1] Ce modèle, largement remis en cause depuis, conçoit le processus d'innovation comme une séquence d'étapes compartimentées (recherche fondamentale, recherche appliquée, développement technologique, développement de produit, production, utilisation) qui se succèdent sans possibilité de retour en arrière (*voir* Pinch et Bijker, 1987, p. 23).

où ce façonnement de l'artefact repose sur un mécanisme de variation/sélection (Pinch et Bijker, 1987, p. 28), empruntant ainsi des concepts biologiques darwiniens pour décrire, par exemple, l'évolution du design de la bicyclette. Durant la phase de conception, il n'y a pas de forme tangible unique d'un objet technique mais une multiplicité d'*artefacts* qui sont autant d'*interprétations* par autant de *groupes sociaux* concernés et de *solutions* envisagées à des *problèmes* qui les préoccupent. À ce stade, l'objet est « flexible à l'interprétation », pour reprendre la notion introduite par Collins à propos des connaissances scientifiques, et son évolution est strictement déterminée par le travail de sélection et le jeu des rapports de forces entre divers groupes qui lui sont « pertinents ». Le processus à l'oeuvre est décrit comme une *co-construction* des objets techniques par une pluralité de groupes sociaux. À un certain moment, on assiste à la clôture du débat et à la stabilisation de l'objet en un artefact consensuel.

2.1.3 La théorie de l'acteur-réseau (ANT)

Michel Callon, Bruno Latour et John Law sont généralement considérés comme les fondateurs de la théorie de l'acteur-réseau, qu'ils ont élaborée et exposée au fil de nombreuses publications (Callon, 1986b, 1991, 2006 ; Latour, 1987, 2006 ; Law, 1992 ; Law et Hassard, 1999). Dans l'ANT comme dans l'approche SCOT, l'objet d'étude n'est pas l'innovation en tant qu'artefact mais en tant que *processus.* Voyons en quoi ces deux approches se distinguent. Pour commencer, l'ANT privilégie une approche anthropologique – plutôt que sociohistorique[2] – de « la science en train de se faire » (Latour, 1987) et des objets techniques « à l'état naissant », bref, des états instables, labiles (Latour, 1992a). Ensuite – et c'est leur divergence fondamentale avec l'approche constructionniste – ils déplorent la posture qui consiste à faire du technique un « produit » du social ; en fait, les catégories d'analyse « Nature », « Technique » et « Société » sont à leurs yeux des réifications « modernes » qui masquent une réalité fondamentalement composite, hétérogène, hybride (Latour, 1991). Ainsi, tandis que le « programme fort » est salué comme une avancée majeure à l'encontre du paradigme dominant marqué par un

---

[2] Toutefois, plusieurs de leurs études de cas « canoniques » (notamment de B. Latour et J. Law) sont de nature sociohistorique. Nous reviendrons sur ce point dans le chapitre suivant (*voir* chap. 3, sect. 3.1).

fort déterminisme techno-scientifique, ils déplorent que les chercheurs constructionnistes aient versé dans l'autre extrême en voulant ramener tous les phénomènes techniques à des causes purement sociales[3]. Plutôt que de construction *sociale* des objets techniques, Akrich, Callon et Latour (1988, p. 19) préfèrent parler de « co-évolution de l'objet et de *sa* société »[4]. C'est en ce sens que Callon et Latour considèrent le principe de symétrie de Bloor comme étant encore trop asymétrique, et lui préfèrent celui de *symétrie généralisée*, en vertu duquel tout phénomène, qu'il soit d'ordre social ou technique, devrait pouvoir recevoir des explications *à la fois* techniques et sociales : « une analyse *symétrique* [...] trouve des raisons sociotechniques à *tous ceux* que l'innovation concerne » (Callon et Latour, 1986, p. 21 ; souligné par les auteurs). Cela passe aussi par l'élaboration d'un vocabulaire nouveau qui transcende les clivages analytiques Nature/Société, Science/Technique ou encore Technique/Société (Callon, 1986a). Ainsi, les analyses de l'ANT tendent à traiter sur un pied d'égalité les humains et les « non-humains », ces derniers se voyant conférer le statut d'acteurs à part entière[5]. L'une des idées les plus originales de l'ANT est que l'acteur social et l'objet technique sont toujours des *collectifs*, ou plus précisément des réseaux d'entités hétérogènes (ou des sous-réseaux de réseaux plus vastes)[6]. Tout comme les photons sont à la fois ondes et particules, selon le point de vue de l'observateur, et selon le moment de l'observation, les innovateurs apparaissent donc tantôt comme *un* (un acteur) et tantôt comme *plusieurs* (un réseau), d'où le terme d'*acteur-réseau*.

---

[3] Notons que les théoriciens de l'approche SCOT ont pris acte de ces critiques et modifié leur modèle en conséquence (Oudshoorn et Pinch, 2003b, p. 3-4 ; *voir* notamment Bijker, 1995, qui prend ses distances avec la métaphore de la sélection par l'environnement et invoque la notion de « cadre technologique » pour réintroduire l'effet structurant de la technique sédimentée).

[4] Souligné par les auteurs.

[5] Ce point soulèvera de vive objections (*voir* notamment Collins et Yearley, 1992), amenant les théoriciens de l'ANT à préciser leur notion d'acteur (*voir* Akrich et Latour, 1992 ; Latour, 2001, p. 185-95) et à employer plutôt le terme d'*actant* pour désigner un non-humain.

[6] Ainsi, tout être humain socialisé est indissociable d'un réseau sociotechnique qui « tient » son identité, ce qui a notamment pour conséquence que l'interaction en « face à face » est toujours médiée par une foule d'humains et de non-humains (Latour, 1994).

Le modèle de l'innovation de l'ANT reprend l'idée de l'économiste Joseph Schumpeter d'accorder un rôle central à l'innovateur[7] et d'en faire un stratège militaire dont le travail et le talent peuvent se résumer d'une part à la capacité d'effectuer une *analyse sociotechnique* adéquate – ce qui suppose de connaître le mieux et le plus exhaustivement possible l'état des différentes instances susceptibles de jouer un rôle dans son projet : organisation de la société, structure économique, état des connaissances scientifiques et de la technologie, etc[8]. – et d'autre part à l'art de se constituer un réseau d'alliés de plus en plus vaste jusqu'à ce que le réseau acquière une position dominante et que s'impose l'innovation dont il est le promoteur. Un aspect important de ce processus est l'*intéressement*, consistant pour l'innovateur à attirer à lui et à enrôler d'autres acteurs (humains et/ou non humains) dans son projet en présentant sa façon propre de l'articuler comme un « point de passage obligé » (Callon, 1986a). Plus l'acteur-réseau parvient à intéresser d'actants – c'est-à-dire à les intégrer en son sein, plus il est solide et durable, dans la mesure où les *chaînes de traduction* qui relient les éléments du réseau sont robustes. Concept clé de l'ANT, la traduction est un processus simultané de *représentation* – par lequel un actant se fait le « porte-parole » d'un autre, et de *délégation* – en vertu duquel l'action ou la *capacité d'agir* (l'agence) d'un ou plusieurs actants est transférée à d'autres actants et déplacée dans le temps et dans l'espace[9]. Le processus de traduction a aussi une fonction cognitive de réduction de la complexité, par la mise en « boîte noire » de certaines régions du réseau vis-à-vis des acteurs situés au dehors (Latour, 1987 ; Tuomi, 2003, p. 182-83).

---

[7] Qui se confond avec la figure de l'*entrepreneur* chez Schumpeter (1912, cité dans Alter, 1998), lequel distingue l'invention (le brevet) de l'innovation (l'objet commercialisé qui trouve un marché).

[8] En ce sens, les innovateurs doivent se faire sociologues, ce qui en fait des « ingénieurs hétérogènes », aussi habiles à comprendre et à organiser les humains que les non-humains (Law, 1987, p. 129).

[9] Un des exemples préférés de Latour est celui du ralentisseur (*voir* Latour, 2001, p. 196), cette bosse aménagée sur la voirie pour enjoindre à l'automobiliste de ralentir. Comme son autre nom de « gendarme couché » le laisse entendre, le ralentisseur agit en lieu et place d'un ensemble formé d'un règlement municipal et d'un policier chargé de le faire respecter, et qui – s'il était présent – aurait perpétué dans le temps et propagé dans l'espace l'injonction du conseil municipal, prétendant à son tour parler au nom des riverains. Ainsi, au terme de ce processus de traduction, l'automobiliste est lui-même enrôlé dans le réseau, les intérêts des riverains ayant été « traduits » en intérêt du conducteur à protéger la suspension de son véhicule.

On a parfois qualifié les travaux de Callon et Latour de « sociologie des controverses » car la théorie postule que c'est durant les controverses que les artefacts techniques et scientifiques sont « transparents » au regard de l'anthropologue ou du sociologue (Callon, 1986). Lorsque les débats sont clos, l'objet ou le fait stabilisé devient une « boîte noire » qui ne laisse plus de prise à l'analyse des conditions de sa genèse[10]. Le projet théorique vise en fait à mettre en lumière les mécanismes de mobilisation de chaînes d'actants durant les phases critiques du développement d'un dispositif, ou les moments de remise en question de son articulation – moments qui correspondent à des *épreuves* [11] pour la solidité du réseau.

2.1.4 L'approche écologique des « mondes sociaux »

L'approche des mondes sociaux (ou des arènes) en STS est proche parente de l'ANT (Clarke et Star, 2008, p. 122), et reprend certains de ses concepts (traduction, actant...). Elle s'intéresse en partie aux mêmes objets d'étude – notamment, les controverses – mais « elle offre des affordances bien différentes et poursuit des finalités analytiques distinctes » (*ibid.*). Étudiant le déploiement des phénomènes sociotechniques dans la durée sans privilégier les moments de stabilisation et de clôture, cette tradition de recherche évite d'adopter le « point de vue du plus fort » (*ibid.*) en optant plutôt pour un examen « pluraliste » de la situation qui rende compte de la perspective de chaque acteur.[12] Cette approche est en fait l'application au champ des STS d'une théorie de l'action collective développée par Anselm Strauss (1978) et Howard Becker (1982, 1986), et enracinée dans le paradigme de l'interactionnisme symbolique, également connu sous le nom « d'école de Chicago ». Son souci d'étudier l'interaction de tous les acteurs qui coexistent au sein d'un « monde » commun – sans préjuger d'une hiérarchie

---

[10] Akrich et Latour (1992) nuanceront cette affirmation, en montrant que la boîte noire est toujours porteuse d'aspérités, de traces, d'inscriptions qui tendent à « l'illuminer » (p. 264).

[11] « On ne peut décider de la forme, de la robustesse, de la stabilité d'une entité en dehors d'une mise à l'épreuve de celle-ci », résument Barbier et Trépos (2007, n. 7, p. 38), qui signalent que la notion d'épreuve est centrale dans ce qu'ils appellent le paradigme non moderne de la sociologie des objets, initié par Bruno Latour (1991).

[12] Clarke et Star (2008, p. 123) se risquent à une explication culturelle de la différence entre les deux approches. L'ANT serait marquée par la tradition politique d'un pouvoir central fort en France, tandis que la perspective « mondes sociaux/arènes » serait plus en phase avec le pluralisme américain.

entre eux – lui a valu d'être qualifiée d'approche *écologique* (Fujimura, 1992, p. 171). Le « modèle écologique » des STS a été introduit par Star et Griesemer (1989) en guise de réponse critique à la « vision par trop machiavélienne dans laquelle des scientifiques à la fois entrepreneurs et généraux se lancent dans une campagne militaire pour conquérir et discipliner de nouveaux alliés » (Fujimura, *ibid.*)[13]. Le modèle vise donc à rendre compte des *multiples* traductions opérées simultanément par *tous* les acteurs d'un projet (Star et Griesemer, *ibid.*), plutôt que de suivre le point de vue unique des *entrepreneurs*, individus le plus activement engagés à l'égard du projet et qui mobilisent les autres autour d'eux (Clarke et Star, 2008, p. 118).

Par ailleurs, tandis que l'ANT ne conçoit pas l'existence de structures autrement que comme des « effets de réseau », dans le modèle écologique proposé par Star et Griesemer, chaque acteur est situé dans un ou plusieurs *mondes sociaux*, et c'est à leur niveau et entre eux que sont opérées les traductions. Un monde social est un groupe de gens qui « ont en commun un même engagement » (*shared commitment*) dans une certaine activité, « partagent des ressources [...] et construisent une idéologie commune sur la façon dont [cette activité] doit être menée » (Clarke, 1991, p. 131). Il s'agit d'une catégorie « fluide » (*ibid.*, p. 133) qui peut correspondre à des collectifs d'ampleur variable (par exemple : une profession, un milieu artistique, une discipline universitaire, les amateurs d'un sport, les collectionneurs d'un même type d'objet, etc.) et qui ne coïncident généralement pas avec une organisation formelle :

> [un monde social] est une unité d'analyse qui coupe à travers des organisations formelles, des institutions comme la famille et l'Église, et d'autres formes d'association telles que les mouvements sociaux. En somme, c'est un ensemble de relations entre des gens qui font des choses ensemble. (Bowker et Star, 1999, p. 294)

Cet accent mis sur l'activité partagée comme fondement définitionnel du collectif permet d'identifier le concept de monde social avec celui de *communauté de pratique*[14]. La

---

[13] Dans un texte récent, Akera (2007, p. 416) abonde dans ce sens tout en précisant que « dans ce contexte, la métaphore écologique est utilisée uniquement comme référence générale à la complexité, au caractère contingent et à l'indétermination associées au processus de production des connaissances ».

[14] Développé au croisement des sciences de l'éducation et de l'organisation par Lave et Wenger (1991), « le terme de communauté de pratique est interchangeable avec celui de monde social [...] bien qu'ils aient des origines historiques différentes » (Bowker et Star, 1999, n. 49, p. 333).

fluidité des mondes sociaux se traduit notamment par leur tendance à se « segmenter » en « sous-mondes » en raison de dissensions ou de phénomènes de compétition (Clarke, 1991, p. 133). Pour cette école de pensée, le conflit est le processus structurant par défaut des mondes sociaux (p. 129); la question de la *coopération* au sein de et entre les mondes sociaux apparaît donc comme une problématique centrale pour cette approche.

Les mondes sociaux sont eux-mêmes parties prenantes d'ensembles plus vastes appelés « arènes ». Une arène est définie empiriquement comme l'ensemble des « acteurs collectifs » engagés dans l'action autour d'un problème, d'un enjeu, d'une situation qui les concernent (Clarke, *ibid.*, p. 128). L'arène est donc l'espace commun d'interaction des communautés de pratique et des organisations, traçant une sorte de regroupement ou « super-communauté ». Il importe de retenir l'idée de la nature *relationnelle* de ces formes sociales. De même qu'une communauté de pratique n'existe que par l'interaction (soutenue) entre ses membres (Wenger, 2006), elle ne peut exister sans interaction avec d'autres communautés, qu'elles en soient une fraction interne, un regroupement plus vaste, ou une autre communauté partageant la même « arène ». Autrement dit, les communautés de pratique se *co-définissent* :

> les caractéristiques importantes d'une communauté de pratique ne sont pas intrinsèquement des caractéristiques de ce groupe; en fait, elles n'acquièrent une significativité analytique qu'en relation à, et par contraste avec, d'autres communautés de pratique à travers le temps. (Østerlund et Carlile, 2005, p. 92)

Outre le gain d'une légitimité sociale, un aspect important de la vie des mondes sociaux est l'établissement et le maintien d'une frontière avec les mondes sociaux adjacents (Clarke et Star, 2008, p. 118). Une « frontière » se définit donc comme l'intersection ou la jonction entre différents mondes sociaux ou communautés de pratique.

Une contribution centrale de l'approche écologique à la sociologie de l'innovation est le concept d'*objet-frontière*. Un objet-frontière est une entité qui sert « d'interface » (Fujimura, 1992) entre des mondes sociaux et des acteurs ayant des perspectives différentes. Il est « suffisamment plastique pour s'adapter aux besoins locaux et aux contraintes des divers groupes qui l'utilisent, tout en étant suffisamment robuste pour maintenir une identité commune d'un site à l'autre » (Star et Griesemer, 1989, p. 393). Il peut être concret ou abstrait et il est capable d'exister simultanément dans plusieurs

mondes sociaux tout en « satisfaisant aux exigences informationnelles de chacun » (*ibid.*)[15]. Ainsi, les objets-frontières facilitent la coopération et les négociations entre des acteurs hétérogènes dans la recherche d'un accord. C'est en ce sens qu'ils sont des opérateurs de traduction (*ibid.*). Cette *plasticité*, cette aptitude à prendre des significations différentes pour différents acteurs et à accommoder des perspectives parfois divergentes explique que ces objets soient « souvent mal structurés (*ill-structured*), c'est-à-dire incohérents, ambigus voire « illogiques » » (Fujimura, 1992, p. 175).

Si le concept d'objet-frontière contribue à éclairer les processus de traduction à l'oeuvre dans l'activité scientifique et technique, il invite aussi à un renversement de perspective sur les fins et les moyens de l'innovation : les artefacts ne constituent pas (toujours) le but de l'activité technique, ils en sont aussi (et peut-être le plus souvent) les points d'appui, les charnières qui lui permettent de s'articuler et de se perpétuer *en tant que pratique*. Par conséquent, l'approche des mondes sociaux se démarque de l'approche SCOT et de l'ANT en ce sens qu'elle n'envisage pas le devenir et la « félicité » des artefacts en termes de « durcissement », de « stabilisation » et de « clôture ». Comme l'observe judicieusement Fujimura (1992, p. 174-75) :

> bien que les objets-frontières favorisent l'action collective et la cohérence de l'information [en provenance] de différents sites [...], ils sont en même temps peu propices à l'instauration [d'une] « stabilisation » d'alliés derrière des « faits » [...]. [...] si les objets-frontières peuvent favoriser la traduction dans le but de gagner des alliés, ils peuvent aussi permettre à d'autres de résister à la traduction et de construire d'autres faits.

2.2 Artefacts, dispositifs, réseaux : une clarification conceptuelle

Dans cette thèse, nous employons couramment les termes « artefact » et « dispositif » pour désigner des entités en apparence identiques, et notamment les applications ou « systèmes » de *chat*. Pourtant, ces deux termes renvoient à des idées – voire à des traditions de recherche – différentes qu'il importe d'expliciter. Nous verrons d'ailleurs

---

[15] Parmi les exemples d'objets-frontières que Star et Griesemer identifient dans leur étude de cas sur l'édification d'un musée zoologique à Berkeley, les auteurs citent notamment une définition du concept d'espèce, un formulaire servant à standardiser les informations relatives à la collecte des spécimens, le musée lui-même en tant que « banque » de spécimens (*repository*) et la Californie tout entière en tant que territoire.

que le recours à chacun de ces concepts permet d'insister sur le rôle joué par l'entité en question dans un contexte spécifique ou, si l'on préfère, sur un *aspect* de ces entités protéiformes, complexes, que sont les objets techniques.

2.2.1 Artefacts

Philippe Quinton (2007) nous rappelle qu'au sens étymologique, « l'artefact est ce qui vient ou est produit par l'art (*artisfacta*) », ce qui est une autre manière de parler d'une chose *faite* (ou « fabriquée »), par opposition aux choses *nées*. Rabardel (1995, p. 49) signale pour sa part que « la notion d'artefact désigne en anthropologie toute chose ayant subi une transformation, même minime, d'origine humaine »[16]. Notre démarche se réclamant à la fois de l'ethnographie et de l'archéologie des pratiques techniques, notre choix de privilégier le terme « artefact » comme terme générique pour désigner *tout produit de l'activité humaine de conception* est sans doute influencé par les liens de ces disciplines avec l'anthropologie. Un artefact est donc une entité *artificielle*, c'est-à-dire résultant de l'agir humain, et dont on ne préjuge pas du caractère instrumental, expressif, etc[17]. Une définition assez proche de celle de Rabardel (1999, p. 245), qui lui ajoute la notion de finalité – et donc d'intentionnalité :

> Nous utilisons le concept d'artefact pour désigner de façon neutre toute chose finalisée d'origine humaine. Ils peuvent aussi bien être matériels que symboliques.

Le terme « artefact » est peu présent dans le vocabulaire de la sociologie des sciences et des techniques de langue française. Quand il est utilisé, c'est souvent comme synonyme d'*objet* ; il est d'ailleurs souvent employé absolument dans le sens d'*objet technique*. C'est ce dernier syntagme qui a obtenu la faveur des auteurs francophones, notamment depuis Simondon (1989 [1958]). En revanche, le concept d'artefact se retrouve au coeur d'une tradition de pensée anglo-saxonne (et fonctionnaliste) sur la technique, en partie initiée par l'ouvrage fondateur d'Herbert Simon sur les « sciences de l'artificiel » (Simon,

---

[16] La pagination correspond à la version électronique de l'ouvrage (lien fourni dans la bibliographie) ; c'est également le cas des autres références à cet ouvrage.

[17] Nous laissons ici de côté le sens figuré d'*illusion* que le terme « artefact » a pris dans les sciences, pour désigner un phénomène produit « artificiellement » par le dispositif d'observation.

1996), dont la première édition est parue en 1969[18]. Joëlle Forest note que, pour Simon, est un artefact « toute entité qui a pour finalité de répondre à des besoins, conçue par l'Homme en ce sens » (Forest, 2007). Par conséquent, l'artefact ne se « réduit [...] pas [...] au seul objet technique » mais désigne « une catégorie générique qui regroupe de très nombreuses entités » (*ibid.*), qui peuvent être de nature abstraite ou concrète, physique ou symbolique, macroscopique ou microscopique, « intenses en logiciel » ou non (*ibid.*)[19]. Cette conception de l'artefact est en phase avec les traditions de recherche « psychocognitives » sur l'activité technique : psychologie culturelle (Cole, 1996), ergonomie cognitive (Norman, 1993 ; Rabardel, 1995, 1999) et la nébuleuse théorique pragmatique que l'on désigne aujourd'hui par « théorie de l'activité » (Kaptelinin et Nardi, 2009), qui s'intéresse à la façon dont les humains coopèrent entre eux et au moyen d'artefacts.

À l'instar de Leroi-Gourhan (à propos des outils) et de McLuhan (à propos des médias), ces approches envisagent les artefacts, dans une certaine mesure, comme des « prolongements » des organes sensori-moteurs de l'être humain, et par là-même, des médiateurs de sa perception et de son action sur le monde. Pour ces traditions de recherche, la production d'artefacts serait une caractéristique fondamentale de l'être humain, qui lui permet de modifier son environnement mais également ses propres facultés cognitives (Wartofsky, 1979 ; Cole, 1996 ; Norman, 1993).

Plusieurs théories et typologies des artefacts ont été élaborées dans le cadre de ces approches. Par exemple, Wartofsky (1979) distingue les artefacts primaires, secondaires et tertiaires, selon un principe de classification qui n'est pas sans rappeler les types logiques de Bertrand Russell. Ainsi, l'artefact primaire est directement orienté vers la « reproduction des moyens d'existence » (p. 201), vers une finalité *productive*. Il peut s'agir d'un outil physique (un marteau) ou abstrait (une langue, une technique corporelle). L'artefact secondaire sert à la *transmission* culturelle des procédures et des

---

[18] Pour une comparaison des approches simondonienne et simonienne, *voir* Forest (2007).

[19] Forrest (2007) oberserve cependant que pour qu'un objet puisse être qualifié d'artefact, il faut qu'il soit « architecturé », c'est-à-dire qu'il présente une structure interne non contingente et que les divers éléments dont il est fait aient été agencés de manière cohérente en vue de servir une fin, un *dessein* – mot qui partage d'ailleurs son étymologie avec « *design* ».

méthodes d'utilisation des artefacts primaires (par exemple : un mode d'emploi, des normes d'usage) ; il s'agit donc en quelque sorte d'un « méta-artefact ». Enfin, l'artefact tertiaire désigne ce que Wartofsky appelle un « modèle », un type d'artefact abstrait qui « transcende les nécessités de la praxis productive » (p. 208) et permet donc l'expression de la créativité, de l'imagination et l'ouverture sur des possibles encore non réalisés. Les oeuvres « paradigmatiques » – qu'elles soient de nature scientifique, artistique, philosophique ou politique – entrent dans cette catégorie.

Cole (1996) formule pour sa part deux idées importantes qui campent la conception des artefacts au coeur de l'approche « culturelle-historique » de la théorie de l'activité. D'abord, cette idée exprimée dans la citation ci-dessus, à savoir que les artefacts déjà présents dans l'environnement des individus médient (ou médiatisent[20]) l'activité, y compris celle de conception de *nouveaux* artefacts[21]. Elle implique donc que les artefacts s'accumulent dans l'environnement humain et participent « toujours-déjà » à toutes les activités de collaboration entre humains, une idée que l'on peut rapprocher de la théorie de l'acteur-réseau. La deuxième idée, que l'on trouvait déjà chez Herbert Simon (1996), consiste dans le caractère téléologique tant de l'artefact que de l'activité. Dans cette approche en effet, l'artefact est toujours conçu *intentionnellement* en fonction d'un but, ou pour remplir une fonction (Forest, 2007 ; Rabardel, 1995). De même, dans ce pradigme, l'activité est toujours orientée vers un but.

Par ailleurs, Cole critique la définition strictement matérielle des artefacts qu'il prête à l'anthropologie. À ses yeux,

> les artefacts sont simultanément *idéels* (conceptuels) et *matériels*. Ils sont idéels en cela que leur forme matérielle a été façonnée par leur participation aux interactions dont ils ont été précédemment partie prenante et qu'ils médient aujourd'hui. (Cole, 1996, p. 117)

---

[20] Nous dirons qu'une entité (humaine, artefactuelle) *médie* l'action pour signifier simplement qu'elle exerce une médiation qui influe sur le cours de l'action. Nous réserverons le verbe *médiatiser* pour le cas où cette entité agit comme un *média*, en diffusant ou transmettant des éléments d'information à distance.

[21] L'artefact est donc un être *récursif*, au sens où il est difficile – voire impossible – de rencontrer un artefact qui n'ait été produit au moyen d'autres artefacts, ou qui ne soit constitué lui-même d'artefacts d'ordre de complexité inférieur (*voir* Simon, 1996, p. 183-84).

Ainsi, même une table, artefact matériel par excellence, incorpore des conventions et des idées quant aux usages auxquels elle est destinée. Ces conceptions duales ou transversales des artefacts permettent de dépasser les oppositions usuelles (matériel/immatériel, physique/numérique, *hardware*/*software*, etc.) que l'on applique spontanément pour catégoriser les objets techniques[22]. Dans cette perspective, il devient tout à fait logique que les usagers d'Internet appellent « robot » un automate logiciel. Y voir une métaphore serait réducteur puisque c'est la dimension conceptuelle du robot qui est mise de l'avant, tandis que notre représentation du robot comme entité matérielle relève surtout de l'imagerie populaire. Toutefois, comme le note Norman (1993), les artefacts informatiques, c'est-à-dire ceux « qui exploitent les technologies du traitement de l'information » (p. 18), sont moins sujets aux limitations inhérentes au monde physique et « permettent des opérations et des représentations qui ne seraient pas faisables dans le monde réel » (*ibid.*). C'est dire que la composante informatique et le « passage au numérique » ouvrent des possibilités d'artefacts jusque-là inédites, caractérisées notamment par un haut « degré de plasticité » (Dodier, 1995, p. 234, n. 18). Une catégorie en a grandement bénéficié pour se développer selon Norman, celle des artefacts *cognitifs.* Un artefact cognitif est « un outil artificiel conçu pour conserver, exposer et traiter l'information dans le but de satisfaire une fonction représentationnelle » (*ibid.*). Il est parfois appelé « artefact informationnel » pour cette raison (Grosjean, 2004 ; Bonneville et Grosjean, 2007), sans que cela ne préjuge de sa forme matérielle[23]. C'est

---

[22] Dodier (1995, p. 37) note également cette « transversalité » des objets techniques par rapport aux catégories usuelles, soulignant « leur capacité à perturber et à questionner les grandes catégories d'êtres avec lesquels nous entrons en relations (humain/non humains, naturel/artificiel, vivant/inerte, masculin/féminin, etc.) ». On peut d'ailleurs considérer que le critère aristotélicien d'être « né » pour ne pas être « artificiel » ne tient plus (Simon, 1996, p. 3), surtout à l'ère du génie génétique : ainsi, la brebis clonée « Dolly » peut être considérée comme un artefact, tout comme nombre de variétés végétales façonnées par la sélection humaine, voire certains paysages. Lévi-Strauss (1984 [1955], p. 133) notait ainsi, à propos des paysages alpins :

> remarquez le contraste entre les pentes arides et les forêts ; l'étagement de celles-ci au-dessus des prairies, la diversité des nuances dues à la prédominance de telle ou telle essence végétale selon l'exposition au versant – il faut avoir voyagé en Amérique pour savoir que cette harmonie sublime, loin d'être une expression spontanée de la nature, provient d'accords longuement cherchés au cours d'une collaboration entre le site et l'homme. Celui-ci admire naïvement les traces de ses entreprises passées.

[23] On peut rapprocher la notion d'artefact cognitif de celle d'objet épistémique ou *knowledge object* développée par Knorr Cetina (1997), catégorie dans laquelle entreraient les artefacts informatiques (p. 10).

pour cette raison que nous appellerons « artefact numérique » un artefact de nature logicielle, et ce, afin d'éviter la confusion avec les artefacts cognitifs[24]. Notons qu'un artefact numérique est de type hybride : comme le code informatique dont il est essentiellement constitué, il relève à la fois des registres matériel et symbolique (Fuller, 2008a).

Nous avons évoqué plus haut de possibles lignes de convergence entre les théories de l'action coordonnée médiée par des artefacts, et des approches sociotechniques dont celle qui a pris le nom de « théorie de l'acteur-réseau » (ANT). Bien que le terme d'artefact se retrouve en abondance sous la plume des auteurs s'inscrivant dans ce courant, il est absent du lexique des termes essentiels de l'ANT proposé par Akrich et Latour (1992). Cette absence peut s'expliquer du fait que cette approche théorique tend au contraire à minimiser la distance entre le naturel et l'artificiel, notamment en désignant les entités artificielles par les termes d'actant et de « non-humain ». Accorder le statut de concept à la notion d'artefact reviendrait donc à inscrire dans le langage descriptif de cette sociologie, une asymétrie fondamentale entre les actants qu'elle s'ingénie à abolir. En fait, l'ANT situe « l'artefact technique » stabilisé sur le même plan que le « fait scientifique » (Callon, 2006, p. 271-72) : dans les deux cas, il s'agit d'une sorte d'illusion d'optique, puisque ce qui est perçu par les acteurs comme une « chose » aux contours définis[25], voire une entité « ponctuelle » serait en fait un *assemblage hétérogène* d'actants humains et non humains (p. 272) ayant subi un processus de « mise en boîte noire » (p. 271) ou « ponctualisation » (Callon, 1991, p. 152-53).

Par ailleurs, cette analogie entre faits (scientifiques) et artefacts (techniques) se trouve au point de départ du « tournant technologique » (Woolgar, 1991b) d'une approche

---

De tels objets présentent des caractéristiques particulières, notamment leur inachèvement ou incomplétude constitutive : « ils « explosent » et « mutent » continuellement en autre chose » (p. 15).

[24] Notons toutefois que ces catégories se chevauchent dans une large mesure; ainsi, un artefact numérique est, par conception, informationnel. En revanche, la notion d'artefact cognitif déborde largement sur les artefacts physiques les plus simples. À la limite, pour Norman, tout artefact physique a une dimension cognitive du fait qu'il réduit « le besoin d'internalisation et d'apprentissage, d'aide et de stratégie de mémorisation, ces processus étant remplacés par l'apprentissage de l'artefact » (Norman, 1993, p. 18).

[25] Latour (1993) considère l'artefact comme un « quasi-objet » excepté quand, relégué aux oubliettes, il est exposé dans un musée.

apparentée, l'approche constructionniste de la conception des artefacts (*social construction of technology*, SCOT). Au lieu de voir l'artefact comme un réseau d'actants ponctualisé, l'approche SCOT conçoit plutôt celui-ci comme une actualisation parmi d'autres d'un objet technique sujet à la flexibilité interprétative des acteurs avant que sa « signification » ne soit stabilisée[26] (Pinch et Bijker, 1987). L'artefact est donc situé *dans* un réseau constitué à la fois d'acteurs collectifs – les groupes sociaux « pertinents » – et d'autres artefacts en concurrence avec lui. Le réseau est articulé autour de « problèmes » ou controverses sociotechniques dans lesquels les acteurs sont parties prenantes (d'où la notion de pertinence) et pour lesquels les artefacts sont autant d'*interprétations* de l'objet technique, intégrant des solutions à ces problèmes (*ibid.*). Une conception de l'artefact qui rejoint celle de Rabardel (1995, p. 49), pour qui « l'artefact [...] concrétise une solution à un problème ou à une classe de problèmes socialement posés ».[27]

En résumé, les artefacts sont *techniques* par essence – au moins sous un de leurs aspects. Ils sont à la fois le produit de l'activité technique de conception, l'objet (passif) de l'activité technique d'utilisation – ils deviennent alors des *instruments* au sens que leur donne Rabardel (1995) – et des médiateurs voire des partenaires (Knorr Cetina, 1997) plus ou moins actifs de l'activité humaine dans toutes ses formes. Ils peuvent être physiques ou intangibles ou combiner les deux modes d'existence[28]; ils ont toujours une part conceptuelle. Les humains produisent continuellement de nouveaux artefacts, les « strates » d'artefacts existants (Manzini, 1991, p. 21) ayant un effet « démultiplicateur » – pour ainsi dire – sur l'invention de nouveaux artefacts et sur l'étendue du registre d'activités ainsi soutenues, facilitées ou tout simplement rendues possibles.

---

[26] Bijker redéfinira par la suite l'artefact en tant que *représentation* qu'un groupe social se fait d'un objet concret, d'une « chose » (*thing*) (Bijker, 1995, p. 252).

[27] Notons au passage que l'approche SCOT présente aussi certaines ressemblances avec la conception simondonienne de l'objet technique (Simondon, 1989 [1958]). Dans les deux cas, on a affaire à une théorie « évolutionniste » de l'émergence des artefacts (*voir* Guchet, 2008). Mais là s'arrête le rapprochement, puisque contrairement aux théoriciens de l'approche SCOT qui pensent les artefacts comme les produits d'une co-construction entre acteurs sociaux, pour Simondon les lois « génétiques » régissant l'émergence des objets techniques sont intrinsèques à une logique technique (et donc extrinsèques au social) (Forest, 2007).

[28] C'est notamment le cas de l'artefact numérique dont nous avons évoqué le statut mixte.

Collectivement, ils constituent un reflet de la culture d'une civilisation à un moment donné de son histoire.

Dans cette perspective, la communication médiatisée par ordinateur (CMO) peut être définie comme une activité de communication au moyen de, et à travers des ordinateurs ou, plus spécifiquement, des « artefacts numériques[29] ». L'ordinateur, ou plutôt l'artefact numérique qu'il permet de faire exister, se comporte à la fois comme média et intermédiaire entre les personnes, mais aussi comme assistant, partenaire voire *acteur* de la communication : il est doté d'une certaine agentivité (nous y reviendrons plus loin). Un tel artefact numérique peut-être considéré non seulement comme un « artefact communicationnel » – à la suite d'Agostinelli (2003) et de Quinton (2007) qui proposent, comme l'avait fait Norman pour les sciences cognitives, une approche communicationnelle de l'artefact – mais plus encore comme un *artefact interactionnel*. Michel de Fornel (1994, p. 126) désigne ainsi les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans ce qu'elles ont de spécifique par rapport à d'autres artefacts communicationnels :

> [une TIC] ne suppose pas seulement l'action d'un individu mais l'action conjointe et continue de deux (ou plus) individus qui acceptent de coopérer pour créer et maintenir un espace interactionnel partagé. Un tel objet technique n'est donc pas un simple outil qui prolonge la perception en donnant un accès à un espace mais un artefact interactionnel.

2.2.2 Dispositifs et réseaux sociotechniques

Un artefact, nous l'avons dit plus haut, peut exister à diverses échelles ou niveaux de complexité. On peut ainsi parler de « macro-artefact » pour désigner une ville ou le réseau Internet dans son ensemble. Un tel artefact peut constituer un substrat pour d'autres artefacts; il devient alors, relationnellement, une *infrastructure* (Bowker et Star, 1999 ; Star, 1999). Le terme de *machine* désigne généralement des artefacts compacts, hautement architecturés et dotés d'une « capacité de fonctionnement autonome » (Dodier, 1995, p. 14)[30]. Un concept voisin, celui de *dispositif*, correspond à un niveau d'échelle

---

[29] Numérique étant entendu ici dans le sens aujourd'hui répandu en anglais de l'adjectif *digital*.

[30] Simondon définit l'autonomie des machines en termes d'affranchissement vis-à-vis de l'opérateur comme source d'énergie et d'information (*voir* Rabardel, 1995, p. 48).

intermédiaire entre le macro et le micro. Mais le dispositif n'est en effet pas une entité en soi : il est articulation, mise en relation, sans pour autant avoir la cohérence d'un *système.* C'est du moins ce qui ressort de la définition qu'en proposait Michel Foucault, qui met l'accent sur sa dimension relationnelle, articulatoire :

> un ensemble résolument hétérogène comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropiques; bref, du dit aussi bien que du non-dit [...]. *Le dispositif lui-même, c'est le réseau qu'on établit entre ces éléments.* (Foucault, 1994 [1977], p. 299; souligné par nous)

Le dispositif est donc défini par Foucault comme un réseau hétérogène d'artefacts au sens le plus large, matériels ou symboliques, dont certains cristallisent des rapports sociaux (*voir* Blandin, 2002, p. 13). Ainsi, tout comme l'artefact doit être associé à un « schème d'utilisation » pour pouvoir être qualifié d'instrument (Rabardel, 1995), pour mériter son statut de dispositif (au sens sociologique du terme[31]), un artefact doit être articulé à d'autres éléments, et s'inscrire dans une *dynamique sociale*. Philippe Quinton formule en ces termes le déplacement de point de vue qui s'opère dans le passage de l'artefact communicationnel au dispositif de communication :

> *L'ensemble relationnel qui se construit entre l'artefact, ses acteurs en production-réception, ses utilisateurs ainsi que les contextes dans lesquels prennent place ces interactions peut être examiné avec la notion très plastique de dispositif de communication*. On peut alors observer tout ce qui s'y trouve construit : l'usage, la valeur sociale, la relation que nous entretenons avec les objets matériels, les images, les messages, les acteurs, les institutions, ce qui permet d'articuler ensemble, dans une même analyse les aspects humains, symboliques, techniques, les objets matériels, l'environnement et ses contraintes etc. Cela engage aussi des contextes d'action, des intentions, des stratégies, des discours, des technologies et des procédures, etc. (Quinton, 2007; souligné par nous)

Un même objet technique peut donc être décrit en tant qu'artefact *et* en tant que dispositif selon l'angle d'analyse que l'on privilégie. Ainsi, Millerand (2001) conçoit le courrier électronique à la fois comme un « artefact cognitif » et comme un « dispositif de communication » :

---

[31] Le mot « dispositif » est en effet fréquemment employé comme synonyme d'artefact ou de machine, pour désigner une « ruse » (*machina*) ou un agencement matériel apportant une solution pratique à un problème.

> Parce que le courrier électronique est aussi un dispositif permettant la communication entre un émetteur et un (ou plusieurs) récepteur(s), son usage s'inscrit nécessairement dans une situation sociale de communication, en l'occurrence une situation de communication médiatisée par ordinateur. Appréhendé comme un « dispositif de communication » au sens que lui donnaient Licklider et Taylor en 1968 dans leur texte fondateur (*The computer as a communication device*), l'artefact technique qu'est l'ordinateur n'est plus simplement une « machine à calculer » mais bien une « machine à communiquer » [...].[32]

En d'autres termes, un artefact numérique articulé à une situation sociale de communication forme un dispositif de communication.

Tandis que les écrits phares de Foucault ont pu laisser croire que son concept allait nécessairement de pair avec l'idée de contrainte, de discipline et d'enfermement, Peeters et Charlier (1999) notent pour leur part que souplesse, jeu, marge de manoeuvre et ouverture caractérisent aussi ce « concept de l'entre-deux » (p. 15), qui permet d'après eux de penser le « rapport entre liberté et contrainte » (p. 21). Cette idée d'une réappropriation/redéfinition du concept de dispositif[33] par les sciences sociales au cours des dernières décennies est également soulignée par Beuscart et Peerbaye (2006, p. 5) :

> dans les années 1980, puis 1990, les mobilisations du dispositif comme concept sociologique s'écartent progressivement des connotations normatives et disciplinaires perçues chez Foucault, et préfèrent à l'idée de « surdétermination » celle d'une indétermination des dispositifs.

L'indétermination – incluse dans la tension entre liberté et contrainte – constituerait l'une des principales propriétés du dispositif récapitulées par Klein et Brackelaire (1999) :

> Une première caractéristique de la notion de dispositif est donc son caractère *virtuel, non finalisé et ouvert*. [...] Une deuxième caractéristique, c'est sa dimension *articulatoire*, à plusieurs niveaux. [...] Nous considérons donc ici le dispositif comme *articulation et mise en forme de liens*. Et nous pensons que l'on pourrait parler de *réseau* en gardant cependant à l'esprit que les éléments reliés relèvent de niveaux différents (cognitifs, affectifs, pragmatiques, techniques,...) [...]. Une troisième caractéristique est le caractère *autopoiétique* du dispositif. (Klein et Brackelaire, 1999, p. 72-73; souligné par les auteurs)

---

[32] *Voir* Licklider et Taylor (1990 [1968]).

[33] Pour en faire ressortir les dimensions positives et les « affordances » heuristiques, contribuant ainsi à le rendre plus « neutre » d'un point de vue critique.

Quant à la dimension « autopoïétique », elle renvoie à l'idée qu'un dispositif, et notamment un dispositif de communication, tend à constituer, dans une certaine mesure, son propre substrat (Varela, 1989); c'est-à-dire qu'un dispositif de communication peut être une infrastructure pour son propre développement – on retrouve l'idée de récursivité (*voir* n. 21). C'est particulièrement vrai dans le cas des dispositifs de CMO en réseau : Internet (considéré globalement), le courriel, l'IRC ou encore Wikipédia en sont des exemples parmi d'autres. Un autre aspect de cette idée est la tendance, notée par Foucault (1994 [1977]), « du dispositif [à] survivre à l'intentionnalité et aux visions qui ont présidé à sa mise en place » (Beuscart et Peerbaye, 2006, p. 5). Dès lors, le dispositif déploie un autre aspect de l'autopoïèse : la capacité de s'autodéfinir :

> le dispositif se maintient au-delà de l'objectif stratégique initial, par un double processus de « surdétermination fonctionnelle » (« chaque effet [engendré par le dispositif], positif ou négatif, voulu ou non voulu, vient entrer en résonance, ou en contradiction, avec les autres, et appelle à une reprise, à un réajustement, des éléments hétérogènes » [Foucault, *ibid.*]), et de « perpétuel remplissement stratégique » (ibid.) : le dispositif se trouve remobilisé pour gérer les effets qu'il a lui-même produits. (Beuscart et Peerbaye, *ibid.*)

Ainsi que le notent Beuscart et Peerbaye (*ibid.*, p. 6-7), ces caractéristiques du dispositif ont inspiré le concept de *dispositif sociotechnique* qui se trouve en filigrane de la sociologie de la traduction de Michel Callon, Bruno Latour et Madeline Akrich, avant d'être connue sous le nom de théorie de l'acteur-réseau. Toutefois, ces auteurs tendent à éviter le concept de « dispositif », lui préférant en français celui de « réseau socio-technique[34] » (Latour, Mauguin et Teil, 1991) ou plus récemment de « collectif (hybride) » (*voir* Latour, 2001 ; Callon, 2006) ou encore « d'agencement sociotechnique » (Callon et Muniesa, 2003) pour décrire un « assemblage d'actants humains et non humains où les compétences et les performances sont distribuées » (Akrich et Latour, 1992, p. 259). En fait, comme la plupart de leurs travaux sont d'abord

[34] Le trait d'union est utilisé par ces auteurs, qui lui donnent même une signification théorique. Par commododité, et ainsi que les règles d'usage des préfixes le recommandent en français, nous préférons l'omettre et écrire « sociotechnique ». Il nous semble aussi que cela reflète mieux le caractère indissociable des deux « pôles », social et technique.

publiés en anglais, et que le terme « dispositif » est pratiquement intraduisible[35], il est opportunément remplacé par d'autres, comme « *setting* » (*ibid.*) et plus récemment, « *device* », qui permet de s'affranchir de l'infléchissement foucaldien du concept (tout en évitant aussi la connotation althussérienne du terme « *apparatus* ») :

> La notion de dispositif *(device)* est utile. Avec cette notion, les objets peuvent être inclus dans l'analyse sociologique [...]. De plus, ces objets peuvent être considérés comme étant dotés d'une agence *(agency)* : qu'ils se contentent d'aider (dans une version minimaliste, instrumentale) ou qu'ils contraignent (dans une version maximaliste, déterministe), les dispositifs font des choses. Ils articulent des actions; ils agissent ou en font agir d'autres. Mais la notion de dispositif peut aussi suggérer une bifurcation de l'agence : la personne d'un côté et la machine de l'autre, [...] les *dispositions* de Bourdieu d'un côté et les *dispositifs* de Foucault de l'autre. À notre avis, cette bifurcation doit être évitée ou, du moins, maniée avec précautions. Au lieu de considérer l'agence distribuée comme la rencontre de personnes (déjà « agencées ») avec des dispositifs, il est toujours possible de la considérer comme le produit même de ces *agencements* composés [...]. Dans la théorie de l'acteur-réseau, une perspective toujours attentive au caractère distribué de l'action, la notion de « dispositif socio-technique[36] » [...] se rapproche de cette idée d'agencement, une idée qui met en relief la distribution de l'agence et qui place la matérialité à l'avant-plan. [...] Ce n'est que lorsque les dispositifs sont compris comme des agencements que les méandres de l'agence peuvent être abordés par le sociologue ou l'anthropologue (sans quoi, il se pourrait qu'il doive se conformer aux grands clivages de l'agence qui caractérisent si souvent la tradition sociologique). (Muniesa, Millo et Callon, 2007, p. 2-3 ; termes souligné par les auteurs, à l'exception des mots traduits)

Au-delà des considérations sur l'agentivité des artefacts, sur lesquelles nous reviendrons plus loin, le concept de dispositif sociotechnique permet donc de penser – et même de dépasser – l'articulation entre deux types de réseaux jusque-là abordés séparément dans l'analyse : le réseau technique et le réseau social. En fait, dans un *réseau sociotechnique* [37], il n'est pas possible de partager en sous-réseaux distincts les entités humaines et non humaines, qui forment un « tissu sans couture » (*seamless web*)

---

[35] Beuscart et Peerbaye (2006, p. 4, n. 3) observent fort pertinemment que

> le « dispositif » apparaît comme une notion spécifiquement ancrée dans l'espace intellectuel français, tant il semble résister aux tentatives de traduction : les travaux en langue étrangère ou les traductions d'articles français choisissent la plupart du temps soit de reprendre le terme tel quel (*« dispositif »*, *« dispositive »*), soit de le rendre par un terme *ad hoc*, qui déplace alors son aura conceptuelle (*« apparatus »*, *« device »*, *« arrangement »*, *« socio-technical system »*, *« setup »*, *« mechanism »*, etc.).

[36] En français dans le texte.

[37] Influencé par la théorie des systèmes, T. Hughes (1998) préfère le concept de « système socio-technique », tandis que Bijker (1995) propose la dénomination plus neutre « d'ensemble sociotechnique ».

(Hughes, 1986) ou encore, un noeud enchevêtré. Un noeud « gordien » qui ne saurait être à nouveau tranché, nous dit Latour, en vertu du principe de *symétrie généralisée* :

> L'idée bizarre selon laquelle la société pourrait être entièrement constituée de relations humaines reflète cette autre idée, non moins bizarre, selon laquelle les techniques pourraient être entièrement faites de relations non humaines. Dans les deux cas nous avons affaire à des représentants, des « lieutenants » [...], certains figuratifs, d'autres non figuratifs ; certains humains, d'autres non humains [...]. Voulez-vous vraiment couper dans cette riche diversité de délégués et créer artificiellement deux monceaux de déchets, « société » d'un côté et « technologie » de l'autre ? Vous le pourrez, certes, mais alors vous ne comprendrez plus rien ni aux choses ni aux personnes. (Latour, 1996, p. 70)

Au nom du principe de symétrie généralisée, les catégories d'analyse doivent permettre de saisir dans un même réseau des entités humaines et non humaines. Cette nécessité a conduit les auteurs de l'ANT à emprunter des concepts à la sémiotique de Greimas[38], et à poser que les dispositifs sont équivalents à des textes. Comme les éléments d'un texte, les entités constituant un dispositif n'ont pas de signification intrinsèque ; elles ne valent que par leur *relation* avec les autres entités. C'est ainsi que plutôt que d'opposer humains et non-humains, l'ANT les désigne indifféremment sous le vocable d'*actant*, défini comme étant « tout ce qui agit ou déplace (*shifts*) l'action » (Akrich et Latour, 1992, p. 259), humains ou non-humains, acteurs sociaux, artefacts, microbes ou forces de la nature. Pour Callon et Latour, nous dit Dodier (1995, p. 30), « le travail d'innovation consiste donc à faire exister des « réseaux sociotechniques », c'est-à-dire des associations stables d'humains et de non humains, à consolider ces associations, et si possible à étendre leur taille ». Le terme d'*acteur-réseau*, proposé « pour échapper aux apories du « système » et de la « structure » » (Beuscart et Peerbaye, 2006, p. 6), souligne l'agentivité d'un dispositif sociotechnique, qui se traduit notamment par sa capacité à *mobiliser* les actants dont il est composé et à en *intéresser* de nouveaux, c'est-à-dire à s'étendre en tant que réseau en se les attachant.

Face à un cas d'innovation technique, le choix des concepts tend à orienter le type de questions que l'on va se poser. Si c'est l'artefact qui nous intéresse, alors naturellement se pose la question de *qui* le produit et *pour qui* ; la question de son existence se pose en

---

[38] Pour une justification et une explication détaillées de cette transposition de concepts de Greimas, *voir* Akrich (1992b).

termes de conception/réception, de production/consommation, ou de rapports concepteurs-usagers. Mais si l'objet d'étude est le dispositif, il apparaît tout de suite plus pertinent de laisser de côté les rapports dualistes et de s'intéresser plutôt aux *formes de participation* des acteurs du dispositif au développement de celui-ci. C'est la posture que nous allons soutenir dans la section suivante, et dans cette thèse en général.

2.3 Penser les contributions au dispositif : une redistribution de la capacité d'agir

Qui innove ? Qui agit techniquement ? Qui détient le pouvoir de façonner l'artefact, le dispositif ? Autant de variantes d'une question qui se trouve au coeur d'un débat traversant le champ de la sociologie des TIC depuis son émergence au milieu des années 1980. Le cadre d'analyse que nous nous proposons d'adopter pour penser les contributions aux dispositifs sociotechniques de communication est fondé sur l'idée, de plus en plus prégnante dans la littérature sur l'innovation technique, de la nécessité d'opérer, au plan théorique, une « redistribution » de la capacité d'agir : entre les acteurs, d'une part ; entre les actants humains et non humains, d'autre part.

Longtemps a régné le paradigme d'une répartition tranchée des rôles entre « émetteurs » (concepteurs) et « récepteurs » (usagers) des artefacts, faisant écho au modèle de la « seringue hypodermique » de Lasswell (1927) sur les effets des médias, en ce qu'il distribue la « capacité d'agir » ou agentivité[39] (*agency*) de manière très asymétrique : d'un côté des concepteurs actifs, de l'autre des usagers passifs. Ce modèle dominant est l'approche de la diffusion des innovations synthétisée par Everett Rogers (1995 [1962]). Dans un effort pour critiquer ce modèle, une première vague de travaux (ca. 1985-1995) ont été menés au sein de deux champs distincts : le champ de la sociologie des usages des TIC (en France et au Québec) et de la consommation des médias (au Royaume-Uni

[39] Nous distinguerons deux notions – l'agence et l'agentivité – souvent confondues dans le terme anglais *agency*. L'agentivité est la propriété qu'a un actant d'être un agent, c'est-à-dire d'être porteur d'agence, entendue comme « contribution au cours d'action » (Barbier et Trépos, 2007, p. 37-38). En fonction de la nature et de l'ampleur de l'agence en question, le *degré d'agentivité* ou « capacité d'agir » de l'actant augmente. Ainsi, il y a une gradation dans l'agentivité, entre un panneau de signalisation rappelant la limite de vitesse et un « ralentisseur », entre un « alcootest » installé dans un bar et un dispositif avec éthylomètre empêchant la voiture de démarrer au-delà d'un certain seuil d'alcoolémie.

notamment) et le champ des *science & technology studies* (STS). Ils ont consisté à « habiliter » l'usager, c'est-à-dire à lui conférer un pouvoir d'agir[40]. Individuellement surtout, dans le cas de la sociologie des usages ; collectivement surtout, dans le cas de la sociologie de l'innovation (SCOT et ANT). Puis, une deuxième vague de travaux, en STS et dans des approches connexes (sociologie de l'action, cognition distribuée, théorie de l'activité) ont entrepris de remettre à plat les catégories d'acteur et les dichotomies naturalisées dans les discours sur l'activité technique, proposant un modèle « choral » de l'innovation sociotechnique autour de diverses figures de la métaphore de la construction. Nous allons maintenant examiner plus en détail ces contributions théoriques.

2.3.1 Le concept d'appropriation ou « l'habilitation » de l'usager

Dans le champ de la sociologie des usages, plusieurs auteurs se sont efforcés de démontrer que, tout comme le récepteur des contenus médiatiques, l'usager des dispositifs techniques ne se cantonne pas à une posture passive. Tout simplement parce que, pour exister en tant que dispositif (et non simplement en tant qu'artefact), il faut qu'il soit utilisé et socialisé, autrement dit que des usages se développent et qu'il soit inséré dans un contexte social. Or, l'usager contribue de différentes manières à l'élaboration de ces usages, et il peut même inventer des usages que les concepteurs n'avaient ni prévus ni même souhaités, usages « créatifs » que Rabardel appelle des « catachrèses »[41]. Dans la sphère francophone, les écrits de Michel de Certeau (1990 [1980]) ont constitué une source d'inspiration importante pour ce courant de pensée (Breton et Proulx, 2002). Certeau adopte un langage polémologique pour décrire le dispositif comme un champ de bataille, sur lequel concepteurs et usagers ne jouent certes pas à armes égales, mais ont chacun un pouvoir d'intervention. Ainsi, le concepteur est en position de *stratège*, c'est-à-dire que le dispositif est son terrain, et qu'il jouit donc d'un avantage positionnel mais aussi matériel en vertu des ressources importantes qu'il peut

---

[40] Nous voulons exprimer par là l'idée d'*empowerment* en anglais. Notons qu'à la suite de Vidal (2008), Proulx (2009a) préfère parler de *puissance* d'agir (plutôt que de *capacité* d'agir), en raison du marquage paradigmatique que les notions de « capacité » et « d'habilitation » ont dans la sociologie de langue française, et qui renvoie à la posture structuraliste de Pierre Bourdieu.

[41] En linguistique, le terme *catachrèse* désigne l'usage d'un mot dans un autre sens que son sens habituel. L'emploi qu'en fait Rabardel constitue donc lui-même une catachrèse au sens des linguistes.

déployer. L'usager se trouve en position de *tacticien*, c'est-à-dire qu'il est sur le terrain de l'autre et que ses moyens d'action sont plus modestes et son champ d'action, plus restreint. Toutefois, il lui est possible de se « constituer un propre », autrement dit de s'approprier un domaine au sein du dispositif. Pour Certeau, c'est la *pratique* qui constitue ce domaine où s'exprime la créativité de l'usager – ce que Certeau appelle *poiesis*. C'est sur cette fondation théorique que se construit, dans la sphère francophone, le concept d'*appropriation* des dispositifs techniques par les usagers[42] (*voir* Breton et Proulx, 2002, p. 270-73 ; Jouët, 2000, p. 495-96), non sans que d'autres dimensions sociologiques ne lui soient ajoutées : l'attribution de sens (à l'objet, à son usage), l'acquisition d'une compétence et d'une culture technique, l'insertion dans la vie quotidienne et l'articulation de l'usage à d'autres pratiques culturelles.

Dans le champ des STS, l'usager est d'abord négligé. L'ANT va en effet s'intéresser plutôt au stratège, à l'activité du concepteur. L'usager est un acteur parmi d'autres qu'il s'agit d'intéresser et d'enrôler dans le programme d'action du concepteur. Il ne participe pas autrement à l'innovation technique que par sa capacité à résister (antiprogramme) ou à accepter le rôle qu'on lui attribue dans le dispositif ; une posture sans doute pas si fondamentalement différente de la posture diffusionniste. En fait, comme le souligne Dodier (1995, p. 36), l'ANT se désintéresse du dispositif stabilisé, de l'activité technique routinière. Si elle fustige le schéma diffusionniste (Callon et Latour, 1986), c'est sur sa façon de concevoir le développement de l'artefact comme une trajectoire linéaire, insensible aux multiples opérations de traduction opérées par les concepteurs. Consciente que la « pauvreté des modèles d'acteurs et d'action » qui fait la force de la théorie dans les phases d'instabilité des dispositifs se traduit en faiblesse dans les phases de stabilité relative, Akrich (1993) a étendu le modèle de l'acteur-réseau pour qu'il prenne en compte la situation d'usage, c'est-à-dire *après* la mise en boîte noire du dispositif. Reprenant en quelque sorte le parallèle opéré par Certeau avec la lecture, Madeleine Akrich et Steve Woolgar proposent chacun de traiter l'artefact comme un texte, dont le sens (l'usage) est

---

[42] Une tradition de pensée similaire, d'origine britannique et proche des *cultural studies*, s'articule autour du concept de « domestication » des objets techniques, développé par Roger Silverstone à partir de travaux sur la réception des médias, la sociologie de la consommation et l'anthropologie des cultures matérielles (*voir* Silverstone et Haddon, 1996, cité dans Oudshoorn et Pinch, 2003b).

négocié par le récepteur (l'usager). Pour opérationnaliser cette approche, Akrich (1992a) développe le concept de *script*. Celui-ci correspond au scénario d'utilisation inscrit dans le dispositif par le concepteur, notamment[43] sous la forme de « prescriptions » et de « proscriptions » contenues dans l'interface, dans le mode d'emploi, le contrat d'utilisation ou encore dans des mises en garde et consignes inscrites sur l'artefact, et qui visent à orienter son usage, voire à « configurer » ses usagers (Woolgar, 1991a)[44].

L'approche constructionniste (SCOT), pour sa part, accorde une place plus déterminante à l'usager dans le processus d'innovation, mais à condition qu'il se constitue en groupe social suffisamment puissant pour se faire entendre des concepteurs. La capacité d'appropriation de l'usager est limitée à son pouvoir d'*interprétation* de l'artefact en regard de ses propres représentations, valeurs et attentes[45]. Ainsi, au moment de son introduction dans le design des bicyclettes, la chambre à air est interprétée par ses promoteurs comme un moyen de réduire les vibrations et d'élargir le cercle des pratiquants en la rendant moins dangereuse; cependant, le groupe des sportifs interprète cette qualité comme non pertinente pour lui, avant de réinterpréter la chambre à air comme un gain de vitesse (Pinch et Bijker, 1987).

Bien qu'il soit pertinent pour décrire un certain type de rapport de l'usager au dispositif, le concept d'appropriation repose sur un double postulat : une division nette des statuts de concepteur et d'usager, et la séquentialité de leur entrée en scène. L'innovation, si elle est élargie aux usagers, se déroule toujours au moins en deux temps : celui de la conception, qui se termine par la stabilisation ou « clôture » du dispositif (bien que par la suite, les tenants de l'ANT ont insisté sur l'absence de clôture), et celui de l'usage qui débute généralement après une première phase de stabilisation. Certes, une *rétroaction* de

---

[43] Le script comporte en effet d'autres dimensions, comme une définition des caractéristiques de l'usager projeté (niveau d'habileté, comportement, valeurs, attentes, et même son genre comme l'ont montré par la suite des auteurs féministes avec le concept de *genderscript*).

[44] Pour une discussion éclairante des différences subtiles entre la théorie des scripts de Madeleine Akrich et la théorie de la configuration de Steve Woolgar, *voir* Oudshoorn et Pinch (2003b, p. 7-11).

[45] Ces valeurs et attentes de l'usager sont toutefois intégrées dans les représentations et typifications que les concepteurs se font vis-à-vis des divers groupes, lesquelles informent les décisions de conception. On retrouve d'ailleurs cette présence « virtuelle » de l'usager dans d'autres courants de la sociologie de l'innovation (*voir* notamment Bardini, 1996).

l'usage créatif ou déviant – en un mot, de l'appropriation – sur l'innovation est possible. D'autres constellations théoriques l'ont d'ailleurs intégrée à leurs modèles : ainsi, l'approche diffusionniste envisage la « réinvention » de l'artefact par l'usager, tandis que Simon parle de « reconceptions successives ». Mais il s'agit bien d'un processus cyclique itératif où alternent des phases de (re)conception et d'usage par des acteurs appartenant à deux mondes distincts, voire étanches l'un à l'autre.

La dynamique d'appropriation n'est pas la seule approche mobilisée pour reconnaître la compétence et l'agence de l'usager. Des auteurs ont entrepris de valoriser l'activité technique ordinaire (Flichy, 1997), notamment celle des opérateurs de machines (Dodier, 1995). Ainsi, Dodier préfère parler d'*opérateur* que d'usager, afin de ne pas porter de jugement hiérarchique sur le rôle dans le dispositif, et choisit plutôt de s'intéresser aux « effets de position, tels qu'ils apparaissent dans le cours de l'activité » (p. 4). Il s'agit en quelque sorte d'un contrepoint jugé nécessaire face à ce qui est perçu comme une hypertrophie des recherches sur la phase de développement au détriment de la phase de « fonctionnement » du dispositif. Bien qu'ils apportent un éclairage intéressant et contribuent à élargir l'éventail des formes d'activité technique analysées par les chercheurs en sciences sociales, ces travaux perpétuent le schéma séquentiel entre innovation et usage, entre développement et fonctionnement du dispositif.

2.3.2 La perspective sociotechnique : de la construction à la co-construction

Comme nous le disions en préambule à cette section, la perspective sociotechnique du champ des STS a produit divers modèles successifs pour rendre compte de la distribution de l'agence dans le processus d'innovation. Un commun dénominateur de ces approches et modèles est la notion de « construction ». Un petit détour préalable par l'histoire de la formation du champ va nous aider à situer les diverses déclinaisons de cette notion, et à comprendre l'émergence du concept de *co-construction*.

David Hess (2002) distingue deux générations de chercheurs en STS. La première génération a publié ses travaux phares au début des années 1980 et comprend des chercheurs tels que Collins, Pinch, Bijker, Latour, Callon, Woolgar, Law, Knorr Cetina, Pickering, etc. Elle est principalement européenne et surtout britannique, ce qui peut s'expliquer par le fait que ce courant de recherches se développe en réaction à la tradition

mertonienne, essentiellement américaine. La deuxième génération, nettement plus étatsunienne, émerge au milieu des années 1990, et ses membres proviennent de traditions de recherche éloignées des STS telles que les études féministes, les *cultural studies* et l'anthropologie. Parmi les figures représentatives de cette nouvelle génération, on retrouve notamment Haraway, Suchman, Wajcman, Stone, mais aussi Star et Bowker que Hess situe à la charnière des deux générations (Hess, *ibid.*, p. 242). Cette classification poreuse[46] correspond assez bien au découpage proposé par Sismondo (2008), qui désigne respectivement les première et deuxième générations par les appellations imagées – et non dénuées d'ironie – de « Haute » et de « Basse Église », une métaphore théologique[47] et une taxonomie qu'il doit à Steve Fuller (Fuller et Collier, 2004). Plus qu'une périodisation des STS, il faut comprendre les Haute et Basse Églises comme des courants qui coexistent aujourd'hui à l'intérieur même des STS (Sismondo, *ibid.*, p. 13). Tandis que la « Haut Église » s'intéresserait surtout à des questions abstraites d'ordre ontologique et épistémologique (et notamment à la manière dont *se font* les sciences et les techniques, et dont elles construisent leurs objets), le trait principal de la « Basse Église » est l'engagement sociopolitique de ses travaux qui mettent davantage l'accent sur ce que sciences et techniques *font à* la société (Fuller et Collier, 2004, p. xii), d'où une nouvelle façon d'expliciter le sigle « STS » par « Sciences, Technologies et Société ». Hess, qui se réclame de ce courant, considère que le concept d'*intervention* pourrait devenir le point de référence que constituait le programme fort pour la première génération. Selon lui, la deuxième génération peut être qualifiée de « post-constructiviste » (Hess, 2002, p. 240) dans la mesure où, non contente de regarder de quelle façon les connaissances scientifiques et les artefacts techniques sont socialement construits (discours descriptif, politiquement neutre), elle explore les façons dont ils pourraient être *mieux* construits ou « reconstruits » (discours prescriptif, politiquement

---

[46] Plusieurs chercheurs de la « première » génération ont développé par la suite des problématiques qui s'inscrivent dans le programme de la seconde. Par exemple, Trevor Pinch et Michel Callon.

[47] Fuller compare ainsi l'évolution des STS à deux « vagues de sécularisation » qu'a connues le christianisme. Celle de la Réforme protestante aux XVIe et XVIIe siècles, et celle de la « critique herméneutique radicale de la Bible » au XIXe siècle (Sismondo, 2008, p. 26, n. 1).

engagé). On observe donc un glissement vers une théorie plus normative y compris chez les chercheurs de la première génération (Sismondo, 2008).

Pour Sismondo (2008, p. 17), la *métaphore de la construction* constitue un trait d'union entre les diverses « chapelles » des STS. Dans un article controversé, Sismondo (1993) entreprend d'analyser cette métaphore et d'en cartographier les différents usages, parfois chez un même auteur. Il commence par rappeler que l'idée en vogue à l'époque, celle de « construction sociale », n'est pas récente mais qu'elle s'est imposée dans le discours des sciences sociales à la suite de la parution de l'ouvrage de Berger et Luckmann (1966) sur la « construction sociale de la réalité ». Il montre toutefois qu'elle a été appropriée de manière assez différente par des auteurs comme Pinch et Bijker, Latour et Woolgar, et Knorr Cetina. Il commence par souligner que, contrairement à ces derniers, chez Berger et Luckmann, l'idée de construction correspond surtout à celle d'agrégat, d'*accrétion* progressive (*ibid.*, p. 520 et 530) et ne connote donc pas les idées d'intention ni d'auteur, qui marquent en revanche les courants socio-constructivistes. Sismondo identifie ensuite diverses « formes » de construction sociale dans les travaux de la première génération des STS : une première forme s'apparente à la notion de construction en géométrie : à partir de points fixes (données, ressources dont disposent les chercheur), on trace une figure (théories ou faits scientifiques) qui relie les points en question. Une autre forme de construction est celle des artefacts matériels produits en assemblant d'autres artefacts (les machines). Sismondo note que dans ces deux premiers types de construction, l'adjectif « social » se borne à indiquer l'influence des institutions, des normes sociales, etc., sur les scientifiques et les ingénieurs, ce qui constitue un emploi quelque peu minimaliste de la métaphore de la construction sociale. Une variante de la première acception met l'accent sur la « production » de faits scientifiques par des procédés discursifs (construction du consensus). Il s'agit alors de montrer comment la réalité subjective est discursivement construite, mais d'autres théoriciens s'inscrivant dans la théorie de l'acteur-réseau, estime-t-il – notamment Latour et Woolgar, considèrent que même la réalité objective est construite à travers les représentations mentales des chercheurs, un renversement épistémologique « néo-kantien » radical et intenable pour Sergio Sismondo. Enfin, un dernier emploi de la métaphore, le plus à propos selon lui, concerne

> de vastes projets sociaux, dans lesquels des choses telles que des villes, des économies, des législations et des connaissances sont construites par beaucoup de gens qui interagissent entre eux, éventuellement avec des objectifs différents ou contradictoires. (Sismondo, 1993, p. 547)

Sismondo (*ibid.*, p. 530) estime en effet que « la métaphore de la construction est adéquate si l'on pense en termes de vastes projets à auteurs multiples [...] où le résultat est issu de la compétition [...] ainsi que de la coopération ».

Dans une « réponse à Sismondo », Peter Taylor (1995) qualifie de réductrice l'analyse que Sismondo fait de la notion de construction dans les approches constructivistes des STS. Par exemple, il ne comprend pas que Sismondo ne voie pas que le travail de l'innovateur tel que le conçoit Latour – comme consistant à « accumuler des ressources » – en est un de construction hétérogène (*ibid.*, n. 8, p. 357 et n. 15, p. 358). Plus encore, à l'interprétation statique de Sismondo, il oppose une vision dynamique, processuelle, de la métaphore de la construction[48]. L'intérêt de cette dernière ne réside pas, pour lui, dans la constatation quasi tautologique que les artefacts (matériels ou symboliques) sont « construits », mais plutôt dans la mise en exergue d'un *processus* « par lequel des agents *bâtissent* (*build*) [quelque chose] en combinant une *diversité* de composants (comme lorsque des gens bâtissent ou remodèlent une maison) » (*ibid.*, p. 356 ; souligné par l'auteur). Ce processus implicitement collectif de construction « conjointe » et impliquant une diversité d'éléments hétérogènes, Taylor le nomme *co-construction*. Il observe par ailleurs que dans son analogie avec la construction géométrique, Sismondo occulte un aspect important du processus : son caractère *itératif*, c'est-à-dire le fait que la construction s'effectue par étapes, chaque étape s'appuyant sur le résultat des étapes antérieures (*ibid.*, p. 354). Autrement dit, il n'existe pas de lien de causalité simple et

---

[48] Comme le terme « innovation », celui de construction désigne aussi bien l'action de construire (le processus) que son résultat. À cet égard, il nous paraît utile de signaler que le verbe « construire » dérive du verbe latin *struere* (« disposer par couche, assembler, arranger » (Gaffiot, 1934)). *Construire* signifierait donc littéralement assembler, combiner plusieurs éléments pour former une nouvelle entité. Combiner ayant un double sens en français, il est intéressant de noter que l'un des sens du verbe *struere* est « machiner », au sens de manigancer. On note donc la complémentarité sémantique ancienne entre l'*action de construire* et le dispositif – au sens d'agencement mais aussi au sens premier de « ruse ». Le préfixe *cum* (« avec, ensemble »), déjà présent dans la forme latine *construere*, semble soit redoubler l'idée d'agencement (faire tenir ensemble), soit indiquer que la construction est un processus qui engage fréquemment l'action concourante de plusieurs volontés agissantes.

directe entre les « points fixes » (les données, les ressources disponibles) et l'artefact construit. Une conséquence de ce constat est qu'il faut *suivre le processus de construction à la trace* pour espérer comprendre le succès ou l'échec du résultat, qui est contingent et indéterminé comme l'avait noté Sismondo (1993, p. 547). Taylor insiste donc sur le fait que ce type d'approche

> ne fait pas que déplacer la perspective depuis des entités séparées vers des ensembles conjointement construits d'entités, mais [nous fait passer] *d'une pensée principalement axée sur l'état des résultats à l'examen du processus de leur co-construction.* (*ibid.*, p. 352; souligné par nous)

On voit ainsi se former une première articulation du concept de « co-construction » comme processus collaboratif impliquant une pluralité d'acteurs. Elle correspond à la version proposée par le modèle canonique de l'approche SCOT : une « construction sociale » des artefacts comprise au sens de coopération/négociation entre divers acteurs. Mais une telle conception de l'innovation sociotechnique a été critiquée, dans la mesure où, d'une part, elle tend à remplacer un déterminisme technique par un déterminisme social – en réduisant la genèse des artefacts au produit d'une activité sociale, et que, d'autre part, elle projette une vision naïvement statique de la société (et de la nature) comme un contexte fixe au sein duquel émergent des artefacts. Ainsi, pour les tenants de la théorie de l'acteur-réseau, la société doit être « préparée » par l'innovateur pour pouvoir recevoir l'artefact. Autrement dit, l'innovateur doit construire *simultanément* l'artefact *et* son environnement, ou contexte[49].

Les théoriciens de l'approche SCOT ont reconnu la pertinence de la critique qui leur a été adressée et ajusté leur modèle en conséquence, proposant ce que l'on pourrait appeler une « deuxième » approche SCOT, précisément articulée autour de la notion de « co-construction » (Oudshoorn et Pinch, 2003a). En l'occurrence, il s'agit de montrer que le

---

[49] Cette analyse rejoint quelque peu la façon dont la théorie de l'activité conçoit la notion de co-construction, si l'on en croit Kaptelinin et Nardi (2009, p. 221) :

> La co-construction survient lorsque des individus qui collaborent entre eux non seulement coopèrent afin d'accomplir un objet commun pré-spécifié mais redéfinissent collectivement l'objet lui-même – et l'activité collective. Ici l'activité créative peut conduire à des modifications majeures de l'activité même, dès lors que l'on ne s'entend plus sur l'objet et qu'il devient une source de conflit et de réévaluation. L'objet peut alors être construit à neuf, c'est-à-dire co-construit.

travail de l'innovateur consiste à construire à la fois l'artefact et ses usagers, d'où l'idée de « *co-construction des usagers et des technologies* ». Ces récents développements bénéficient directement de l'apport des études féministes et de l'approche des mondes sociaux (*ibid.*), qui font valoir que la conception homogène des catégories d'acteurs à laquelle nous a habitués la sociologie des techniques doit faire place à une classification plus fine et plus souple des multiples façons d'endosser le rôle d'usager et/ou de concepteur. Ainsi, Saetnan (2000) distingue différents types d'usagers, notamment des usagers « intermédiaires » et des « usagers de base » (*lay end users*). Ces derniers sont les moins « puissants » (ou agentifs), les moins aptes/habilités à se prononcer sur la technologie en question, et les plus « configurés » par le script technique. Cette conception met en relief l'existence d'un gradient d'agentivité pour les humains, qui est le pendant symétrique de celui qui prévaut pour les non-humains (*voir* n. 39). Ainsi, il faut entendre les catégories « d'usager » et de « concepteur » comme des *rôles* ou « identités » dont l'articulation n'est pas unique et dont la distribution n'est pas statique, et qui peuvent être cumulés par un même acteur :

> les usagers peuvent avoir de multiples identités. En plus d'être des usagers, ils peuvent exercer (*perform*) des activités et des identitiés traditionnellement attribuées aux concepteurs (*ibid.*, p. 17)

Bref, comme l'expliquent Oudshoorn et Pinch pour introduire l'ouvrage :

> Les usagers et la technologie sont vus comme les deux faces d'un même problème – comme étant co-construits. Il s'agit de présenter des études de la co-construction des usagers et des technologies qui aillent au-delà des visions déterministes de la technologie et des visions essentialistes de l'identité des usagers (*ibid.*, p. 3)

Là encore, on peut identifier des ramifications théoriques, liées notamment à la manière dont on définit l'agent de la co-construction. Une première version consiste en une opération discursive par laquelle l'innovateur « construit » une représentation de l'usager présumé ou ciblé de son « produit », et ce, par le biais de l'aspect esthétique du design, de la mise en scène du produit dans les publicités, etc. Adele Clarke a proposé le terme d'*acteur impliqué* pour désigner les acteurs discursivement construits (ou exclus) par les promoteurs d'une innovation (Clarke, 1998, cité dans Oudshoorn et Pinch, 2003b, p.6).

En d'autres termes, est un acteur impliqué tout acteur qui ne fait pas partie du groupe des « concepteurs », mais qui est concerné/affecté par le dispositif[50]. Une autre déclinaison de la co-construction attribue aux usagers aussi bien qu'aux concepteurs le rôle de construire et l'artefact, et ses usagers, et leurs représentations. Ces diverses constructions peuvent se superposer ou se succéder dans l'histoire d'un artefact, comme le montre éloquemment l'étude de cas de Lindsay (2003) sur la co-construction d'un micro-ordinateur domestique (le TRS-80 de Tandy). L'idée clé à retenir ici est que les acteurs sont construits – et *se* construisent – *en même temps* que les artefacts.

Cette idée n'est pas très éloignée de la notion de « co-évolution » employée par Bardini (2000, p. 56-57) pour décrire un modèle d'innovation[51] par lequel des artefacts – en particulier informatiques – et leurs concepteurs-usagers évoluent de manière concomitante. Il s'y ajoute toutefois l'idée d'une interaction constante entre eux (de type cybernétique) qui se traduit par une adaptation réciproque de l'usager et de la technologie. Dès lors, la notion de co-construction prend une nouvelle couche de sens : celle d'une construction *mutuelle* de l'artefact et de son environnement humain (au sein duquel les rôles de concepteur et d'usager peuvent être assumés par des acteurs distincts ou confondus). Parler de « construction mutuelle des gens et des machines » (Eglash, 2000) va au-delà de l'idée d'un « façonnement mutuel des groupes sociaux et des technologies » (Bijker, 1995, cité dans Oudshoorn et Pinch, 2003b, p. 3), qui n'est somme toute que le constat généralement admis aujourd'hui de l'influence réciproque du technique et du social résultant de déterminations croisées de l'un par l'autre. Pour Latour

---

[50] Le concept sensibilisant d'acteur impliqué correspond à une entreprise (notamment féministe) de repolitisation de la perspective sociotechnique en STS, que la théorie de l'acteur-réseau avait eu tendance au contraire à dépolitiser, sous l'influence de Bruno Latour :

> Ainsi, la notion d'acteur impliqué fut introduite pour éviter de réduire au silence des acteurs et des actants invisibles, et pour inclure explicitement les rapports de pouvoir dans l'analyse des rapports usagers-experts. (Oudshoorn et Pinch, 2003b, p. 7)

[51] Ce modèle est celui du *bootstrapping*, inventé par Douglas Engelbart et que l'on pourrait traduire par « design récursif », par lequel les concepteurs, poursuivant l'objectif de transformer leurs propres pratiques cognitives, utilisent les artefacts qu'ils développent chemin faisant, ce qui introduit « une boucle de rétroaction positive » dans le processus (Bardini, 2000, p. 24). Mais le concept s'est vu ensuite « approprié » par d'autres acteurs (notamment, les chercheurs du Palo Alto Research Center (PARC)), qui y ont vu davantage un processus « d'amorçage » par lequel un artefact est d'abord développé pour et utilisé par ses concepteurs, avant de gagner progressivement des cercles plus vastes d'usagers de moins en moins « experts », tout en se transformant – ce en quoi il ne s'agit pas d'un processus diffusionniste classique.

en effet (2001, p. 129), « une « construction » ne peut [...] se résumer à une simple recombinaison d'éléments préexistants » ; humains et non-humains « échangent et enrichissent mutuellement leurs propriétés » (*ibid.*). Ils sortent « mutuellement transformés » de leur rencontre (Barbier et Trépos, 2007, p. 39). Ici, la co-construction doit donc être comprise comme la participation « active » d'un ensemble d'actants (humains et non humains) au développement d'un dispositif sociotechnique, processus au cours duquel leurs identités respectives se transforment et s'interdéfinissent. Barbier et Trépos (*ibid.*, p. 39) observent que c'est la caractéristique du paradigme non moderne – dans lequel s'inscrit l'ANT – que de chercher à décrire

> le plus finement possible la manière dont la rencontre, l'association et finalement « l'attachement » entre humains et non-humains sont susceptibles de provoquer cet événement remarquable : l'émergence de quelque chose de neuf, qui ne soit pas réductible au réarrangement ou à la recombinaison des matériaux qui préexistaient à la rencontre.

En résumé, la notion de co-construction d'un dispositif a été articulée de trois façons différentes selon les auteurs ou les périodes de leur réflexion :

– au sens de *construction collective* (1ère approche SCOT, « construction sociale » au sens de coopération/négociation entre une pluralité d'acteurs);

– au sens de *construction simultanée* d'entités complémentaires (l'artefact et son « environnement » : l'organisation, les usagers... (ANT, 2e approche SCOT);

– au sens de *construction mutuelle* (ou réciproque) d'acteurs et d'actants (ANT).

En fait, ces diverses définitions de la co-construction ne s'excluent pas mais se complètent au contraire. Bien qu'elles soient apparues successivement dans la littérature, il faut les voir comme trois facettes complémentaire d'un même processus, graduellement mis au jour et à jour au fil des contributions théoriques et de leur dialogue au sein de la perspective sociotechnique. Dans cette thèse, nous concevons la co-construction comme le développement d'un dispositif selon une perspective interactionniste. Or, avec la prolifération d'artefacts de plus en plus « agentifs », le jeu des interactions s'étend aux objets, et la notion d'interaction humain-artefact doit se comprendre de manière de plus en plus *sociale* (Knorr Cetina, 1997).

2.3.3 L'agentivité des artefacts

Dans son troisième trope (celui d'une construction mutuelle), la notion de co-construction implique une agentivité des objets qui dépasse largement ce que les sciences sociales comme le sens commun sont généralement prêts à leur reconnaître. Divers points de vue existent en effet dans le champ des STS concernant l'agentivité des artefacts. Il y a d'abord le point de vue « asymétrique », qui stipule qu'il ne faut pas confondre l'agence artificielle et l'agence humaine. C'est le cas par exemple de Pickering (1993), dont le point de vue coïncide plus ou moins avec ceux de la théorie de l'activité (Kaptelinin et Nardi, 2009, p. 237-41), et de la théorie des réseaux d'interaction sociotechnique développée par Rob Kling (*voir* Meyer, 2006). Selon cette perspective, les « agents logiciels » et autres « robots » n'auraient pas vraiment la capacité d'agir; ils ne feraient que « performer » le programme d'action des acteurs qui les ont conçus. Ces auteurs admettent tout de même que la médiation des artefacts peut donner lieu à des « effets imprévus » (*unintended effects*) (Kaptelinin et Nardi, 2009, p. 251), mais qu'ils ne sont pas le résultat d'une *intention* (comme le suggère le terme choisi en anglais), et que les agents en cause ne peuvent donc être considérés comme des « acteurs ».

Bruno Latour, et plus généralement les tenants du « paradigme non moderne » opposent à cette posture ontologique un point de vue symétrique qui se refuse à une « bifurcation de l'agence » (Muniesa, Millo et Callon, 2007) sur des bases essentialistes. Latour (2006, p. 103-104) énumère ainsi divers types d'agence que les non-humains peuvent posséder : « autoriser, rendre possible, encourager, mettre à portée, permettre, suggérer, influencer, faire obstacle, interdire, et ainsi de suite ». On peut considérer cette façon de prêter de l'agence aux non-humains comme une forme de « ventriloquie » (Cooren, 2007). Toutefois, une première réponse, pragmatiste, à cette accusation objecte que la question de savoir si un actant « parle » ou « agit » vraiment par lui-même, ou s'il est la « marionnette » d'un autre (Koch, 2000), est un peu vaine, puisque les acteurs agissent toujours en fonction de *leur perception* de la situation (Bowker et Star, 1999, p. 290). Dans la perspective interactionniste, ce qui importe est la définition de la situation par les acteurs. Si certains artefacts sont appelés *robots*, cette désignation charrie tout l'imaginaire d'autonomie associé à cette catégorie d'artefacts; autrement dit, les robots se voient prêter une vie propre, des intentions propres. Même si les acteurs ne sont pas

dupes, qu'ils savent que les « robots » sont la « créature » d'un agent humain, ils sont perçus comme des agents capables d'échapper au contrôle de leur propre concepteur ou « propriétaire » (dans le cas de l'usage d'un robot conçu par d'autres).[52]

Pour sa part, Latour (2001) va jusqu'à considérer que l'on ne saurait utiliser l'intentionnalité de l'action comme critère discriminant puisque à ses yeux,

> L'action préméditée et l'intentionnalité peuvent ne pas être des propriétés des objets, mais elles ne sont pas davantage des propriétés des humains. Elles sont les propriétés d'institutions, d'appareils, de ce que Foucault appelait des *dispositifs*. (p. 203; souligné par l'auteur)

C'est d'ailleurs dans le même esprit qu'il invitait les sociologues à cesser leurs procès en fétichisme – que d'aucuns appellent aussi *hylozoïsme* [53] – chaque fois qu'un objet est décrit comme « agissant » :

> La déontologie des sociologues exige d'eux cet anti-fétichisme. On comprend donc pourquoi réintroduire les objets, reparler du poids des choses, doter les êtres inanimés de vraies forces sociales, c'est fauter à leurs yeux, c'est revenir à l'objectivisme, au naturalisme, à la croyance. Pourtant, nous ne pouvons donner place aux objets, sans modifier la déontologie des sciences sociales, et sans accepter une certaine dose de fétichisme. Les objets font quelque chose, ils ne sont pas seulement les écrans ou les rétroprojecteurs de notre vie sociale. (Latour, 1994)

Par ailleurs, Barbier et Trépos (2007, p. 40) notent que « la capacité générative des objets dans l'action » se déploie selon deux modalités :

> d'un côté, ils contribuent à stabiliser et à orienter l'action dans une direction préférentielle qui est en quelque sorte inscrite en eux; de l'autre, ils provoquent une rupture inattendue avec l'orientation passée du cours d'action, et y introduisent une large part d'indétermination. (*ibid.*)

Pour notre part il nous semble que, par-delà les débats d'ordre ontologique, le cadre d'analyse « symétrique » des STS, élaboré par l'ANT et certains chercheurs interactionnistes, peut être utilisé avec profit pour décrire ce qui se passe dans les réseaux sociotechniques numériques, à l'ère de l'informatique distribuée et des artefacts en réseau. Ces réseaux sociotechniques, qui longtemps n'ont existé que de manière virtuelle

---

[52] « Nous sommes toujours légèrement débordés par ce que nous faisons », dirait Latour (cité dans Barbier et Trépos, 2007, p. 39).

[53] Attribution d'une agence à des entités non vivantes, dénoncée chez Latour par Schaffer (1991).

comme des projections de l'esprit de l'analyste, ont acquis un mode d'existence plus objectif, plus « concret », *s'actualisant* avec l'essor de l'informatique en réseau. Deux caractéristiques des artefacts numériques, leur interactivité et leur programmabilité, constituent des facteurs important de cette « indétermination » dont parlent Barbier et Trépos, et mériteraient d'être approfondies.[54] Combinées aux effets d'échelle accompagnant la massification de la population humaine et non humaine de ces réseaux, elles contribuent à accroître la complexité et la contingence du processus de co-construction, qui prend la forme d'une *émergence* dont nul ne peut maîtriser le cours.

2.4 L'activité technique génératrice de lien social

Comprendre la dynamique des contributions au développement des dispositifs sociotechniques implique aussi de saisir le sens que les acteurs humains donnent à leur engagement dans ces dispositifs. Il s'agit ultimement de rendre compte de la multiplicité des motivations associées aux diverses formes d'engagement dans cette activité de co-construction. Un tel projet dépasse la portée de cette thèse, qui met principalement l'accent sur les *modalités* de la co-construction, et c'est pourquoi nous nous contenterons ici de proposer quelques éléments d'un cadre théorique susceptible d'être élaboré davantage dans de futurs travaux. Le point de départ de notre réflexion est le renversement de perspective, opéré par l'approche interactionniste des STS, sur les fins et les moyens du développement des dispositifs, et qui autorise à penser ces derniers comme des « supports » d'une socialité étendue aux non-humains. Cela nous invite à nous attarder sur la notion d'*activité technique*, et à ses liens avec la production, non seulement d'artefacts, mais aussi de lien social entre les acteurs (voire les actants) intéressés par un dispositif. Nous nous appuierons d'abord sur la perspective de Nicolas Dodier sur l'activité technique, notamment son analyse sociologique de l'activité experte ou

---

[54] Le témoignage de David Small (1991) illustre bien l'effet « démultiplicateur » de la programmabilité sur le pouvoir d'un usager dans le dispositif. Il relate comment les utilisateurs d'un jeu de guerre spatiale sur une plateforme en réseau (le système PLATO, *voir* chap. 4, n. 22), où la dextérité au clavier était la clé de la victoire, se sont livré une véritable guerre technologique à partir du moment où il a découvert qu'il était possible de programmer le terminal pour qu'il exécute automatiquement une séquence d'actions au clavier à partir de la frappe d'une seule touche, prenant de vitesse les usagers qui devaient composer avec l'interface utilisateur par défaut.

virtuose, puis nous reviendrons sur la notion de communauté de pratique avant de suggérer des pistes de reflexion pour élargir la notion de lien social.

2.4.1 Solidarité technique et arènes d'habileté technique

S'appuyant sur les travaux de Simondon (1989 [1958]), Dodier (1993, p. 116) définit l'activité technique comme

> ensemble des interventions des hommes nécessaires pour réguler les rapports d'un objet technique avec son environnement, de telle sorte qu'il ne se détruise pas, et réalise un certain équilibre malgré les variations de son milieu (p. 116)

Ce concept s'applique particulièrement bien au cas d'un réseau IRC. En effet, nous verrons que la question du maintien de l'équilibre (ce que les cybernéticiens appelleraient l'*homéostasie*) est centrale pour comprendre la dynamique du dispositif et en particulier, les motivations des actants impliqués dans son fonctionnement. Cela dit, cette définition semble réserver l'activité technique à la phase de « fonctionnement » du dispositif, excluant les activités de conception. Nous préférons éviter ce clivage qui va de pair avec une interprétation séquentielle de la conception et de l'utilisation comme deux moments distincts du développement d'un dispositif (*voir* sect. 2.3.1, p. 58).

Plusieurs courants théoriques, notamment le fonctionnalisme simonien et la théorie de l'activité, conçoivent l'activité technique comme étant toujours orientée vers un but, une tâche. Ce finalisme est moins central dans la théorie de l'activité technique développée par Nicolas Dodier (1995). Il reprend en partie à son compte ce qu'il appelle le fondement nietzschéen de l'ANT (p. 34), qu'il décrit comme l'affirmation de la « vitalité des techniques », d'une certaine jubilation créatrice au fondement de toute innovation technique. Il propose ainsi une conception de l'activité technique qui, tout en étant *moralisée* – c'est-à-dire influencée par une « conscience collective » des obligations que les acteurs ont les uns envers les autres par-delà leurs intérêts individuels – se méfie de la raison instrumentale et fait une large part au caractère *passionnel* de l'engagement dans l'activité technique, à quelque niveau que ce soit. Nous avons déjà mentionné qu'il préférait le terme « d'usager » à celui d'*opérateur*.[55] Pour Dodier, ce terme recouvre une

---

[55] *Voir* sect. 2.3.1, p. 59.

grande diversité de postures et de statuts caractérisant les humains engagés dans un rapport à un artefact ou – lorsque l'artefact est doté d'une certaine autonomie – à une machine.[56] Enfin, il montre que cette activité technique est « solidaire », au sens où elle relie les opérateurs dans une chaîne sociotechnique qui transcende les solidarités traditionnelles fondées sur la proximité physique, géographique ou la communauté de destin. La « solidarité technique » est celle qui se développe entre des individus engagés dans le fonctionnement d'un réseau sociotechnique (*ibid.*, p. 14).

Par ailleurs, Dodier (1993) met en lumière la « force[57] distinctive des objets techniques », c'est-à-dire l'efficace de l'activité technique comme mode de distinction, d'acquisition de prestige et d'intégration dans un groupe social par la reconnaissance des pairs, au sein de ce qu'il appelle les « arènes des habiletés techniques ». Il définit ces dernières comme étant les diverses audiences de l'activité technique.[58] Elles sont « caractérisées par la mise en valeur des aptitudes individuelles, via l'aisance, la rapidité, l'habileté, la familiarité aux objets, l'assurance, l'audace [...], dont témoignent les individus en se mesurant aux objets » (*ibid.*, p. 116-117). Effectuant ses analyses à partir d'observations portant sur les interactions humain-machine dans le cadre du travail en usine avec des machines-outils, il parvient néanmoins à des conclusions tout à fait transposables à d'autres types de machines, y compris les artefacts numériques en réseau qui nous intéressent dans cette thèse. Un concept clé de sa théorie est celui de *virtuosité*, dont la définition n'est pas réductible au haut niveau de compétence démontré par l'opérateur

---

[56] Cependant, Dodier (1995, p. 227) réaffirme l'existence d'une dichotomie et d'un rapport dialectique entre innovateurs et opérateurs (un « rapport de secondarité » temporel et de statut des derniers avec les premiers, qui fait penser aussi à un rapport de classe), qu'il identifie respectivement aux figures de stratège et de tacticien invoquées par Certeau (1990 [1980]). Dans le cadre de son étude de cas, il ne peut en effet envisager la coprésence synchronique des concepteurs et des usagers dans le même réseau sociotechnique.

[57] Cet emploi de la notion de force peut être rapproché du sens maussien que lui donne Proulx (2005, 2009b), à propos des objets communicationels : « L'objet communicationnel peut être défini comme un objet technique disposant d'une « force » – au sens où Marcel Maussi décrit la force de « la chose qu'on donne » dans son *Essai sur le don* – pouvant favoriser des pratiques d'interaction, d'échange, de coordination entre individus et entre groupes » (Proulx, 2005, p. 307).

[58] Cette idée rejoint la perspective interactionniste d'Erving Goffman, qui postule que toute activité qui s'inscrit dans une situation sociale peut être analysée comme une performance au sens théâtral : l'acteur agit toujours sur une scène, face à un public. Dodier observe d'ailleurs que l'activité technique devient, dans certaines circonstances, « un théâtre des habiletés techniques » comportant des « scènes de prouesses » (*ibid.*, p. 121).

dans le maniement de l'artefact, mais exige aussi sa personnalisation, par laquelle il se distingue des autres. Établissant une corrélation entre « l'ouverture » des artefacts et l'étendue des possibilités d'appropriation virtuose dont ils peuvent faire l'objet, Dodier (1995, p. 234) remarque que

> L'informatique ouvre [...] de grandes possibilités pour les arènes de l'habileté. Les ordinateurs fonctionnent en effet beaucoup plus que les machines mécaniques à partir d'entités faciles à créer, à modifier, et à faire disparaître.

Reprenant le cadre conceptuel de Dodier, Christiane Bougerol (2007) montre que la fabrication et le maintien d'une réputation par la démonstration publique de l'habilité technique n'a pas lieu seulement dans des arènes considérées comme légitimes. Son étude des pratiques de conduite dangereuse sur la voie publique révèle que l'arène d'habileté technique peut être un territoire interdit car prévu pour un autre usage, la transgression de l'interdit venant augmenter la valeur de la performance. Il est tout à fait possible de dresser un parallèle entre les *street racers* qui abusent du réseau routier et les *script kiddies*, usagers « déviants » qui abusent d'un réseau IRC.

2.4.2 L'activité technique comme pratique partagée : les communautés de pratique et au-delà

Une autre façon de penser l'activité technique comme une activité sociale et comme vecteur de reliance entre les individus est de la considérer comme une *pratique socialement partagée*, dans une perspective interactionniste. Nous avons vu qu'elle est indissociable d'une communauté de pratique qui se construit autour d'elle autant qu'elle est constitutive de l'activité – la communauté et l'activité s'interdéfinissant (*voir* sect. 2.1.4). Bien que ce concept recoupe largement celui de « monde social » au point que les deux termes sont parfois considérés « interchangeables » (*voir* n. 14), il a été développé dans une perspective différente qui lui confère d'autres affordances. Pour Lave et Wenger (1991, p. 98), une communauté de pratique est

> un ensemble de relations entre des personnes, une activité et un monde, dans la durée, et en relation avec d'autres communautés de pratique tangentielles et chevauchantes (*overlapping*).

Selon Wenger (2000, p. 229), les membres de ces communautés partagent un « projet commun » (*joint enterprise*), « établissent des normes et des relations fondées sur la

réciprocité (*mutuality*) », et disposent d'un « répertoire commun de ressources – un langage, des routines, des sensibilités, des artefacts, des outils, des histoires, des styles, etc. ». En effet, Lave et Wenger on introduit cette notion dans le cadre d'une théorie des organisations comme *systèmes d'apprentissage*. Leur concept d'apprentissage est très général puisqu'ainsi que l'explique Lave (1993, cité dans Østerlund et Carlile, 2005, p. 95), il n'y a pas de distinction nette entre « apprendre » et « changer » – ce qui comprend « se développer ». Wenger fournit comme exemple de communauté de pratique, celui d'une « tribu qui apprend à survivre » (*« a tribe learning to survive »*, Wenger, 2006), image qui s'avère particulièrement adéquate pour décrire les réseaux IRC à leurs débuts.[59]

Fondamentalement, l'objet de l'apprentissage est l'acquisition de compétences, celles-ci déterminant l'appartenance de l'individu au groupe.[60] Dans une communauté de pratique, nous dit Wenger (2000, p. 229), être compétent, c'est d'abord être capable d'interagir avec les autres membres de la communauté en apparaissant comme un interlocuteur crédible, et pouvoir s'engager dans une relation de réciprocité avec eux. Mais c'est aussi « comprendre assez bien le projet pour être capable d'y contribuer ». Cette idée d'appartenance *via* la contribution renvoie à un concept de Lave et Wenger (1991) qui constitue un apport important à la théorie des mondes sociaux : la *participation périphérique légitime*. En effet, une communauté de pratique n'est pas homogène. Elle est formée de cercles concentriques de membres de plus en plus *experts* dans la conduite de l'activité à mesure qu'on se rapproche du noyau central d'experts. L'appartenance à une communauté doit donc être comprise comme un processus, un cheminement par lequel l'individu, qui n'est pas encore membre, commence par participer à l'activité de façon « périphérique », mais *légitime* (Bowker et Star, 1999, p. 294), c'est-à-dire reconnue comme adéquate et pertinente, aussi modeste soit-elle. À mesure que sa

---

[59] Pour Brown et Duguid (2000), une communauté de pratique suppose une étroite collaboration en face à face, ce en quoi elle diffère de leur propre concept de « réseau de pratique » (*ibid.*, p. 141). Mais si, initialement, Lave et Wenger ont développé leur concept en impliquant que les interactions se déroulaient face à face, cela ne fut plus le cas par la suite : Wenger (2006) insiste simplement sur la nécessité d'une interaction.

[60] On note un certain recoupement entre la notion de « compétence de membre » chez Wenger et celle d'habilité technique chez Dodier. D'ailleurs, toutes les deux sont éprouvées dans des « arènes ».

compétence augmente, il devient progressivement un membre « à part entière » de la communauté de pratique, décrivant une *trajectoire d'appartenance*.

Ce cadre conceptuel nous semble particulièrement bien rendre compte de la dynamique sociale caractérisant les projets collaboratifs de développement d'artefacts numériques « ouverts », comme l'illustrent notamment les travaux d'Ilkka Tuomi sur le développement de Linux (Tuomi, 2001, 2003). En revanche, tout comme la notion de solidarité technique de Dodier, il n'épuise pas toute la richesse de la socialité observée au sein des réseaux sociotechniques à l'ère des artefacts numériques, réseaux peuplés d'un bestiaire de « démons », *bots*, et autres automates logiciels. Peut-être faudrait-il, comme le suggérait Karin Knorr Cetina (1997), prendre acte également de la socialité des humains *avec* les objets, et pas seulement d'une socialité *par* ou *à travers* eux (Blandin, 2002). Tout comme Dodier (1995), Knorr Cetina (*ibid.*, p. 18) emprunte à Durkheim sa notion de solidarité, mais c'est pour décrire le type de rapports osmotiques qui se nouent entre les experts et leurs artefacts. Elle propose ainsi d'analyser « l'état de connexion » (*connectedness*) entre humains et objets comme une forme de socialité décentrée des collectifs humains (*ibid.*, p. 15), qui serait en train d'émerger dans ce qu'elle appelle les sociétés « post-sociales » de la connaissance. Tout comme plus récemment Latour (2006) et sa sociologie des collectifs hybrides, elle nous invite à revoir notre définition de ce que signifient être et agir *ensemble*.

CHAPITRE III

MÉTHODOLOGIE.
DE L'ÉTUDE DE CAS À L'ARCHÉOLOGIE D'UN DISPOSITIF SOCIOTECHNIQUE

Ce chapitre présente nos choix méthodologiques qui dérivent du choix fondamental de l'étude de cas comme stratégie de recherche (Yin, 2003), voire paradigme de recherche qualitative (Hammersley et Gomm, 2000). Dans un premier temps, nous entreprenons de clarifier ce que l'on entend par étude de cas dans le champ des *Science & Technology Studies* (STS). Le problème de l'étude de cas à caractère historique est abordé, et nous avançons qu'il constitue une spécificité des études de cas en STS. Les liens étroits entre l'étude de cas et l'ethnographie sont également présentés. Cette toile de fond théorique étant posée, nous exposons ensuite en détail la stratégie d'enquête que nous avons retenue, et tentons de porter un regard métaréflexif sur la démarche de recherche qui en a découlé. Nous accordons une attention particulière aux défis de la recherche en ligne aux plans épistémologiques et éthiques.

3.1 L'étude de cas en STS

Puisque nous avons entrepris de réaliser une étude de cas portant sur un dispositif sociotechnique et que notre recherche prétend s'inscrire dans le champ des *Science & Technology Studies* (STS), il nous paraît nécessaire de faire le point sur une question qui ne semble pas avoir été soulevée jusqu'à présent par les chercheurs qui contribuent à ce champ : qu'est-ce qu'une étude de cas en STS? Les chercheurs parlent-ils tous de la même chose lorsqu'ils glissent çà et là, dans leurs écrits, le terme « d'étude de cas » pour caractériser leur stratégie de recherche? Quelques contributeurs de ce champ – et non des moindres – soulignent l'importance pour les STS de l'étude de cas. C'est le cas par exemple de Steve Woolgar (1997) qui voit dans l'étude de cas le point d'ancrage des STS dans l'empirisme :

> par constraste avec le traitement abstrait de questions similaires dans les arguments tant malmenés (*maligned*) du courant « post-moderniste », la plupart des travaux en STS sont remarquables par leur engagement dans de minitieuses recherches empiriques. Même s'ils demeurent théoriquement sceptiques vis-à-vis de l'empirisme, les chercheurs en STS reconnaissent le pouvoir de persuasion d'une démonstration empirique. *Le recours à des études de cas détaillées est aussi l'un des meilleurs moyens de tester rigoureusement un argument théorique compliqué.* (Woolgar, 1997, n. 10, p. 254; souligné par nous)

Toutefois, de façon générale, la problématisation de l'étude de cas, en tant que stratégie de recherche pourtant prépondérante en STS, nous semble la plupart du temps quasi absente, alors que, comme nous le verrons plus loin, une grande attention, au plan méthodologique, est accordée à l'*analyse* et à l'interprétation des cas. Ainsi, Bowden (1995) rappelle la distinction, en recherche, entre deux types de méthodes : les méthodes de *collecte* (de données) et les méthodes d'*explication* (des données recueillies). Il note que Bloor (1976) et Latour (1987) traitent surtout de méthodes d'explication. Et c'est cette acception du mot « méthode » qui fait l'objet de son propre texte, l'un des seuls chapitres consacrés à la méthode dans le premier « manuel » des STS ayant vu le jour sous les auspices de la « 4S »[1] (Jasanoff *et al.*, 1995). Bowden note tout de même qu'il y aurait des choses à dire sur les méthodes de collecte de données en STS, ne serait-ce que le fait que, selon lui, les recherches en STS sont très « conventionnelles » méthodologiquement parlant et qu'elles tendent à associer systématiquement certaines méthodes et certains objets et problématiques de recherche. Par exemple, il constate que « les études sur les controverses (scientifiques et techniques) tendent à recourir à l'étude de cas » (Bowden, 1995, n. 2, p. 78).

C'est donc dans le but, sinon de combler cette lacune, du moins de « problématiser l'absence de problématisation » de l'étude de cas dans les STS, que nous avons examiné la littérature aussi bien dans le champ des STS que sur l'étude de cas en sciences sociales[2]. Nous avons ainsi tenté de mettre au jour les relations existant entre la

---

[1] La Society for Social Studies of Science (4S) est la société savante qui constitue, avec sa revue *Science, Technology, & Human Values* et son congrès annuel le point d'ancrage historique et la principale « arène » académique du champ.

[2] Pour orienter notre une revue de littérature, nous avons eu recours à trois méthodes : la consultation d'experts des domaines en question (nous remercions notamment Florence Millerand et Yves Gingras); la méthode de la « boule de neige » qui nous a permis de découvrir des références cruciales à partir de ce

méthodologie de l'étude de cas et les travaux en STS. Or, de prime abord, l'exploration de ce corpus nous a laissé quelque peu perplexe. D'un côté nous nous retrouvions avec des experts en méthodologie qui disséquaient l'étude de cas sans jamais considérer son applications aux STS, et de l'autre, des chercheurs en STS qui semblaient considérer l'étude de cas comme une catégorie allant littéralement de soi.

Notre premier réflexe a donc été d'effectuer un rapide « état des lieux » sur la vision contemporaine de l'étude de cas, pour autant que l'on puisse en juger dans les références que nous avons retenues. Ce faisant, et tout en parcourant également la littérature en STS, nous avons dressé une liste de thèmes qui nous semblaient constituer des nœuds problématiques, des points de controverse ou de débat qui apparaissaient dans les *deux* domaines. Si bien que les thèmes en question constituent les pivots articulant notre réflexion subséquente : le positionnement par rapport à l'ethnographie, le rapport à la théorie et à la généralisation, et l'enjeu de la mise en récit.

3.1.1 L'étude de cas : une catégorie aux contours flous

Dans les années 1980, l'étude de cas a fait l'objet d'une certaine désaffection par les chercheurs en sciences sociales. Jacques Hamel, dans sa « défense et illustration de la méthode des études de cas » (Hamel, 1998) relie ce manque d'intérêt aux critiques dont les études de cas de l'École de Chicago ont fait l'objet et qui « ont principalement trait au manque de représentativité des localités choisies en tant que terrain d'étude, au manque d'objectivité dont témoignent la collecte et l'analyse des « données de terrain » par le moyen de l'observation participante et à l'absence d'une véritable théorie explicative » (p. 121). Pour Hammersley et Gomm (2000, p. 1), c'est plus le terme lui-même qui s'est vu délaissé. Ceci peut s'expliquer en partie par le fait qu'il se trouvait en homonymie avec des usages de l'expression « étude de cas » en éducation, management, travail social et médecine qui n'avaient pas grand-chose à voir avec la recherche proprement dite.

Ces auteurs poursuivent en notant que l'on peut considérer que « toute recherche est une étude de cas » (p. 2), dans la mesure où le mot « cas » peut être lu au singulier comme au

---

qu'en disaient les textes déjà identifiés; et finalement, une recherche dans le moteur *Google Scholar* avec comme expression de recherche « STS+"case studies" » suivie de l'analyse des 100 premiers résultats.

pluriel et être synonyme d'unité d'analyse[3]. Il est donc plus opérant de définir l'étude de cas par opposition à d'autres stratégies ou méthodes de recherche. Toutefois, dans la mesure où l'étude de cas est une catégorie multidimensionnelle dont certaines caractéristiques sont communes à d'autres méthodes mais *à des degrés différents*, on ne peut tracer, pour cette catégorie comme pour celle même de cas, que des « contours flous ». Cela rejoint ce constat de Charles Ragin dans l'introduction de l'ouvrage *What is a case?* (Ragin et Becker, 1992) :

> le terme « cas » et les nombreux autres termes liés à la notion d'étude de cas ne sont pas bien définis en sciences sociales, malgré leur usage fort répandu et leur centralité dans le discours des sciences sociales. (Ragin, 1992, p. 1)

3.1.1.1 Méthode, stratégie de recherche, ou paradigme?

Hammersley et Gomm proposent donc de définir l'étude de cas en la contrastant avec l'enquête statistique[4] (*social survey*) et l'étude expérimentale (*experiment*). L'enquête statistique porte sur un grand nombre de cas (ou unités d'analyse) sur lesquelles est relevé un nombre restreint d'informations. Par contraste, l'étude de cas porte sur quelques cas, voire un seul, sur lesquels on recueille une grande quantité d'informations suivant toutes sortes de dimensions. Le cas peut être un individu (récit de vie), un événement, une institution, etc. La recherche expérimentale, pour sa part, concerne aussi un nombre réduit de cas, mais ceux-ci sont créés artificiellement (et un certain nombre de variables sont contrôlées par le chercheur), tandis que les études de cas portent sur des cas survenant naturellement.

Yin (2003) souligne pour sa part l'importance de distinguer l'étude de cas d'autres approches méthodologiques telles que l'ethnographie, l'observation participante (p. 12) et la théorisation ancrée (p. 28). Il explique notamment que contrairement à l'ethnographie, dans une étude de cas, le chercheur ne doit pas nécessairement aller sur le terrain ni

---

[3] Certains auteurs insistent au contraire sur le caractère « relationnel » de la notion de cas. Pour qu'un objet d'étude constitue un *cas*, il faut qu'il puisse être relié à un contexte ou à une théorie (Wieviorka, 1992, p. 160).

[4] Le mot *survey* (littéralement « enquête ») est employé absolument par plusieurs auteurs, sans donner de référence disciplinaire ou méthodologique précise. Il semble correspondre à ce que les sociologues francophones appellent une « enquête statistique ».

mener des observations directes et détaillées du phénomène à l'étude (p. 15). En revanche, Hammersley et Gomm (2000, p. 3) donnent clairement une « saveur » ethnographique à l'étude de cas en indiquant qu'elle a tendance à attribuer beaucoup de poids au sens que les acteurs donnent eux-mêmes à leurs conduites plutôt qu'à l'analyse externe du chercheur. Pour ces auteurs, la démarche du chercheur consisterait plus à « donner une voix [aux acteurs] qu'à les utiliser comme des répondants voire comme des informateurs » (*ibid.*).

Une autre erreur courante selon Yin (*ibid.*, p. 12) est de considérer l'étude de cas comme une recherche exploratoire, préliminaire à une recherche plus approfondie et à plus grande portée en termes de généralisabilité. Hamel (1998) exprime bien la condescendance avec laquelle la sociologie a traditionnellement considéré l'étude de cas :

> Elle n'a d'intérêt qu'à titre de démarche exploratoire et celle-ci, pour donner corps à une étude, doit être confortée sinon régénérée par le moyen de méthodes proprement dites. Certes, la démarche qu'elle autorise pointe des objets d'étude éventuellement dignes d'intérêt, mais leur construction méthodologique s'établira dans de meilleures conditions par l'intermédiaire de méthodes qui portent vraiment ce nom : l'observation participante, l'entrevue semi-directive, la « méthode documentaire », etc. (Hamel, 1998, p. 122)

De façon générale, Yin explique qu'il ne faut pas situer l'étude de cas sur le plan des techniques de collecte de données (*« data collection techniques »*), mais qu'il s'agit d'une « stratégie de recherche globale (*comprehensive*) » (p.14), « comportant une « logique de conception (*design*) de la recherche, des techniques de collecte de données et des approches spécifiques en regard de l'analyse des données » (*ibid.*). Hammersley et Gomm (*art. cit.*) constatent pour leur part que tandis que pour certains auteurs, l'étude de cas est une méthode de recherche faisant partie de la panoplie du chercheur en sciences sociales, pour d'autres, à l'instar de Lincoln et Guba (2000 [1979]), il s'agit plutôt d'un « paradigme de recherche distinct » (Hammersley et Gomm, 2000, p. 5). Quand bien même on la considérerait comme une méthode de recherche, l'appellation « étude de cas » recouvre un arc-en-ciel de variantes, selon le niveau de détail de l'étude, l'ampleur et le nombre de cas (aspect comparatif), le degré de prise en compte du contexte

sociohistorique, ainsi que la posture du chercheur dans un *continuum* qui va de la description/explication à la prescription/évaluation (p. 3-4) et jusqu'à l'intervention[5].

D'autres considérations visent la nature des données recueillies. Pour Hammersley et Gomm (*art. cit.*), le plus souvent, dans une étude de cas, il s'agit de données non structurées que l'on va analyser qualitativement, souvent en recourant à une *analyse narrative* (Becker, 2000) visant à « saisir les cas dans leur unicité » (*« capture cases in their uniqueness »*, Hammersley et Gomm, 2000, p. 3). Toutefois, Yin (*op. cit.*) diverge sur ce point, considérant que les études de cas peuvent combiner des preuves quantitatives et qualitatives (p. 15). À son sens, il ne faudrait donc pas associer trop étroitement « étude de cas » et « recherche qualitative » (*ibid.*).

3.1.1.2 Une définition plurielle

Au vu de ce qui précède, peut-on tenter une définition opératoire de l'étude de cas? On voit nettement se dégager deux visions de l'étude de cas; celle de Hammersley et al., très liée à l'ethnographie – dont Hammersley est d'ailleurs un théoricien – et celle de Yin, qui, dans ce qui semble être une volonté d'établir la scientificité de l'étude de cas, tente au contraire de la démarquer des recherches purement qualitatives et inductives. Si l'on se réfère à Yin (2003, p. 13-14), une étude de cas est une recherche empirique qui :

1. traite d'un phénomène *contemporain* dans son contexte;
2. est caractérisée par le fait que les frontières entre le phénomène et son contexte ne sont pas claires;
3. comporte une abondance de variables pertinentes;
4. s'appuie sur de multiples éléments de preuve, qui doivent converger (triangulation);
5. est orientée par un cadre théorique existant.

Yin relie donc directement l'étude de cas à la *prise en compte du contexte* dans l'étude d'un phénomène. Hamel (1998, p. 123) observe judicieusement que « l'étude de cas

---

[5] À titre d'exemple, mentionnons la méthode de « l'intervention sociologique » développée par Wieviorka et Touraine pour l'étude des conflits sociaux. En réunissant divers protagonistes d'un conflit pour discuter des hypothèses qu'il a élaborées à partir de son étude de cas, le chercheur amène les acteurs en question à réfléchir collectivement et à produire de nouvelles interprétations sur le conflit qui les a opposés (Wieviorka, 1992, p. 164).

consiste donc à rapporter un phénomène à son contexte et à l'analyser pour voir comment il s'y manifeste et se développe ». On voit se dessiner ici une première convergence entre l'étude de cas et les STS. Bowden (1995) considère en effet que « le principal fil reliant entre elles les mailles du tissu des STS est la notion que les sciences et techniques doivent être vues *en contexte* » (p. 75, souligné par l'auteur).

Fait intéressant, Yin exclut les études rétrospectives et historiographiques, les chroniques, récits de vie, etc. Pour Yin, l'étude de cas est une recherche *contemporaine* au phénomène en question.[6] Pour Hamel (1998), « l'accent mis [par Yin] sur les phénomènes *contemporains* laisse entendre que l'étude de cas relève de la sociologie » (p. 123, souligé par l'auteur). Cette position ne fait pas l'unanimité parmi les auteurs. Dans un article éclairant sur les rapports entre l'étude de cas, la sociologie et l'histoire, Michel Wieviorka (1992) apporte plusieurs nuances. Ce n'est pas l'ancienneté ou la contemporanéité du cas qui le fait ressortir de l'une ou de l'autre de ces sciences sociales, mais plutôt la façon dont il est analysé et interprété. Un cas survenu dans le passé peut être utile au sociologue pour isoler un phénomène ou une catégorie sociologique, ou encore pour élaborer de nouveaux concepts et outils théoriques (p. 161), à condition de prendre garde d'éviter les anachronismes dans le type d'explications mobilisées dans l'interprétation des conduites des acteurs (p. 169). Plus encore, cet auteur affirme que chaque cas appelle à une compréhension d'ordre sociologique (analytique) et d'ordre historique (synthétique) (p. 166); c'est cette dualité, à savoir son inscription dans un double contexte théorique et historique, qui définirait et constituerait la singularité d'un cas. Cela amène l'auteur à remarquer que la comparaison de plusieurs cas est généralement nécessaire (p. 167). Ainsi, pour articuler leurs réflexions sur les études de cas, Hammersley, Gomm et Foster (2000) commentent longuement la recherche comparative de Skocpol (1979) sur les révolutions française, russe et chinoise.

---

[6] Nous verrons que cette conception rejoint celle de Latour et Woolgar (1996 [1979]) lorsqu'ils préconisent l'étude de la science *en action* par opposition aux études rétrospectives. Mais comme nous le verrons aussi, les chercheurs en STS, à commencer par Latour lui-même, n'appliquent pas toujours ce principe à la lettre. Il faut aussi signaler, à cet égard, que certains contributeurs au champ des STS sont, de par leur formation, des *historiens* des sciences et des techniques (par exemple, Thomas Hugues).

Autre point qui ne fait pas consensus, l'affirmation de Yin selon laquelle l'étude de cas doit s'appuyer sur une théorie préexistante. Pour Yin en effet, contrairement aux approches ethnographiques et aux approches qualitatives influencées par la théorisation ancrée de Glaser et Strauss pour lesquelles il y a peu d'hypothèses forgées *a priori*, l'étude de cas s'appuie nécessairement sur une théorie plus ou moins élaborée qui oriente/guide à la fois la conception de la recherche, la collecte des données et l'analyse[7]. Becker (2000, p. 230) semble aller dans ce sens et remarque non sans ironie que le chercheur qui pratique l'étude de cas a tendance à choisir le cas qui valide la théorie, ou du moins, qui est *explicable* en vertu de la théorie, les anomalies étant rejetées comme n'étant pas de « bons » cas.

Ce point de vue de Yin n'est toutefois pas partagé par Hammersley, Gomm et Foster (2000). Pour ces auteurs, les études de cas permettent de voir à l'œuvre – « in situ » (*ibid.*) – des chaînes de causalité et par suite, d'échaffauder des théories. Hammersley *et al.* se réclament du mouvement de pensée initié par Glaser et Strauss qui, dans leur ouvrage sur la « découverte » de la théorisation ancrée (Glaser et Strauss, 1967), expliquent que l'observation sur le terrain permet de voir se manifester des relations entre variables « *in vivo* ». Ils citent également un article de Waller (1934) qui fonde épistémologiquement la validité de l'extrapolation théorique à partir d'une étude de cas, en s'appuyant notamment sur un argument basé sur la psychologie de la forme (*Gestalt theory*) qui fait valoir que le cerveau humain est capable de reconnaître des *patterns* – temporels, causaux – à partir d'un nombre restreint de traits et d'occurrences.

Si l'on récapitule ce qui précède en s'efforçant d'intégrer les points de vue exposés, nous proposons de considérer deux types d'études de cas : une étude de cas « illustrative » ou « probatoire » au plan théorique, consistant à tester et à corroborer une hypothèse à partir d'un cas concret, et une étude de cas « ouverte » dans le sens où il n'y a pas de cadre théorique *a priori* mais émergence de propositions théoriques au fur et à mesure de la

---

[7] Wieviorka (1992, p. 159) évoque ainsi la notion de « cas » en médecine. Un tableau clinique singulier ne constitue un cas intéressant pour le médecin qu'à la condition que ce dernier puisse reconnaître une pathologie déjà décrite dans la littérature médicale, ou qu'il puisse lui permettre de décrire une nouvelle maladie que ses confrères seront susceptibles de rencontrer dans leur pratique.

description dense[8] (*thick description*) des phénomènes sociaux observés, dans une démarche assez proche de la théorisation ancrée.

Les tensions conceptuelles que nous avons relevées concernant les liens de l'étude de cas avec l'ethnographie, la théorisation ancrée, la théorie, la généralisation, ainsi que la posture plus ou moins normative du chercheur sont autant de thèmes qui nous permettront d'articuler notre analyse sur le statut de l'étude de cas dans le champ des STS.

3.1.1.3 Le cas... de la monographie

Dans notre tentative de circonscrire la notion d'étude de cas, il nous semble nécessaire de dire quelques mots sur le terme « monographie », qui apparaît çà et là dans la littérature francophone[9]. En sociologie, le terme désigne une enquête ou une étude « approfondie limitée à un fait social particulier et fondée sur une observation directe qui, mettant en contact avec les faits concrets, participe de l'expérience vécue et relève de la sociologie compréhensive »[10]. Il est frappant de constater la ressemblance de cette définition avec certains traits de la définition de l'étude de cas esquissée plus haut. Ce fait n'a pas échappé à Hamel (1998) qui, au terme d'une comparaison des deux notions et tout en signalant que la monographie est plutôt revendiquée comme sienne par l'anthropologie, observe qu'aujourd'hui, « la distinction entre monographie et étude de cas tend à s'effacer » (p. 125).

Ce rapprochement entre l'étude de cas et la monographie est intéressant dans la mesure où il semble quelque peu conforter l'affirmation d'Hammersley et Gomm qui ouvrait la présente section, à propos du rejet du terme *étude de cas* dans les années 1980. Par exemple, on notera que l'étude de cas de Josiane Jouët (1989) sur la messagerie Minitel « Axe » en France est qualifiée de « monographie » par son auteur (p. 51). Et pourtant, la description de la démarche d'enquête fait penser immédiatement à une étude de cas

---

[8] Le terme « description dense » est l'équivalent généralement admis en français pour traduire l'expression *thick description* de l'anthropologue américain Clifford Geertz. *Voir* Geertz (1998 [1973]).

[9] Mais pas dans la littérature anglosaxonne où le terme « *monograph* » semble désigner presque exclusivement une publication non périodique, sens en usage également en français, en bibliothéconomie.

[10] *Le trésor de la langue française informatisé* (TLFi), en ligne : <http://atilf.atilf.fr>. À noter que les auteurs de l'article indiquent que l'enquête monographique se définit par opposition à l'enquête statistique.

« ouverte » : observation participante en ligne et hors ligne ayant permis de collecter « un grand nombre de données », entretiens qualitatifs approfondis avec une dizaine d'usagers dont certains choisis en fonction de leur rôle clé, etc.

On peut toutefois considérer que ce qui distingue une monographie d'une étude de cas, c'est que la monographie ne cherche pas à répondre à une *question de recherche*. Elle n'est même pas forcément articulée à une problématique précise; elle peut constituer un matériau pour des recherches subséquentes (en décelant des variables intéressantes à explorer, etc.). En revanche, la plupart des auteurs s'accordent à dire qu'une étude de cas est toujours articulée à une problématique précise; ce qui la distingue d'autres approches, c'est le fait d'avoir un échantillon de taille N=1 ou très petit.

3.1.2 L'ethnographie et les STS

Faisant le point sur le recours aux méthodes ethnographiques dans les STS, David Hess (2002) note que les études de deuxième génération[11] « tendent à être multisituées (*multi-sited*) » et que « les projets ethnographiques demandent plus de temps sur le terrain » (*ibid*., p. 236). Il recense les méthodes ethnographiques utilisées dans les recherches actuelles en STS :

> assister à des congrès (un site préféré aux laboratoires par les membres de la deuxième génération), travailler dans des laboratoires et des maisons d'enseignement, assister à des conférences virtuelles et présentielles, interviewer un large spectre de personnes associées à la communauté, lire une vaste littérature technique, faire du travail d'archive, développer des relations à long terme avec des informateurs (qui peuvent, avec le temps, devenir des amis ou même des co-chercheurs[12]), interviewer des *outsiders* et des individus ordinaires sur leur perception de la communauté d'experts et de ses extrants (*products*), devenir membre d'organisations activistes et de mouvements sociaux, et offrir des services et de l'aide à la communauté (par exemple, en rédigeant des textes ou en présentant des conférences sur les aspects sociaux, historiques et réglementaires (*policy*) de la communauté). (Hess, 2002, p. 239)

En outre, il mentionne certaines particularités qui sont propres aux études ethnographiques en STS. Notamment, il observe que, dans les études sur « la science en train de se faire » ou les objets techniques à l'état naissant, « ethnographes et

---

[11] *Voir* chap. 2, sect. 2.3.2, p. 59.

[12] C'est ce qui se passe dans le cas de la collaboration entre Collins et Sanders (2007). *Voir* n. 18.

informateurs tâtonnent ensemble pour comprendre ce qui se passe » (p. 238). Il signale aussi qu'il y a un certain risque, pour le chercheur en STS, de s'aliéner ses informateurs à partir du moment où ces derniers perçoivent la posture du sociologue consistant à voir le social et le culturel dans le travail scientifique et technique, comme une menace pour la crédibilité de leur travail – ce qui peut déclencher une « guerre des sciences ». Il note aussi que la plupart des scientifiques ont un cadre d'analyse *asymétrique* qui oppose fortement le scientifique et le non-scientifique, ce dernier étant souvent assimilé au social et au culturel (*ibid.*)[13].

Enfin, résumant ce qu'il conçoit comme « une bonne ethnographie » en STS, Hess conclut : « Ici, la voix ethnographique est celle de la description dense (Geertz, 1998 [1973]), comme dans le travail d'interprétation historique ou d'exégèse textuelle, sans nécessairement s'en tenir aux limitations textualistes de l'anthropologie interprétative de Geertz » (p. 239).

3.1.2.1 Études de cas : la description dense et l'ombre de Geertz

Comme nous l'avons dit plus haut, il existe des liens étroits entre l'étude de cas et l'ethnographie, sans que toutefois les deux approches se confondent. Dans quelle mesure les études de cas en STS sont-elles ethnographiques? Un premier élément de réponse se trouve dans la façon dont les chercheurs se définissent eux-mêmes. Par exemple, au début des années 1990, évoquant le projet de métro futuriste Aramis, Bruno Latour (1993) se présentait comme un « ethnographe des hautes technologies[14] ».

Plus récemment, dans un livre où il fait l'ethnographie du Conseil d'Etat en France (Latour, 2002), il inscrit encore sa démarche dans l'ethnographie. Commentant cet ouvrage, des spécialistes du droit observent que :

> Bruno Latour utilise l'ethnographie comme méthode d'enquête, en la justifiant par ce qu'Yves Duroux appelle un axiome de « complétude » du monde, selon lequel il faut

---

[13] Harry Collins a entrepris de développer une relation symétrique avec les scientifiques qu'il étudie. *Voir* n. 18.

[14] Curieusement, il ne définit pas ce qu'il entend par « haute » technologie, ni pourquoi il se sent obligé de spécifier le degré de technologie, comme si son modèle ne pouvait s'appliquer à une « basse » technologie, qui constitue pourtant la technologie de pointe d'hier!

> juger le monde à partir de ce qui existe, et de ce qui « fait » le monde, en présupposant que tout ce qui le fait fonctionner est là, sous nos yeux. Il utilise même une ethnographie qu'on pourrait qualifier de « nomade », pour reprendre un terme à la mode, dans la mesure où il invite à suivre les acteurs à mesure qu'ils se déplacent de contexte en contexte. Et Bruno Latour utilise la « description dense » de Geertz, en l'appuyant sur l'axiome qu'il qualifie d'« irréduction », selon lequel la seule stratégie d'écriture légitime consiste dans la description touffue de contextes locaux et non dans l'agrégation d'éléments dans de grandes catégories par rapport auxquelles ces descriptions pourraient se réduire. (Raymond *et al.*, 2004, p. 173-174)

Michel Callon, tout en s'en distanciant parfois, s'inspire aussi volontiers de Geertz. Ainsi, dans Bijker *et al.* (1987), il paraphrase la formule célèbre de Geertz pour qui l'ethnographe qui veut comprendre la culture d'une population donnée doit « lire par-dessus l'épaule » des sujets observés. Pour Callon en effet (1987, p. 98), les cas d'innovation « radicale » dans lesquels « les ingénieurs sont forcés d'élaborer des théories sociologiques explicites » sont précieux car ils permettent « aux sociologues d'explorer de larges pans de la société (*en lisant par-dessus l'épaule des ingénieurs*, pour ainsi dire) »[15].

Hess (2002, p. 239) estime que la meilleure garantie pour ne rien « prendre pour acquis » en STS consiste dans la description dense du terrain – dans le menu détail et l'épaisseur de ses différentes couches – associée à une constante interrogation des données (travail d'interprétation/exégèse). Il ajoute qu'«il y a une tension entre une tendance à s'immerger dans la complexité des détails ethnographiques et la tendance à produire une contribution explicite à une tradition de recherche au moyen de modèles théoriques et de découvertes empiriques, mais qu'[il] considère qu'une bonne ethnographie peut et doit faire les deux » (*ibid.*). Bowden (1995, p. 72) abonde en son sens, remarquant qu'il existe au sein des STS une tension – liée à l'histoire de la formation du champ – entre une propension à la *description/narration* héritée des sciences historiques, et une propension à l'*explication* héritée des sciences sociales. Cela aurait amené un certain consensus sur le recours à la description dense de Geertz qui combine, à même le « récit », la description et l'analyse/interprétation.

---

[15] Souligné par nous.

Bijker, Hugues et Pinch (1987, p. 107) parlent eux aussi de « *thick description* » à propos des études de cas en *social studies of technology* (SST). Bijker inscrit d'ailleurs explicitement sa démarche dans « l'approche ethnographique » (Bijker, 1992, p. 77), qui privilégie le « sens attribué aux artefacts » et ne cherche pas « à imputer des intérêts cachés aux groupes sociaux » contrairement aux sociologies structuraliste, marxiste et fonctionnaliste (*ibid.*). « Un point de départ important consiste à laisser parler les acteurs pour eux-mêmes (*for themselves*) », poursuit Bijker (*ibid.*, p. 78). On peut rapprocher cette posture de celle qui est prônée par Hammerseley et Gomm, pour qui la démarche du chercheur consiste à « donner une voix » aux acteurs (Hammersley et Gomm, 2000, p. 3).

L'ANT et l'approche SCOT partagent le principe de méthode qui consiste à « suivre les acteurs » (Latour). Toutefois, cette dernière approche, qui affectionne plutôt l'étude rétrospective d'artefacts déjà stabilisés, ajoute une dimension historique qui passe par l'analyse de documents d'archive par la méthode de la « boule de neige historique » (*historic snowballing*) (Bijker, 1992, p. 77). Cette dernière, qui s'inspire de la méthode de Collins pour identifier les membres du « noyau dur » d'une controverse (*core set*), consiste à parcourir les documents dont on dispose déjà en notant les nouveaux acteurs qui sont explicitement nommés. À partir de cette liste, le chercheur augmente l'archive en se documentant sur les acteurs en question. Le processus se poursuit tant que de nouveaux acteurs – individus ou collectifs – apparaissent dans les documents analysés.[16]

3.1.2.2 Des visions différentes de l'ethnographie

Il est intéressant de noter qu'une telle orientation méthodologique, qui penche plutôt du côté de la vision d'Hammersley et Gomm (2000) de l'étude de cas, implique l'observation sur le terrain, voire un contact direct avec les acteurs. Latour (1993, p. 372) affirme d'ailleurs « [qu']entreprendre l'ethnographie d'un cas « high-tech » sans visiter les lieux et les temps où les techniques sont fabriquées revient à faire de l'anthropologie

---

[16] Bijker admet cependant que l'intuition du chercheur joue un rôle important dans la finalisation du processus, notamment dans la décision d'arrêter le corpus. Cela fait écho au propos de Yin (2003) quant à l'objectif de « complétude » (p. 162) que doit viser une étude de cas. Il s'agit pour Yin de « tester les frontières » de l'étude de cas en s'assurant que la pertinence des informations nouvelles décroît, signe selon lui que l'on a atteint la « périphérie analytique » de l'étude (p. 163).

de fauteuil ». D'où les études sur la « vie de laboratoire » (Latour et Woolgar, 1996 [1979]; Lynch, 1985) qui ont marqué la première génération de travaux en STS (Hess, 2002, p. 234). Toutefois, il y a des différences d'approches selon les chercheurs. Collins et Pinch (1982, cité dans Hess, *ibid.*) – courant « constructionniste » parfois appelé École de Bath – s'efforcent de devenir compétents dans le domaine de savoir où évoluent les gens qu'ils étudient : de là leur méthode, qu'ils appellent « compréhension participante », en lieu et place de l'observation participante[17], jugée par trop positiviste[18].

En revanche, pour Latour, Woolgar et Callon – théorie de l'acteur-réseau (ANT) – le risque de « devenir indigène » (*going native*) en assimilant la culture technique des informateurs est perçu comme un écueil à éviter absolument car il est primordial pour ces auteurs de maintenir son caractère d'étranger, d'*outsider*, afin de ne pas risquer d'être contaminé par la rationalité interne à la communauté étudiée, par laquelle l'analyste perdrait sa neutralité de jugement[19]. Il nous semble qu'il y ait ici un lien à faire avec le

---

[17] Il nous semble que l'on peut opérer un rapprochement relatif, dans cette distanciation avec l'observation participante, avec la notion « d'objectivation participante » de Bourdieu (1978, cité dans Hamel, 1998, p. 134; *voir* aussi Bourdieu, 2003), qu'il définit comme une prise de « distance de l'observateur par rapport à ses dispositions et positions dans les divers champs de l'espace social » (Hamel, 1998, p. 134). En effet, nous voyons un parallèle entre une telle « démarche d'objectivation » consistant, pour le chercheur, à « saisir au vol la mesure de sa relativité » (*ibid.*) et le relativisme méthodologique associé au programme fort de la sociologie des sciences. Cependant, le rapprochement s'arrête au plan méthodologique, puisque la sociologie critique de Bourdieu envisage un rapport fondamentalement asymétrique entre le sociologue et le sujet observé, vigoureusement critiqué par Latour. *Voir*, par exemple, B. Latour, « La gauche a-t-elle besoin de Bourdieu? », *Libération*, 15 septembre 1998, en ligne : <http://www.homme-moderne.org/societe/socio/bourdieu/Slatour.html>.

[18] On retrouve cette même posture épistémologique dans les travaux récents de Collins sur l'expertise. Ainsi, Collins et Sanders (2007) introduisent la présentation de leur étude de cas par une note méthodologique dans laquelle ils expliquent que leur travail est basé sur deux entretiens avec des scientifiques-gestionnaires. Mais surtout, ils s'attardent sur ce qu'ils considèrent être une particularité des entretiens en question qui les distingue des entretiens sociologiques habituels. En effet, expliquent-ils, il n'y aurait pas, d'un côté, un interviewé exposant son cadre interprétatif, et de l'autre un intervieweur qui réarticule – en l'interprétant – ce cadre en termes et au moyen de concepts sociologiques. Plutôt, on aurait affaire à une discussion dans laquelle les deux interlocuteurs élaborent conjointement le cadre conceptuel d'analyse. En ce sens, ce type d'entrevue respecterait le relativisme méthodologique et le principe d'une relation symétrique entre l'analyste et l'informateur, défendus par Collins. Mais il faut préciser que cette symétrie n'est pas seulement la conséquence d'un *style* d'entretien, mais qu'elle repose sur une relation pré-existante entre Collins et son interviewé, une relation s'inscrivant dans le temps long (des années), période durant laquelle l'un comme l'autre a peu à peu appris à reconnaître l'expertise de l'autre dans son propre domaine : Collins dans le domaine des ondes gravitationnelles, et Sanders sur la sociologie de l'expertise – dans une sorte de jeu de miroirs.

[19] À Thierry Bardini qui proposait de collaborer avec les ingénieurs, Latour aurait répondu : « Vous n'y pensez pas [...], ces gens sont nos drosophiles! » (Bardini, 2007, p. 12).

principe *d'indifférence ethnométhodologique* des ethnométhodologues dont Bruno Latour (1993) et Harry Collins (2007) se réclament parfois, citant volontiers Michael Lynch (1985) qui, en plus d'être un pionnier des STS, peut être considéré comme l'un des fondateurs de l'ethnométhodologie[20].

Hess (*ibid.*) note au passage qu'avec le temps, les chercheurs de ce courant ont effectué un *virage vers la technologie* (en délaissant les sciences, *voir* Woolgar, 1991b), tout en délaissant le travail d'observation directe, sur le terrain, pour lui préférer les entrevues et l'analyse documentaire. Et c'est d'ailleurs le cas de Latour (1993) qui, tout en prétendant se démarquer des sociologues pré-SSK et des « anthropologues en fauteuil », et tout en affirmant que le problème des études de cas de nouvelles technologies (« *modern high-tech cases* »), c'est que les technologies « ne sont pas étudiées en détail alors qu'elles sont encore au stade de *projet* » (p. 380, souligné par l'auteur), n'en admet pas moins – et c'est un peu paradoxal – qu'il a eu « à fouiller pour retrouver les restes de prototypes, de voies [ferrées], de documents, tout comme le technologue [qui étudie] des techniques traditionnelles perdues dans la nuit des temps » (p. 386). Et pour cause : son étude de terrain a débuté alors que le projet Aramis était sur le point d'être abandonné...

Bien que les chercheurs en STS semblent s'entendre pour accorder un rôle prééminent à la description dense dans les études de cas, pour les tenants de l'ANT, nous avons constaté au fil des travaux un glissement de plus en plus marqué vers une tendance à considérer le cas avant tout comme un support/prétexte à la théorisation et/ou à la validation de théories existantes. Dès lors, le chercheur « fait parler » le cas essentiellement pour illustrer des assertions théoriques, au risque de verser dans le travers que Woolgar (1984) voulait dénoncer chez certains sociologues des sciences, adeptes d'une « ethnographie instrumentaliste » qui « se caractérise par l'utilisation des expériences de l'observateur pour illustrer des schémas théoriques préconçus [...] ». On reconnaît ici le type d'étude de cas que nous avons proposé de qualifier d'illustrative.

---

[20] Latour se réclame du principe ethnométhodologique de Michael Lynch (1985) selon lequel « la seule explication sociale doit être cherchée dans les ressources techniques spécifiques mobilisées par les acteurs eux-mêmes, et [...] le seul métalangage utilisable est leur langage » (Latour, 1993, p. 375).

Notons que cela rejoint la remarque de Becker (2000, p. 228) à propos du caractère quasi-tautologique de certaines études de cas. Mais cela nous amène aussi, plus globalement, à la question du rapport de l'étude de cas à la théorie, qu'elle soit existante ou en cours d'élaboration. Nous allons maintenant examiner cette articulation, d'une manière générale et dans le cas particulier des études de cas en STS.

3.1.3 L'articulation avec la théorie

L'étude de cas, en tant que stratégie voire paradigme de recherche, et les STS, en tant que tradition de recherche[21], partagent une même préoccupation méthodologique profonde : le lien – hiérarchique, logique, séquentiel – entre l'empirie et la théorie, entre l'observation sur le terrain et la formulation des concepts et des relations entre ces concepts[22]. Autre questionnement – connexe : le statut de la théorie. Doit-elle forcément permettre d'expliquer des régularités empiriques observables avec un certain degré de prédictibilité ? Ou peut-on envisager, avec Gilles-Gaston Granger, qu'il existe au moins deux « niveaux » de théorie : les théories *explicatives* (auxquelles nous venons de faire allusion) et les théories *descriptives*, « fourniss[ant] essentiellement un cadre pour la description des faits [...], préliminaire à toute théorisation plus poussée » (Granger, 1992, cité dans Hamel, 1998, p. 136-137) ? Law et Bijker (1992, p. 291) se demandent notamment si les facteurs expliquant le succès ou l'échec d'une innovation sociotechnique ne sont pas si complexes qu'on devrait limiter l'ambition théorique à répondre au « comment » plutôt qu'à expliquer le « pourquoi » :

> Le travail de l'investigateur n'est pas de découvrir les causes finales, car il n'y a pas de causes finales. Il consiste plutôt à révéler au grand jour ces schèmes [qui caractérisent les innovations, soit des « ensembles d'opérations, stratégies et concaténations »] et à exposer leur caractère contingent. (Law et Bijker, 1992, p. 292)

---

[21] C'est-à-dire non seulement un champ, mais également une communauté intellectuelle partageant, si ce n'est un paradigme, du moins un référentiel épistémologique commun, notamment, selon Hess (2002), les quatre principes du programme fort de la sociologie des sciences pour la « première génération » de chercheurs, et le principe du relativisme culturel, pour la seconde.

[22] À cet égard, parler du « cadre » théorique d'une recherche comporte déjà un biais important à la lumière de ce questionnement, puisque cela dénote l'idée qu'un appareil conceptuel ainsi que certains « narratifs » – par exemple, la métaphore de la construction (Sismondo, 2008, p. 14) – encadrent, donc, dirigent le regard de l'analyste avant même qu'il se soit plongé dans les données empiriques.

Si l'on applique ce questionnement général à l'étude de cas, doit-elle servir, comme le pensent Hammersley, Gomm et Foster (2000) et, plus encore, Lincoln et Guba (2000 [1979]), à produire des théories explicatives ? À « tester un argument théorique » déjà formulé comme le suggérait Woolgar dans la citation que nous repoduisions dans l'introduction de ce travail ? Mais alors se pose immédiatement le problème de la *représentativivé* du cas. S'agit-il plutôt de mettre au jour les mécanismes complexes qui permettent de comprendre « pourquoi » – ce qui revient à dire *comment* – une théorie se vérifie dans une situation, un contexte, un cas donnés (Markus, 1983, cité dans Yin, 2003, p. 29) et, ce faisant, raffiner notre compréhension du phénomène ainsi que le modèle théorique censé en rendre compte ? Un étude de cas n'est-elle, en définitive, comme l'énonce un peu abruptement Latour (1993, p. 388), « [qu']une histoire de plus pour faire valoir un point de vue (*make a point*) » ?

3.1.3.1 La perspective de la théorisation ancrée et l'approche des mondes sociaux

Une tradition de recherche sociologique, héritière de l'École de Chicago, considère que la méthode ne devrait pas être subordonnée à la théorie mais qu'elle devrait plutôt « ancrer » la théorie : il s'agit de l'approche des mondes sociaux[23]. Clarke et Star (2008) présentent le cadre conceptuel des mondes sociaux comme un « *theory/methods package* », puisque selon ces auteurs, théorie et méthode sont inextricablement liées. Cela fait d'ailleurs écho au propos d'Howard Becker – l'une des figures emblématiques de cette tradition de recherche – lorsqu'il considère, s'appuyant notamment sur les travaux de Kuhn (1962) et de Star (1989), que les chercheurs sont généralement contraints, en s'inscrivant dans un paradigme ou une tradition disciplinaire, d'adopter un ensemble de conventions méthodologiques sous la forme de « *packages* » à prendre en bloc, aussi bien pour la collecte de données que pour la façon d'analyser ces données, et que cela tend à filtrer certains résultats inattendus ou tout simplement divergents (Becker, 2000, p. 232).

C'est la théorisation ancrée – dans la version développée par Strauss – qui constitue le volet méthodologique du « paquet » de l'approche des mondes sociaux en STS (Clarke et Star, 2008, p. 117). Selon Clarke et Star, l'approche des mondes sociaux n'est pas une

---

[23] *Voir* chap. 2, sect. 2.1.4.

théorie au sens classique – au sens de théorie *explicative* – dans la mesure où elle se contente plutôt de fournir des « concepts sensibilisants »[24] (*sensitizing concepts*). Quoiqu'ils ne soient pas indispensables pour pratiquer la théorisation ancrée, Bowen (2006, p. 3) considère que les concepts sensibilisants fournissent des « lignes directrices » (*guidelines*) pour aborder le terrain. Ils constituent des « points de départ », « des idées en arrière-plan qui informent le problème de recherche d'ensemble » (Charmaz, 2003, cité dans Bowen, *ibid.*). Bowen considère que « les concepts sensibilisants peuvent être efficaces (*effective*) pour fournir un cadre d'analyse de données empiriques et, ultimement, développer une compréhension approfondie de phénomènes sociaux » (*ibid.*, p. 8), mais qu'il est essentiel de dépasser le niveau purement descriptif pour passer à l'interprétation et à l'explication, en dégageant des thèmes, et en construisant une théorie à partir de ces thèmes. Cela va dans le sens des propos de Jean-Michel Chapoulie pour qui la description devrait aboutir à la

> construction explicite de catégories d'analyse dégagées des points de vue pratiques des différents acteurs sociaux. Ces catégories d'analyse, construites par une démarche inductive, permettent le recueil plus rigoureux de données et la présentation de descriptions précises et systématiques, et non vagues ou anecdotiques [...] (Chapoulie, 1985, cité dans Hamel, 1998, p. 135)

3.1.3.2 Le cas au service de la théorie ou l'étude de cas imaginaire

Tout comme l'approche constructionniste – en particulier le courant de la construction sociale des technologies (SCOT) – la sociologie de la traduction ou de l'acteur-réseau (ANT) privilégie l'étude de cas comme fondement de ses analyses et élaborations théoriques. Toutefois, à côté de quelques études clés qui font figures aujourd'hui de références – dont Callon (1986a) et Latour (1993) constituent de bons exemples – il est permis de se demander si l'on a vraiment toujours affaire à des cas concrets et documentés ou s'il ne s'agit pas plutôt, pour certains, d'exemples ou de cas « paradigmatiques » permettant de donner au discours théorique une (pseudo)légitimité empirique. L'exemple de l'étude de la porte dans Latour (1992b) est représentatif en effet

---

[24] *Voir* chap. 2, sect. 2.1, p. **Error! Bookmark not defined.**-33.

d'une tendance, chez cet auteur en particulier, à substituer *l'expérience de pensée* à l'étude de cas.

Le problème se pose en effet lorsque le chercheur « ANT » – qui se porte en faux, rappelons-le, contre les études historiographiques – entreprend d'analyser un objet technique stabilisé. Comment ouvrir la « boîte noire » et mettre en évidence le procès de traduction, ou, dans les termes d'Akrich, les *scripts* ? Alors que Madeleine Akrich (1992a) s'attelle à *dé*-(s)crire des objets techniques entourés d'indices sur les médiations croisées entre concepteurs et usagers dont ils sont les noeuds – notamment les contrats d'utilisation et les modes d'emploi, mais aussi les situations de dysfonctionnement ou de transplantation dans un autre environnement culturel (Akrich, 1992a, p. 211) – Bruno Latour (1992b) étend la portée de l'analyse à des « artefacts ordinaires et banals » (*mundane*) de la vie quotidienne (une porte, un « groom », un feu rouge, un ralentisseur ou « gendarme couché », une ceinture de sécurité...). Et s'il rappelle que « l'analyste doit saisir empiriquement [l]es situations [qui permettent] d'expliciter (*write down*) les scripts », il peut cependant s'en passer : « Quand aucune [situation de ce type] n'est à sa disposition, *l'analyste peut toujours se livrer à une expérience de pensée* » (Latour, 1992b, n. 5, p. 255; souligné par nous).

C'est d'ailleurs la cible de l'une des critiques que Collins et Yearley (1992) adressent à Latour dans leur fameuse diatribe à l'encontre de l'ANT, visant directement l'article de Latour (1992b) :

> Étant donné que nous voulons comprendre le pouvoir et l'agentivité (*agency*) des portes et des ferme-porte, la méthode appropriée, nous semble-t-il, devrait comporter un peu de génie mécanique, un peu science des matériaux, et un peu d'architecture orientée vers l'ingénierie. Ou encore, elle pourrait consister en observations détaillées des usages d'une porte; des enregistrements vidéo de personnes entrant et sortant par une porte seraient un bon début. Il est clair que la méthode interprétative est inutilisable, puisque les portes n'ont pas de vie sociale à laquelle nous pourrions participer. [...] Nous aurions beau ouvrir des portes cent fois par jour, nous resterions des étrangers dans le monde des choses. (p. 318)

> Et comment fait-il pour nous convaincre de l'agentivité des portes? La question n'est pas : où sont passées les masses manquantes? mais : où est passée la méthode? Il s'avère que la méthode [qu'on cherchait] est celle des hypothèses contrefactuelles. [25] (*ibid.*)
>
> La méthode contrefactuelle est très excitante à utiliser parce qu'elle laisse le champ libre à l'imagination. (p. 319-320)

Mais on ne rencontre pas ce procédé que sous la plume de Bruno Latour. On le trouve, par exemple, chez Collins, dans l'invocation – plutôt ironique – d'un professeur de *cultural studies* en quête d'une « carrière plus lucrative » et qui se reconvertirait en plombier (Collins et Sanders, 2007, p. 640), pour illustrer son concept d'expertise référée. Ou encore, dans celle d'un espion démasqué par une question (*voir* Selinger, Dreyfus et Collins, 2007, n. 1, p. 723). Dans ce dernier cas, il s'agit d'une expérience de pensée destinée à discuter des limites de la « socialisation linguistique » et de son corollaire, l'expertise interactionnelle. Ce qui est intéressant à propos de cet exemple, c'est que Collins a utilisé la même expérience de pensée pour défendre deux points de vue contraires à deux moments différents (*ibid.*).

Toujours concernant l'ambiguïté cas/exemple et cette propension à « l'exemplification » de cas théoriques, Bijker, Hugues et Pinch (1987, p. 109) évoquent pour leur part la notion kuhnienne d'*exemplarité* et la reprise de cette notion dans les théories du « paradigme technologique » de Van den Belt et Rip et celle de « cadre technologique » (*technological frame*) de Bijker. Même si cette notion renvoie à un statut, une « valeur d'exemple » attribuée par les *acteurs* à un artefact particulier, ne faut-il pas y voir aussi une construction de la part du chercheur en STS qui, par le choix du cas étudié, *désigne* un cas comme comportant une dimension d'exemplarité?

3.1.3.3 Le problème de la représentativité et de la généralisabilité

Ainsi que nous l'avons évoqué précédemment, l'articulation de l'étude de cas et de la théorie fait débat. Yin (2003) considère que l'étude de cas doit s'appuyer sur un cadre théorique préexistant, et que son ambition n'est pas de mener à l'élaboration de théories

---

[25] L'expérience de pensée est parfois appelée « contrefactuelle » parce qu'elle formule généralement, sur le mode hypothétique, la formulation d'une alternative aux faits : « qu'est-ce qui se passerait si, au lieu d'un feu rouge, un agent de police était là ? » (Latour, 1992b, n. 5, p. 255).

explicatives; il y voit même un critère méthodologique permettant de distinguer la démarche de l'étude de cas de celle de la théorisation ancrée. Hammersley, Gomm et Foster (2000) soulignent au contraire que certains auteurs n'hésitent pas à affirmer que « l'étude de cas est conçue pour produire des théories » (p. 234). Cependant, ils reconnaissent du même souffle que cela soulève d'importantes questions sur la validité des théories ainsi produites. Est-il possible de parler de représentativité à partir d'un cas unique, fût-il « exemplaire » ? Et comment évaluer, mesurer cette représentativité ? Et s'il faut renoncer à parler de représentativité, que dire alors de la généralisabilité des conclusions d'une étude de cas ?

Dans la bibliographie commentée qui conclut leur ouvrage, Gomm *et al.* (2000) commentent le livre fondateur de Geertz (1998 [1973]) sur la description dense, que nous avons déjà évoqué nous-même à quelques reprises. Tout en reconnaissant qu'il ne traite pas de l'étude de cas à proprement parler, ils rappellent le rôle important des idées de Geertz dans la façon dont nous envisageons aujourd'hui le rapport de l'étude de cas à la généralisation théorique. « Geertz soutient que la production de conclusions générales ne se fait pas à travers l'accumulation d'études construisant l'une sur l'autre, au sens où l'une débuterait là où la précédente se serait arrêtée, mais plutôt en utilisant les ressources théoriques générées par des travaux antérieurs dans le but d'approfondir notre compréhension de thèmes universels concernant l'être humain » (Gomm *et al.*, 2000, p. 262). Ni la posture consistant à voir dans un cas un « microcosme de la société dans son ensemble », qui fonderait en principe une éventuelle représentativité du cas, ni celle consistant à voir dans l'étude de cas une façon de tester une idée théorique ne trouvent grâce aux yeux de Geertz. Selon lui, l'anthropologue n'observe pas un village, il observe, *dans* un village, un phénomène social à caractère universel (p. 263). Hamel (1998) va dans ce sens quand il affirme que le cas « joue sur le plan méthodologique le rôle d'intermédiaire en vue de cerner un objet d'étude relevant de l'anthropologie ou de la sociologie » (p. 126). Il est donc, en quelque sorte, un « observatoire »[26] (p. 128).

---

[26] Pour Jacques Hamel (1998), le « statut du cas » évolue avec la notion de *localité*. Il soutient en effet que la transition, dans les traditions de recherche, de la monographie (étroitement liée à une localité géographique dans la tradition anthropologique) à l'étude de cas reflète le processus de *délocalisation* qui

À propos de la représentativité d'un cas unique, Hammersley, Gomm et Foster (2000) citent Colin Lacey qui, dans une étude de cas ayant fait date sur la réussite scolaire en Angleterre[27], justifie son choix méthodologique de faire porter son étude sur une seule école, par le fait qu'il était nécessaire d'ouvrir la « boîte noire » que constituait l'école dans la plupart des recherches précédentes. Pour Lacey, l'étude de cas semble être une stratégie de recherche consistant à ouvrir une boîte noire. Cela n'est pas sans rappeler un thème familier de la première génération de chercheurs en STS, dont les études de terrain consistaient souvent à « ouvrir la boîte noire » d'un fait scientifique ou d'un artefact technique stabilisé.

Ils poursuivent avec un article de Paul Connolly (1998, cité dans Hammersley, Gomm et Foster, 2000, p. 236) qui fait contraster ce qu'il appelle la recherche « intensive » avec la recherche « extensive ». Pour Connolly, le but de la recherche intensive est « d'identifier et d'analyser les pratiques et processus sociaux qui causent le changement ». La description détaillée permettrait de « découvrir les significations que les individus attribuent à leurs conduites et à celles des autres ». Toujours selon Connolly, « le but premier des recherches ethnographiques serait de mettre en lumière les relations causales qui opèrent dans le cas étudié, plutôt que de déterminer si de telles relations agissent ailleurs » (*ibid.*). Toutefois, Hammersley *et al.* émettent plusieurs réserves sur le « réalisme critique » de Connolly, qui mettent en cause, entre autres, la faible problématisation de la notion d'interprétation chez cet auteur. Ils observent notamment :

> Connolly semble croire que l'analyse ethnographique d'un seul cas peut identifier une relation causale sans que le chercheur se préoccupe de savoir si cette relation se retrouve dans d'autres cas. Et le réalisme critique encourage cela en *traitant la causalité en termes de pouvoirs possédés par des agents et des objets particuliers*, plutôt qu'en termes de relations entre catégories de phénomènes. (Hammersley, Gomm et Foster, 2000, p. 238, souligné par nous).

---

accompagne le passage à la modernité, et en vertu duquel on assiste à « l'extraction des rapports sociaux des contextes locaux d'interaction, puis leur restructuration dans des champs spatio-temporels indéfinis » (Giddens, 1994, p. 30, cité dans Hamel, 1998, p. 130). La *localité* serait donc devenue une notion de nature théorique et méthodologique (Hamel, *ibid.*, p. 129), et serait intimement liée à la définition même d'un « cas » en sociologie.

[27] Lacey, Colin. 1970. *Hightown Grammar*. Manchester: Manchester University Press.

Cette critique n'est pas sans rappeler celles qui sont adressées aux études de cas que l'on retrouve en sociologie de l'acteur-réseau. Pourtant, dans un texte récent (Latour, 2004), Bruno Latour explicite ce qu'il considère être la différence essentielle entre une étude de cas au sens classique du terme – qui s'avère coïncider pour lui avec la perspective de Yin (2003, voir *supra*) – et la *description d'un cas*, au sens de la théorie de l'acteur-réseau. Pour Latour en effet, le paradigme dans lequel s'inscrit l'étude de cas est celui d'un rapport d'induction/déduction entre un cadre explicatif et un cas particulier. La démarche consiste à supposer l'existence d'une cause « déjà là » mais virtuelle dont on constaterait la manifestation dans un cas d'espèce. « Le cas concret, pour parler comme les philosophes, n'est que la réalisation d'une potentialité qui était déjà là » (Latour, 2004, p. 157). Le terme même de « cas » serait à la limite paradoxal dans une démarche d'investigation, puisque il sous-entend la connaissance préalable de processus, dynamiques et logiques que l'on cherche précisément à mettre au jour. « Une étude de cas qui a besoin d'être complétée par un cadre explicatif, c'est une étude de cas qui dès le départ a été mal choisie », observe Latour (*ibid.*), entendant par là qu'elle ne nous apprend rien, soit parce qu'elle ne contient aucune information au sens fort, soit parce qu'elle ne fait que confirmer ce que l'on savait déjà. D'où l'importance cruciale du choix du terrain, car de ce choix dépend la capacité du chercheur à produire de nouvelles connaissances.

En ce qui concerne la généralisabilité des conclusions tirées d'une étude de cas, Yin (2003) considère que l'étude de cas permet d'effectuer des généralisations dans une certaine mesure, à condition de parler de généralisations *analytiques*, plutôt qu'empiriques – c'est-à-dire fondées sur une grande quantité de données empiriques :

> les études de cas, comme les expériences, sont généralisables à des propositions théoriques et non à des populations ni à des univers. Dans ce sens, l'étude de cas, comme l'expérience, ne représente pas un « échantillon », et en entreprenant une étude de cas, votre but sera d'étendre et de généraliser des théories (généralisation analytique) et non pas d'énumérer des fréquences (généralisation statistique). (Yin, 2003, p. 10)

Concluant qu'une approche comparative est incontournable, Hammersley, Gomm et Foster (2000) mentionnent deux formes d'induction (*éliminative* [John Stuart Mill, 1843] et *analytique* [Florian Znaniecki, 1934]) auxquelles il est possible de recourir dans l'analyse comparée de plusieurs cas, en vue d'identifier des conditions nécessaires et

suffisantes à un phénomène, et ultimement de produire des explications en termes de relation causale, voire des théories. Toutefois, ils nuancent ces affirmations en observant que les deux approches comparatives discutées se fondent sur l'hypothèse que les phénomènes étudiés sont régis par des lois déterministes. Si elles devaient être probabilistes, ce qui est très plausible, il faudrait augmenter considérablement le nombre de cas étudiés pour obtenir des théories robustes.

Dans leur article astucieusement intitulé : « La seule généralisation est qu'il n'y a pas de généralisation », Lincoln et Guba (2000 [1979]), répondent aux critiques adressées à l'étude de cas à l'effet qu'elle ne permettrait pas de produire de généralisations, en démontrant que la généralisation est une chimère, particulièrement pour les sciences qui traitent du social et du comportement humain. Pour ce faire, ils invoquent une série d'arguments que nous ne pourrons tous aborder ici. En premier lieu, on sait aujourd'hui que la réalité n'est pas déterministe, comme le pensait Laplace, mais probabiliste. Ensuite, l'induction elle-même est un processus ouvert. Il est possible, à partir d'un même ensemble d'observations, d'inférer des lois et des théories différentes. Il n'est donc pas possible de garantir que la généralisation opérée est la seule possible, ni donc la bonne.[28] Ceci étant posé, l'un des grands pièges à éviter est ce qu'ils appellent le « dilemme nomothétique-idiographique » (p. 33). L'approche nomothétique des phénomènes consiste à inférer des lois générales à partir d'observations particulières. L'approche idiographique consiste à considérer chaque cas dans ce qu'il a d'individuel et de particulier – ce que Hans Joas (2004) appelle « une analyse du singulier en tant que tel ». Depuis le XIXe siècle, les science sociales sont prises dans la tension permanente qui existe entre ces deux approches inconciliables. En particulier, la difficulté surgit chaque fois que l'on veut appliquer une loi générale à un cas particulier, dans la mesure où l'on admet le caractère, non pas nécessaire, mais probabiliste des généralisations.

---

[28] Lincoln et Guba (*ibid.*, p. 30) citent une remarque de W.L. Reese (1980). Selon ce philosophe, la distinction courante entre l'induction et la déduction est dépassée d'un point de vue philosophique. Il serait plus pertinent selon lui de parler d'*inférences probables* dans le cas de l'induction, et d'*inférences nécessaires* dans le cas de la déduction.

Mais si toute tentative de généralisation à partir de l'étude d'un seul cas paraît vaine, il est en revanche possible d'en tirer ce que Lee Cronbach (1975) appelle une *hypothèse de travail* [29]. Cependant, la transférabilité d'une telle « hypothèse » du contexte où elle a germé vers un autre contexte dépend entièrement du degré de correspondance (*fittingness*) entre les deux contextes. Et pour être en mesure d'évaluer cette correspondance, il faut que l'auteur de l'étude de cas de référence ait fourni une *description dense* du cas en question. Le problème de la représentativité devient ainsi un problème de « transposabilité » qui repose, non pas tant sur le choix du cas que sur *la manière d'en rendre compte*.

3.1.4 L'enjeu de la mise en récit

Pour Becker, un aspect capital de la recherche est la façon d'en rendre compte (Becker, 2000, p. 232). Il rappelle que, contrairement par exemple à ce qui arrive au volume d'un gaz quand on fait varier sa pression, en sciences sociales, le changement observé sur une variable n'arrive pas d'un coup, totalement, directement; il se produit graduellement, en plusieurs étapes, sous l'action concurrente et/ou consécutive d'un ensemble de facteurs. Ce changement constitue une *histoire* (p. 226). La spécificité de l'« analyse narrative » – qui caractérise la mise en récit de l'étude de cas selon Becker – c'est que l'on consacre tout le rapport de recherche à décrire la variable dépendante et sa variation dans le temps. On ne cherche donc pas à prouver une corrélation; on raconte une histoire.

Or, pour faire un lien avec la section précédente, c'est également ce qui découle de la conception de Robert Stake de la généralisation applicable à l'étude de cas. Il propose en effet un autre type de généralisation : la généralisation *naturaliste* (Stake, 2000 [1978]). C'est celle qui émerge dans l'esprit d'un individu qui prend connaissance d'une étude de cas. Selon cette perspective, ce sont les processus cognitifs de « l'utilisateur » (*user*) de l'étude qui produisent la généralisation, et non le chercheur qui se charge de l'énoncer. Dès lors, une fois l'enquête de terrain terminée, le chercheur doit relever un défi *littéraire*, consistant à faire en sorte que son rapport de recherche permette au lecteur de vivre de manière « vicariale » l'expérience du cas en question (*ibid.*, p. 19). Ultimement,

---

[29] Cité dans Lincoln et Guba, 2000 [1979], p. 40.

d'après George Marcus, le standard de qualité d'un travail ethnographique est atteint lorsque le chercheur est en mesure d'épuiser la curiosité de ses pairs sur son terrain de recherche (Marcus, 1998, p. 18, cité dans Hess, 2002, p. 239). Au vu de notre propre expérience dans le cadre de la présente recherche, nous nous risquerions même à ajouter que non seulement l'étude de cas n'est pas aboutie avant que l'on ait pu donner aux pairs (les collègues chercheurs) l'image la plus complète possible du cas, mais non plus sans que l'on se soit assuré que les acteurs, globalement, se sentent adéquatement représentés dans la relation qui est faite du cas. Cela tend à faire du récit ethnographique lui-même – le produit de la recherche – un objet-frontière entre les acteurs, le chercheur et ses pairs.

Les chercheurs s'inscrivant dans la sociologie de l'acteur-réseau accordent également une grande importance à l'aspect littéraire de la description d'un phénomène. Woolgar (1997) prend acte des critiques adressées à l'ANT quant à la profondeur du changement de perspective induit par le changement *linguistique* (ou « stylistique », p. 251) introduit par l'ANT – souvent qualifié de purement métaphorique ou rhétorique. Il invoque la nécessité de débusquer, dénoncer et abolir toutes les formes d'asymétries, aussi bien dans le langage que dans la société elle-même. À cet égard, la forme et le fond d'une approche théorique sont intimement liés. Woolgar fait un parallèle avec les origines des sciences sociales en étroite relation avec la dénonciation de la propagande. Il en déduit une méfiance de celles-ci à l'égard des discours d'allure sophistiquée et tarabiscotée; bref, l'ANT serait, au mieux, boudée par des chercheurs incapables d'extraire leur pensée du carcan de conventions solidement ancrées; au pire, victime d'idées préconçues s'arrêtant sur la forme, plutôt que sur le fond (p. 252). Dans l'aile plus « sémiotique » de l'ANT (Akrich, 1992a), l'analyse des scripts et leur déploiement par l'analyste ne sont-il pas, à plus forte raison encore, un exercice de manipulation du texte, donc littéraire?

Pour Latour (2004), la qualité d'une étude de cas dépend non seulement du choix du terrain comme on l'a dit dans la section précédente, mais tout autant de la qualité du travail de description effectué par le chercheur, car c'est dans la description elle-même qu'émergent des logiques, dynamiques et processus encore inconnus et donc susceptibles d'apporter de l'information nouvelle à des chercheurs en sciences sociales. « Décrire, être attentif aux états de choses concrets, *trouver le seul compte-rendu adéquat d'une situation donnée* » (p. 157-158, souligné par nous), telle est la mission du chercheur qui a

fait le pari qu'un terrain pouvait être riche d'enseignements. Et que doit-on décrire si ce n'est le travail des actants ? « Décrire ce qu'ils font pour se développer, se mettre en relation, comparer et s'organiser. » Cette posture épistémologique (davantage que méthodologique) est emprunte d'un certain radicalisme (d'ailleurs revendiqué par Latour). En effet, une fois la description d'un dispositif sociotechnique réalisée, pas question de plaquer des catégories d'analyse préexistantes. Toujours selon Latour, il ne devrait pas y avoir de rupture de continuité entre un acte descriptif et un acte explicatif qui consisterait à ajouter une couche de sens à un matériau factuel, puisque ce sens doit être rendu déjà manifeste dans la description.[30]

Les chercheurs de l'approche constructionniste sont également soucieux de la façon de relater une étude de cas. Dans l'introduction de la deuxième partie de l'ouvrage collectif qu'ils dirigent, Bijker *et al.* (1987) notent qu'une fois exposées les « analyses empiriques détaillées sur le « contenu » [des] artefacts et systèmes techniques et de leurs environnements » (p. 107), la démarche des chercheurs en SST doit ensuite les amener, dans un deuxième temps, à *simplifier* cette richesse d'information pour la rendre intelligible. Un enjeu important à leurs yeux consiste à savoir « *comment ordonner les résultats des études de cas détaillées* de ce champ » (*ibid.*, souligné par nous). « Bien sûr, la construction de modèles ou de théories « à moyenne portée » tend nécessairement à simplifier exagérément la riche texture de chaque cas », notent-ils (p. 107), mais cela n'est pas grave dès lors que les chercheurs en sont conscients et qu'il sont ouverts à la discussion critique. « Un modèle qui incorporerait tous les aspects du cas qu'il traite échouerait dans sa fonction, puisqu'il ne serait rien de plus que la re-création ou redescription du cas original » (*ibid.*).

On le constate donc, dès lors que l'on prend en considération le rôle capital de la description dense dans l'étude de cas, on ne peut éluder la dimension littéraire qui s'y rattache. Mais certains auteurs nous mettent en garde contre la dérive possible vers un exercice purement littéraire qui évacuerait la systématicité et la rigueur :

---

[30] Voir n. 20.

> Cette écriture ne saurait suffire à former une méthode comme le veulent les théories postmodernistes qu'à inspirées en anthropologie la *thick description* de Clifford Geertz. (Hamel, 1998, p. 136).

3.1.5 Quelques éléments de synthèse

Au terme de ce survol « croisé » de la littérature sur l'étude de cas et sur les STS sous l'angle de la méthode, est-il possible de dégager des lignes de force en vue d'apporter des éléments de réponse aux questions que nous nous posions en introduction? À la question de savoir si les chercheurs en STS conçoivent l'étude de cas de la même façon, nous serions tenté de répondre que la diversité de points de vue qui les caractérise reflète celle des définitions de l'étude de cas par les auteurs qui ont réfléchi sur cette méthode de recherche. Ce qui les rassemble, en revanche, c'est une même vision de l'étude de cas comme étant bien plus qu'une technique d'enquête parmi d'autres pour articuler une problématique de recherche à un terrain. L'étude de cas est une *stratégie de recherche* à part entière, qui correspond à un certain « état d'esprit », lié au paradigme interprétatif et à la recherche qualitative, et en particulier, à l'anthropologie geertzienne. Comme l'observait déjà Michel Wieviorka il y a près de deux décennies, l'étude de cas a su s'affranchir des préjugés de la sociologie classique et établir sa pertinence en tant que vecteur de nouvelles connaissances :

> Les études de cas ont maintenant acquis un nouveau statut. N'étant plus situé dans une perspective évolutionniste qui le transcende, ni défini par son incomparabilité, le cas fournit l'occasion de découvrir ce en quoi il est à la fois spécifique et représentatif d'un phénomène plus vaste. (Wieviorka, 1992, p. 170)

Pour plusieurs auteurs, il semble assez clair que l'étude de cas va de pair avec une approche théorique : c'est le principe du « paquet théorie/méthode » explicité par Clarke et Star (2008), mais que l'on retrouve implicitement dans les discours de l'ANT et de l'approche constructionniste (SCOT). En ce sens, on peut se risquer à avancer que l'étude de cas serait, dans une large mesure, le pendant méthodologique du paradigme théorique de ce que Hess (2002) appelle la première génération des chercheurs en STS, et que Sismondo (2008) appelle quant à lui la « Haute Église » des STS, et que l'on peut identifier à la « métaphore de la construction ». Car comme l'a fait remarquer Becker

(2000), il y a une certaine affinité naturelle entre l'étude de cas en tant que narration d'une histoire, et le processus même de construction dont on veut rendre compte[31].

3.2 Stratégie et protocole d'enquête : retour sur un itinéraire de recherche

Cette section est écrite au « je ». Pour faire état de la démarche de recherche réalisée, il m'a semblé en effet nécessaire de déroger à la tradition académique du style impersonnel – symbolisé par l'emploi du « nous », dans un souci de cohérence avec le paradigme interprétatif dont cette démarche se réclame. Mon but n'est pas non plus d'élaborer *rétrospectivement* – encore moins de prétendre valider – une méthodologie-type pouvant être appliquée telle quelle dans une autre recherche. Il s'agit plutôt d'assumer la part « d'adhocité »[32] qu'elle comporte et d'analyser le plus lucidement possible ce que cette façon de « fabriquer des faits scientifiques » – ou plutôt, dans les termes d'une épistémologie non positiviste, des *narratifs pertinents pour une certaine communauté épistémique* – peut comporter comme avantages et inconvénients. En d'autres mots, pour reprendre la métaphore utilisée par Lincoln et Guba (Lincoln et Guba, 2000 [1979]) j'ai construit mon propre instrument ou « lunette », et ma tâche est d'en décrire au mieux toutes les caractéristiques et de laisser ensuite les lecteurs juges du bien-fondé des interprétations que j'en ai tirées. En fait, si l'on se base sur le « paradigme holographique » des recherches en science sociale proposé par Schwartz et Ogilvy et appliqué à l'étude de cas par Lincoln et Guba (*ibid.*), l'idée est qu'en connaissant les distorsions causées par la lentille à l'image (l'analyse du matériel empirique recueilli sur le cas), il est en principe possible de reconstituer assez fidèlement l'objet (le cas). Je me propose donc, dans les pages qui suivent, de porter un regard réflexif et critique sur ma démarche de recherche.

---

[31] En revanche, il serait intéressant de vérifier si l'étude de cas joue le même rôle pour la deuxième génération des STS, qui prône une recherche plus « interventionniste » et normative (*voir* chap. 2, sect. 2.3.2, p. 60).

[32] J'emploie ce terme – dérivé de l'expression latine *ad hoc* et apparemment employé pour la première fois par Karl Popper à propos des théories scientifiques – pour désigner le caractère « sur mesure », pragmatique voire opportuniste des décisions et choix opérés, dans le but de répondre de manière « adéquate » aux exigences d'une situation particulière. Le terme vise donc davantage à qualifier un mode opératoire que son résultat.

3.2.1 Terrain choisi

Mon étude de cas portant sur la genèse de l'Internet Relay Chat en tant que dispositif, et ce dernier étant constitué de nombreux réseaux IRC distincts, il m'a semblé nécessaire de de réduire mon objet d'étude à une fraction du dispositif à la fois pertinente pour rendre compte de la genèse de l'ensemble, et suffisamment restreinte pour que l'étude soit réalisable dans le cadre d'une thèse de doctorat. C'est pourquoi j'ai choisi de concentrer ma recherche sur les deux premiers réseaux IRC majeurs par ordre chronologique de fondation : EFnet et Undernet. Ils présentent aussi l'avantage d'être demeurés durant plusieurs années les deux principaux réseaux IRC. En y regardant de plus près, on constate aussi que leurs architectures techniques respectives (logiciel serveur, services) ont servi de base à la plupart des réseaux ultérieurs, à l'exception notable d'un réseau, apparu un an après Undernet : le réseau DALnet, troisième réseau d'importance dans l'histoire de l'IRC, et qui, tout en s'inspirant sur des concepts discutés sur EFnet et sur Undernet, a proposé son propre modèle sociotechnique. Il aurait été sans doute intéressant d'inclure ce réseau dans mon étude. Toutefois, le gain anticipé en termes d'éléments de réponse à ma question de recherche ne m'a pas semblé suffisamment significatif pour justifier de lui accorder le même traitement qu'aux deux autres réseaux. Rappelons que ma démarche ne relève pas de la monographie mais bien de l'étude de cas (*voir* sect. 3.1.1.3, p. 84). De plus, l'étude du développement des réseaux EFnet et Undernet m'a conduit à m'intéresser, de manière *tangentielle*, à d'autres réseaux dont le destin est lié de près à leur développement[33].

Par ailleurs, ma décision de me concentrer sur ces deux réseaux n'est sans doute pas étrangère au fait que je les connaissais déjà pour les avoir fréquentés, ayant été moi-même usager de ces réseaux pendant plusieurs années et disposant donc, comme point de départ de ma recherche, d'une expérience vécue susceptible d'informer ma réflexion initiale. C'est sans doute cette expérience, à titre d'usager ordinaire sur EFnet, puis sur Undernet où j'ai également pu exercer brièvement les rôles de fondateur de canal et donc

---

[33] C'est notamment le cas du réseau « originel », parfois appelé « IRCnet ».

d'opérateur de canal[34], qui est à la source des intuitions à la base des hypothèses de travail conçues au stade de l'élaboration de la problématique (*voir* chap. 1, sect. 1.2.3).

3.2.2 Les paradoxes temporels d'une étude de cas

D'entrée de jeu, et par définition, mon étude de cas revêtait un certain caractère historique, dans la mesure où je m'intéressais à la genèse d'un dispositif déjà vieux de plus d'une décennie au moment où j'ai entrepris la recherche, au cours de l'automne 2001. Cependant, je pouvais encore considérer alors que le dispositif en question était « à l'état naissant », dans la mesure où, comme je l'ai précisé au chap. 1, il semblait loin d'être stabilisé et venait même de traverser une crise majeure. Mais entre la formulation initiale du projet de thèse, fin 2001, et le dépôt final de la thèse, il s'est écoulé près d'une décennie encore, si bien que le caractère historique de l'étude n'a fait que s'accentuer, entraînant des difficultés méthodologiques supplémentaires, et situant mon projet davantage dans le giron de l'archéologie des dispositifs que de l'ethnographie, fût-elle virtuelle – j'y reviendrai plus loin. La plupart des acteurs interrogés peinaient à se souvenir des événements survenus quinze ans auparavant. Ce qui n'est guère surprenant si l'on réalise que, pour les acteurs du développement d'Internet, quinze ans sont une éternité[35].

Pour ancrer mon étude de cas dans une perspective sociologique plutôt qu'historique, je me suis appuyé sur la réflexion et sur les recommandations de Michel Wieviorka (1992) présentées plus haut (*voir* sect. 3.1.1.2, p. 81). Une difficulté avec laquelle il m'a fallu

---

[34] En janvier 1998, j'ai pris une part active dans la fondation du canal #gayados sur Undernet, comme solution proposée au conflit générationnel qui faisait rage sur le canal #gaymtlfr (auquel j'ai consacré une recherche ethnographique dans le cadre de mon mémoire de maîtrise; *voir* Latzko-Toth, 1998). Outre qu'elle a donné naissance à un nouveau canal prospère (le pendant francophone des canaux #gayteen qui existaient déjà sur ce réseau et ailleurs), cette intervention m'a fourni l'occasion de me retrouver aux premières loges dans le processus de création puis d'enregistrement officiel d'un canal par les instances d'Undernet, de me familiariser avec le fonctionnement des *bots*, et d'avoir le point de vue d'un *insider* sur les tractations qui entourent le passage des pouvoirs dans le cadre de la transmission du statut de responsable de canal.

[35] Barry Wellman note que selon certains observateurs et acteurs d'Internet, les « années Internet » sont comme les « années de chien » : elles compteraient pour sept ! (Barry Wellman, « [Air-L] origins of "an internet year is like a dog year" », courriel diffusé sur la liste de l'AoIR (*Association of Internet Researchers*), 24/06/2009, en ligne : <http://listserv.aoir.org/pipermail/air-l-aoir.org/2009-June/019162.html>.

composer est l'extension temporelle du cas. Dans une étude de cas sociologique, la dimension diachronique est en principe neutralisée, ou du moins confinée à la contextualisation du cas. Comment, sinon, décrire une structure organisationnelle ou encore une structure des flux de communication, par exemple, si celles-ci se transforment au cours de la période visée par l'étude[36] ? Une solution consiste à délimiter une période de l'histoire du cas, suffisamment courte pour qu'il y ait une certaine stabilité « moyenne » suffisante en première approximation pour détacher des objets sur un « fond » relativement fixe – sans perdre de vue qu'il s'agit d'un procédé analytique – mais suffisamment longue pour pouvoir saisir des transformations à l'oeuvre, puisque c'est là notre objet d'étude. Ce qui m'intéressait, ce n'était pas de faire une recherche historique à laquelle j'aurais ajouté une analyse sociologique, mais bien de faire de la sociologie en analysant un phénomène dans son historicité.

Mon étude de cas s'articule donc autour de deux *histoires de cas* (Glaser et Strauss, 1994) s'inscrivant dans la période 1990-2001. 1990 est l'année de création de la liste *Operlist* et aussi celle de la fondation d'EFnet, tandis que 2001 est l'année où des changements majeurs sont mis en place sur le réseau Undernet (réforme majeure du protocole et des servicers) et, dans une moindre mesure, sur EFnet (mise en place du service ChanFix).

3.2.3 Méthodes d'enquête utilisées

Concrètement, cette recherche a mobilisé trois types de méthodes :

1) **L'observation en ligne** : dans la continuité d'une pratique pré-existante d'IRC – oscillant entre l'observation participante à titre de chercheur, et la pratique quotidienne à titre d'usager et donc de « membre » du dispositif – qui m'a permis principalement de comprendre l'IRC « de l'intérieur », mon observation s'est faite plus distanciée et systématique durant une période allant grosso modo de février 2002 à juillet 2004. Par plus systématique, j'entends qu'elle était dirigée vers la

---

[36] Par exemple, les statistiques compilées par Doug McLaren sur les connexions entre serveurs sur les réseaux EFnet et Undernet (*voir* <http://www.ircgeeks.us/~dougmc/irc-stats/>) montrent que le graphe représentant un réseau IRC donné n'a qu'une signification « statistique ». Il est en effet assez instable dans le temps, surtout en ce qui concerne la périphérie du réseau (serveurs « feuilles »). Avec les artefacts réseau, nous avons donc affaire à des objets qui, par essence, sont très labiles, et toute opération intellectuelle les traitant comme des entités stables est un artifice, une vue de l'esprit.

constitution d'une archive de documents divers (extraits de discussions publiques, copies d'écran, exemples de messages serveur, enregistrements de sessions de *chat* – appelés *logs*, etc.) visant notamment à constituer une banque d'exemples, mais j'entends également la participation à certains « événements en ligne », comme la célébration du 10e anniversaire du réseau Undernet le 8 février 2003.

2) **L'étude de contenu et l'analyse de discours**. Le corpus analysé est constitué de deux grandes catégories de documents textuels :

- Les documents archivés sur le Web, publics ou « semi-publics »[37]. Parmi ces documents, on retrouve pêle-mêle : des témoignages et récits à saveur historique; des sites Webs « officiels » de réseaux et de canaux IRC; des pages personnelles; des descriptions de protocoles appelées « *requests for comments* » (RFC) et des propositions techniques plus ou moins élaborées du même genre comme les *internet-drafts*; des « foires aux questions » ou *frequently asked questions* (FAQ); des règlements et énoncés de normes d'usage et de règles de bienséance (« netiquette », *acceptable use policies*); des modes d'emploi d'IRC et de certaines fonctions avancées; des statistiques sur les réseaux et leur fréquentation; de la documentation jointe aux distributions du code source de logiciels (clients et serveurs); enfin, dans le cas d'Undernet, des enregistrements de sessions IRC tenues dans le cadre d'événements « publics » (conférences commémoratives, entretiens avec des figures importantes du réseau, etc.).

- Les archives (partielles) de listes de discussion publiques[38] et non publiques constituant des « forums » du développement de l'IRC et de réseaux spécifiques :

---

[37] Certains de ces documents sont accessibles à tous, mais leur adresse (URL) n'est pas publique. Il faut donc qu'elle soit communiquée par un tiers, généralement l'auteur de la page Web (mais pas toujours : dans le cas de certains documents d'archive sur le réseau IRCnet, l'adresse m'a été communiquée par l'un de mes interviewés, qui en avait connaissance). Ou encore, il se peut que le document ne soit plus en ligne, mais qu'ayant obtenu son adresse par ailleurs (par exemple, dans mon archive personnelle), j'aie été en mesure de le retrouver sur le site <www.archive.org>. Dans ce cas, peut-on considérer que le document est vraiment *public* ?

[38] Il faudrait faire la distinction entre archives *publiques* ou non de *listes* publiques ou non. Dans le cas où les archives sont publiques, elles sont généralement accessibles sur le Web, par FTP ou sur des sites comme <www.mail-archive.com> (*voir* webographie en annexe). Les extraits d'archives *non publiques* des listes *Wastelanders* et *Undernet-admins* proviennent des archives personnelles de Stacey Brown, l'une de nos informatrices.

Irclist (générale), *Operlist* (générale au début, spécifique à EFnet par la suite), *Wastelanders* (Undernet) et *Undernet-Admins* sont les listes qui se retrouvent au coeur de notre corpus. J'inscris dans la même catégorie de documents, les archives des groupes Usenet « alt.irc » et « alt.irc.undernet » [39].

Ces deux types de documents ont fait l'objet de traitements différents, l'analyse de discours portant surtout sur les archives de listes de discussion et de groupes de discussion Usenet.

3) **Des entretiens en ligne** synchrones (via IRC) ou asynchrones (par courriel ou via le site de réseautage social Facebook) avec une douzaine « d'acteurs clés » du développement de l'IRC, identifiés grâce à la méthode de la « boule de neige historique » (*historic snowballing*) développée par Bijker (1992) (*voir* sect. 3.1.2.1, p. 87). Ces entretiens avaient pour but de valider, rectifier et approfondir les analyses documentaires. Ils ont été complétés par des échanges ponctuels avec d'autres acteurs, par courriel ou via Facebook, soit pour obtenir des informations sur certains points précis, soit parce que les « négociations » pour obtenir un entretien n'ont pas abouti.

Le déploiement de ces différents volets s'est effectué en deux temps. Si la période d'observation en ligne a précédé nettement la mise en oeuvre des deux autres méthodes (excepté en ce qui concerne la collecte de documents qui s'est échelonnée sur l'ensemble de la recherche), il aurait été impossible de distinguer, séquentiellement, une phase d'entretiens et une phase d'analyse de corpus. Les entretiens se sont avérés indispensables, mais ils doivent se faire si possible en même temps que l'analyse de l'archive et même pendant la rédaction, car les questions posées doivent être spécifiques et visent à pallier l'absence d'interactivité avec les documents d'archive, statiques par essence. Ces deux « moments » de la recherche sont donc indissociables ; entrelacés, ils

---

[39] Il est important de noter que ces archives sont aussi partielles. Elles sont le résultat d'une agrégation d'archives institutionnelles et privées cédées à Google (*voir* Google, « Google Groups Archive Information », <http://groups.google.com/group/google.public.support.general/msg/d88f36fb3e2c0aac>). Or, non seulement toute la période d'archivage avant que Google ne s'en occupe (1981-2000) n'est pas couverte, mais il arrivait que certains messages ne soient pas délivrés sur certains sites. Il suffit de parcourir les archives du groupe « alt.irc » pour constater de grandes variations de densité de messages dans le temps, ce qui semble indiquer des « trous » dans l'archivage.

s'alimentent mutuellement dans un va-et-vient permanent entre l'archive et l'interrogation directe des acteurs.

3.2.4 Note sur l'emploi du terme « archéologie »

J'ai dit plus haut que ma démarche, sans que je l'aie prémédité, se rapprochait de l'archéologie. Outre la référence implicite à l'archéologie dans la notion même d'*artefact*, le mot m'a sans doute été soufflé par Dominique Boullier (1989) et son « Archéologie des messageries », à moins que je ne l'aie trouvé chez Wilbur (1997), qui intitule son article « *An archeology of cyberspaces* ». Wilbur explique son titre par le fait qu'il s'y efforce « d'excaver », de « déterrer »[40] les racines du syntagme « communauté virtuelle », mais aussi parce que son étude porte sur des « ruines », les reliques de deux communautés virtuelles disparues (p. 6). Il fait écho en cela à la « cyber-archéologie » esquissée parallèlement par Quentin Jones (1997), et qui propose d'étudier sur le long terme les traces matérielles des « lieux de peuplement virtuels » (*virtual settlements*) pour comprendre la dynamique des communautés virtuelles. Dans le cas du texte de Boullier cependant (*ibid.*), l'étude porte sur un objet alors contemporain – à l'état naissant pourrait-on ajouter : les messageries du Minitel, en France. Il précise d'ailleurs que sa démarche se veut « anti-historique » (p. 11), au sens où il n'entend pas expliquer les phénomènes décrits par le contexte historique. En rattachant sa méthodologie à l'*archéologie*, il veut signifier qu'il s'intéresse d'une part aux objets, aux artefacts et aux administrateurs qui forment un dispositif de médiation, et d'autre part à la *construction* d'un usager au coeur de ce dispositif sociotechnique (p. 12), et ce, *plutôt* qu'aux motivations singulières des usagers et au sens de leur engagement individuel dans une pratique, à la façon dont ils « construisent leur univers de relations dans le dispositif socio-technique » (*ibid.*).

Cela dit, l'emploi du terme « archéologie » dans ce sens figuré renvoie de manière sous-jacente à la méthode de Foucault et à son projet « d'archéologie du savoir » (Foucault, 1969) et, plus tard, des dispositifs. « Il ne s'agit pas seulement de « reconstituer des civilisations révolues », mais de découvrir, au moyen d'archives d'un nouveau genre, les

---

[40] Les images sont de l'auteur.

stratifications des savoirs du présent », résume Joëlle Strauser (2004) à propos de la référence à l'archéologie dans la première période de l'oeuvre de Foucault, ajoutant que « Foucault ne s'en est pas tenu à l'archéologie puisqu'elle a cédé la place, dans les années 1970, à la généalogie »[41]. Il est tentant de voir un parallèle entre le projet de Foucault et ce que pourrait être la finalité d'une *archéologie des infrastructures numériques* : mettre au jour les « stratifications » des dispositifs et des pratiques techniques contemporains.

Pour en revenir à ma propre démarche, dans quelle mesure peut-elle être qualifiée d'archéologique ? En quoi peut consister l'archéologie d'un dispositif de *chat* comme l'IRC ? Quelle part d'archéologie ma méthodologie d'enquête comporte-t-elle ? Je suis porté à répondre que c'est le travail qui se situe en amont ou dans les interstices de l'analyse documentaire. Cela consiste notamment à fouiller les sites FTP à la recherche des anciennes versions des logiciels qui sont souvent compressés sous forme de fichiers d'archive, d'ouvrir lesdits fichiers[42] qui sont comme de vieilles armoires à tiroirs, qu'il faut ouvrir aussi pour dénicher les fichiers de l'historique des versions, du copyright et des crédits, sans omettre de consulter le code source des programmes dont les en-têtes contiennent, elles aussi, de précieuses informations : dates, noms des contributeurs, etc. C'est l'enquête quasi policière qui me fait remonter la piste d'un nom de serveur, d'un pseudonyme ou encore d'un *bot*, sur le Web ou dans les archives des groupes Usenet, au moyen des fonctions de recherche avancée de Google. Ces recherches aboutissent parfois à des hyperliens désuets qui m'amènent ensuite à fouiller les « strates » du Web passé, grâce à l'outil inestimable que constitue la « *Wayback Machine* »[43]. Ce sont mille fragments éparpillés sur la Toile, fragments que je ramasse et à partir desquels j'essaie ensuite de *produire du sens* en les reliant. D'où cette image de l'archéologue qui s'impose à mon esprit. C'est ainsi que je tisse peu à peu une toile entre des noms (d'où surgiront les « acteurs clés » – concept que je critiquerai plus loin), des artefacts

---

[41] Pour une analyse approfondie de la méthode « archéologique » de Foucault, *voir* Le Blanc (2004, chap. 1).

[42] Ce qui requiert de trouver et d'installer les logiciels nécessaires pour les « décompresser ».

[43] Littéralement : « machine à remonter le temps ». Il s'agit d'un outil de recherche qui permet de retrouver des pages Web archivées par l'organisme sans but lucratif californien Internet Archive, fondé en 1996 (*voir* <www.archive.org>).

techniques (logiciels, versions de logiciel, fonctionnalités, commandes) et des « artefacts discursifs » (FAQ, protocoles, *internet-drafts*, manifestes, etc.).

3.2.5 L'étude de contenu et l'analyse de discours

Je distinguerai deux niveaux d'analyse dans l'étude du contenu de l'archive constituée par ma recherche documentaire. Un premier niveau porte sur le repérage d'informations factuelles, dans le but de produire des instruments « cartographiques » (chronologie, « tableau des acteurs », structures de gouvernance, réseau des « forums » de développement, glossaire[44]). Cette analyse « globale » visait donc à identifier avec le plus de précision possible les acteurs, dates et événements importants, ainsi que les forums où prenaient place les débats et controverses. Elle m'a aidé aussi à acquérir une compréhension suffisante de concepts techniques concernant des aspects du dispositif avec lesquels, en tant que « non-opérateur », je n'étais pas familier et, partant, à être capable de décoder le jargon employé par les opérateurs entre eux, et en mesure de comprendre les enjeux liés à certaines situations – toutefois, dans certains cas, des éclaircissements obtenus directement auprès des acteurs se sont avérés indispensables. En même temps, ce « balayage » du contenu m'a permis d'identifier des « moments critiques » (*voir* tabl. 3.1), c'est-à-dire des moments de rupture, des crises, des discontinuités dans le développement des réseaux IRC, qui ont servi de « points d'entrée » pour l'analyse des archives de listes et de groupes de discussion. Dans le cas d'Undernet, j'ai ainsi pu bénéficier d'une synthèse du contenu des archives déjà effectuée par Stacy Brown à l'occasion du 10e anniversaire d'Undernet (Mirashi et Brown, 2003).

---

[44] Ces documents sont joints en annexe, dans une forme légèrement simplifiée afin d'en améliorer la lisibilité.

Tableau 3.1 Principaux moments critiques identifiés dans le développement des réseaux EFnet et Undernet.

Réseau	Moments critiques
EFnet	– Août-septembre 1990: controverse des serveurs ouverts et fondation d'EFnet – Avril-mai 1991: controverse sur NickServ et la propriété des pseudonymes – Mai-juillet 1996: controverse États-Unis/Europe et scission EFnet/IRCnet
Undernet	– Février 1993-Sept. 1994: les débuts et la quête d'usagers – Mars-mai 1993: controverse sur Uworld et les serveurs modifiés – Oct. 1994: débat sur la structure organisationnelle et sur le rôle des usagers – Février-mai 1995: création du *Channel Service* et controverse sur les *bots* d'usagers – Janvier-avril 2001: attaques distribuées et réforme du protocole

J'estime que l'analyse des archives de listes – et dans une moindre mesure celles de groupes Usenet[45] – a constitué le coeur de mon travail d'enquête. Comme l'ont révélé les entretiens avec les acteurs – dont j'ai mentionné qu'ils avaient beaucoup de difficulté à se rappeler le détail des événements, de l'accès à ces archives dépendait la faisabilité de la thèse, puisque ces archives étaient les seules traces écrites fiables contemporaines des moments critiques qui nous intéressaient. À l'étape de l'élaboration du projet, j'avais déjà identifié l'existence d'archives des listes *Irclist* et *Operlist* sur des serveurs FTP publics.

[45] Je dois préciser que j'ai mis davantage l'accent sur les archives de listes, et que lorsque j'avais identifié un thème, ou une controverse particulière, j'élargissais ma recherche aux archives des groupes de Google. Parmi les raisons de ce choix, il y a d'abord le fait que listes que j'ai choisies d'étudier constituaient les arènes décisionnelles du développement des réseaux concernés. D'autre part, les groupes de discussion, ouverts à tous, tendent à être « pollués » par une quantité impressionnante d'annonces en tous genres, de demandes d'aide de la part de débutants, etc. C'est d'ailleurs l'ouverture à un public plus vaste, plus représentatif de la diversité des usagers et des usages, qui m'a fait m'intéresser à la façon dont les controverses y étaient abordées et présentées, souvent avec une mise en perspective des opérateurs pour le « public » des usagers ordinaires, très intéressante pour notre recherche.

J'avais également noté que la liste *Coder-Com* (Undernet) faisait elle aussi l'objet d'un archivage Web. J'avais donc conclu, avec peut-être un peu trop d'optimisme, que je disposais de tous les éléments nécessaires à ma recherche. Or, c'était d'abord sans compter le caractère partiel voire parcellaire de l'archivage en question. Dans le cas de la liste *Operlist*, par exemple, je n'ai pu colliger les archives[46] que pour les périodes suivantes :

- 31 mars 1990 - 8 août 1992
- 23 octobre 1992 - 31 mars 1993
- 2 mai 1993 - 2 juin 1993

Cela m'a notamment posé problème pour l'analyse du moment critique de mai-juillet 1996 sur EFnet ; mais par chance, cette controverse a suscité une production documentaire assez volumineuse qui, combinée à des témoignages directs d'acteurs impliqués, m'a permis de reconstituer l'essentiel de la controverse.

Dans le cas d'Undernet en revanche, les choses se sont avérées plus compliquées que je l'avais espéré. En effet, non seulement la liste *Coder-Com* que j'avais ciblée n'était archivée publiquement que depuis fin avril 2001, mais j'ai fini par me rendre compte qu'elle était loin de constituer une arène centrale pour les débats concernant le développement d'Undernet, y compris durant l'épisode de l'hiver 2001, et ce, parce qu'elle ne rassemblait – comme son nom le suggère – que les « codeurs », c'est-à-dire les contributeurs au code du logiciel serveur. Il était donc incontournable que j'accède aux archives de la liste réunissant les administrateurs des serveurs d'Undernet – décisionnaires ultimes, dont l'examen du corpus documentaire devait m'indiquer qu'il s'agissait de la liste *Wastelanders*, remplacée dans ce rôle vers 1996 par la liste *Undernet-Admins*. Étant donné qu'aucune archive publique de ces listes n'existait à ma connaissance, il a fallu de longues démarches auprès des acteurs concernés pour finir par obtenir les extraits d'archives nécessaires pour couvrir les périodes que j'avais identifiées.

---

[46] Ces archives étaient éparpillées sur une série de fichiers texte dont les contenus se chevauchaient souvent. Un travail d'assemblage minitieux a été nécessaire avant de pouvoir procéder à l'analyse.

Malgré son caractère fragmentaire, le corpus des archives des listes de discussion d'EFnet et d'Undernet que j'ai colligé représente quelque 42 mégaoctets de données en format texte brut, soit environ 28 000 pages de 1 500 signes. Comme je n'entendais pas recourir à un traitement automatisé[47] car je n'estimais pas ce type d'outil adéquat en regard de l'approche et de la question de recherche que j'avais choisies, il m'a semblé que la stratégie la plus adaptée pour « survivre » face à un tel corpus était de l'aborder par le biais de « concepts sensibilisants »[48]. Deux concepts sensibilisants ont guidé mon analyse : le *moment critique* et la notion de *service*. J'ai indiqué plus haut ce que j'entendais par « moment critique » : une période de crise dans l'histoire du dispositif, généralement associée à une controverse qui la précède ou la suit de près. La fondation d'un réseau, la scission permanente d'un réseau ou encore des échanges enflammés (*flamewar*) sur une longue période constituent de bons exemples de moments « critiques ». Comme je le disais plus haut, le caractère critique de la période en question se traduit dans des thèmes spécifiques qui se retrouvent fréquemment au coeur d'une controverse. Par exemple, les serveurs modifiés (*hacked servers*), les *bots*, la propriété des pseudonymes ou des canaux, etc. Une fois ces thèmes identifiés, il est plus facile d'identifier un « amas » de messages concentrés autour de la période en question. Il s'agit ensuite de les extraire et de les coder, ce que j'ai fait suivant une approche inductive inspirée de la théorisation ancrée. C'est ainsi qu'a émergé en cours d'analyse un autre concept sensibilisant : le « service » sur IRC, thème récurrent dans plusieurs des épisodes analysés. Parmi les concepts techniques que nous avions du mal à cerner, celui de « service » nous résistait notamment du fait de sa polysémie et du flou entourant sa définition dans le corpus. Or, il s'est avéré ambigu et complexe à saisir non seulement

---

[47] En revanche, j'ai entrepris d'utiliser le logiciel QSR Nvivo 7 pour faciliter la tâche du codage et bénéficier d'un accès rapide aux extraits du corpus correspondant à un code déterminé, une fois le codage effectué. Cependant, je me suis heurté à deux difficultés qui m'ont amené à y renoncer au bout de quelque temps : 1) Je ne disposais tout simplement pas d'une machine assez puissante pour rendre l'utilisation du logiciel praticable, étant donné le volume considérable du corpus. 2) Le corpus aurait nécessité d'importantes manipulations avant d'être traitable efficacement dans Nvivo. En l'état (fichier texte unique), les extraits codés, une fois récupérés par une requête, se retrouvent isolés de l'en-tête du message qui les contient, m'empêchant d'attribuer les propos à un auteur et de les dater. Pour contourner ce problème, il faudrait coder chaque message comme une unité, ce qui serait très peu pratique puisque certains messages font plusieurs pages (notamment lorsque du code ou une session IRC y sont reproduits).

[48] *Voir* chap. 2, sect. 2.1, p. 32.

pour moi, mais, comme je m'en suis aperçu au fil des entretiens, pour les acteurs eux-mêmes. J'ai donc postulé qu'il pouvait constituer une clé pour comprendre les modalités de co-construction du dispositif et, par suite, une entrée privilégiée dans le corpus.

Outre les concepts sensibilisants et les mots-clés que l'on peut en dériver pour effectuer des recherches plein texte dans le corpus, j'ai fait certaines trouvailles essentielles par « sérendipité »[49]. Celle-ci survient naturellement, du fait que les fils de discussion sont discontinus, entrecoupés d'autres sujets – parfois même, dans l'archive, les messages ne se suivent pas dans l'ordre chronologique. Il arrive donc fréquemment qu'en cherchant à « remonter » le fil d'une discussion sur un sujet[50] on tombe sur d'autres discussions intéressantes. C'est ainsi, par exemple, que je suis tombé sur un suivi intéressant sur le développement (ou plutôt l'absence de développement!) d'une version Undernet de NickServ, *un an* après le débat dont elle avait fait l'objet et au beau milieu du débat sur la formation des comités. Ou encore, c'est en voulant vérifier l'association d'un pseudonyme à un nom que j'ai découvert tout à fait par hasard un cas de transgression d'une règle qui m'a permis d'en apprendre plus sur la conception de l'éthique des opérateurs d'Undernet dans l'exercice de leur privilèges. Enfin, c'est une démarche de ce type qui m'a fourni des indications explicites sur la façon dont les acteurs se représentaient le caractère public ou privé de la liste *Wastelanders*.

L'enchevêtrement des discussions n'est pas la seule difficulté que j'aie rencontrée durant l'analyse du corpus. En effet, les controverses débordent fréquemment un forum particulier, s'étendant sur plusieurs « scènes » et « arrière-scènes » (*voir* Takhteyev, 2008). Dans le cas d'EFnet, par exemple, l'étude de la controverse sur NickServ et la propriété des pseudonymes a été compliquée par le fait qu'elle s'étendait sur trois forums

---

[49] Emprunté de l'anglais (*serendipity*), le mot désigne « un processus cognitif qui amène à trouver quelque chose par chance ou par hasard alors qu'on ne le cherchait pas » (García Vitoria, 2005). Le concept connaît une diffusion importante ces dernières années, comme en témoigne le colloque qui lui a été consacré récemment à Cerisy (« La Sérendipité dans les sciences, les arts et la décision », Cerisy (France), 10-30 juillet 2009, <http://www.serendipite.org/>).

[50] Un outil automatique de reconstitution de fils de discussion (« *threading* ») par l'analyse des en-têtes serait de peu d'utilité, car les participants ont tendance à fréquemment reformuler le sujet ou créer un nouveau sujet qui s'inscrit pourtant dans le cours d'une même discussion.

– *Irclist*, *Operlist* et alt.irc – dont deux simultanément, les messages se faisant écho parfois d'un forum à l'autre[51].

3.2.6 Les entretiens en ligne

Étant donné l'éparpillement géographique des acteurs (États-Unis, Canada, France, Allemagne, Australie, Suède, Finlande...) et l'obligation de communiquer en anglais, il m'est apparu d'emblée judicieux de mener mes entretiens en ligne et en mode texte. L'emploi d'un dispositif de CMO était motivé principalement par l'impossibilité budgétaire de me déplacer aux quatre coins du globe, mais semblait aussi tout à fait compatible avec le profil des personnes interrogées, toutes expertes dans l'utilisation du *chat* et du courriel. Et pour cause, puisque il s'agissait par surcroît des modes de communications privilégiés – voire exclusifs – utilisés par les acteurs du développement de l'IRC pour interagir et collaborer[52]. De plus, l'utilisation de la forme écrite plutôt qu'orale – au moyen d'un logiciel comme Skype, par exemple – me permettait d'une part de minimiser les difficultés liées à la maîtrise d'une langue seconde, tout en ayant l'énorme avantage de m'épargner l'étape fastidieuse de la transcription. Comme le note Nancy Baym à propos de ce qui constitue la qualité de la recherche qualitative sur Internet :

> [...] nous devons faire des choix au risque de ne jamais dépasser l'étape de la collecte de données. Nous ne pouvons travailler que dans les limites de temps, de capital, de personnel et de formation dont nous disposons pour observer et interpréter raisonnablement [...]. Il peut être souhaitable [...] de mener des entrevues en face à face avec les gens que l'on a étudiés en ligne, mais cela peut entraîner des coûts prohibitifs. [...] (Baym, 2008, p. 182)

En ce qui concerne le gain de temps escompté, toutefois, mon expérience m'amène à relativiser beaucoup cette idée intuitive. Comme l'ont noté plusieurs chercheurs ayant eu

---

[51] Par exemple, un message sur alt.irc proposant d'établir de nouvelles règles pour la gestion du réseau (Markus Stumpf, « CFD: is it time for a 'better' IRCNet », alt.irc, 06/05/1991) est commenté sur *Operlist* ([TNT], « nickserv », *Operlist*, 08/05/1991).

[52] Nous avons validé cette donnée auprès de la majorité des acteurs interrogés. Certes, à quelques occasions, certains d'entre eux furent amenés à se rencontrer. D'autres se cotoyaient quotidiennement puisqu'ils étaient rattachés à la même université. Mais le face-à-face n'était pratiquement jamais utilisé pour discuter des questions reliés à l'administration et au développement d'un réseau IRC, notamment parce qu'aucune réunion « plénière » n'aurait été possible par ce moyen, et aussi parce que le courriel et le *chat* faisaient partie intégrante de la culture informatique sous-jacente des acteurs.

recours à cette méthode, les entretiens en ligne prennent généralement beaucoup plus de temps à organiser et à réaliser (Markham, 1998 ; Xie et Kazmer, 2008).

3.2.6.1 Les entretiens synchrones

Dans le cas d'un entretien synchrone (via un dispositif de *chat*), la fixation d'un rendez-vous s'avère plus compliquée que pour une entrevue en face à face, ne serait-ce que parce que généralement, le contact initial s'établit en ligne de même que la négociation des modalités de l'entrevue. J'ai trouvé l'interaction par courriel particulièrement laborieuse. Souvent je ne recevais aucune réponse, ou alors après un délai d'une ou deux semaines, un temps interminable durant lequel le chercheur se pose toutes sortes de questions et en arrive même à envisager sérieusement que ses informateurs lui en veulent personnellement. Même via la messagerie de Facebook, où l'échange initial était souvent beaucoup plus direct et rapide, un silence pouvait survenir subitement, aussi déroutant qu'inexpliqué. Xie & Kazmer (2008, p. 263) et Pastinelli (2007, p. 22-23) arrivent à la même conclusion : en mode asynchrone, les internautes ne perçoivent aucune obligation ni aucun incitatif à donner suite à une requête de ce genre :

> [...] la requête par courriel donne une marge de manoeuvre appréciable aux informateurs potentiels, qui n'ont pas à refuser quoi que ce soit à qui que ce soit, puisqu'ils peuvent tout simplement se contenter d'ignorer la demande. (Pastinelli, *ibid.*, p. 23)

Hine (2000, p. 74-75) fait aussi état d'un faible taux de réponse au message de prise de contact : un tiers seulement dans le cas de sa recherche, malgré une conception rigoureuse et mûrement réfléchie de son approche. Markham (1998) propose une image intéressante pour expliquer cette facilité avec laquelle les sollicitations de chercheurs par courriel passent à la trappe : il faudrait voir les courriels, non comme des lettres ou des messages vocaux, mais comme des « *post-it* » qui s'accumulent sur le bureau du destinataire (p. 65), et que ce dernier traite par ordre de priorité. Cela soulève la question de savoir quel est le meilleur moyen pour approcher un informateur en ligne et conduire une entrevue. Cela dépend-il de l'informateur (idiosyncrasie) ou existe-t-il des modalités plus propices que d'autres ? Par exemple, les sites de réseautage social seraient-ils plus

efficaces que le courriel pour capter l'attention ? Moins intrusifs ? Permettraient-il une prise de contact moins abrupte ? Cela mériterait sans doute une recherche[53].

Les entretiens synchrones en ligne prennent également beaucoup plus de temps pour atteindre une ampleur et une profondeur comparables à celles d'une entrevue en face à face. J'en ai fait l'expérience puisque certaines entrevues via IRC – censées durer une heure – ont pris trois, voire quatre heures d'affilée, ce qui peut être particulièrement éprouvant pour l'intervieweur comme pour l'interviewé, surtout sur un média comme IRC qui nécessite une attention constante à ce qui s'y passe[54]. La première explication de ce phénomène découle du fait qu'il est plus long de répondre par écrit qu'oralement (Markham, *ibid.*). Si bien que la suppression de l'étape de la transcription se fait au prix de l'allongement de la durée des entrevues, au détriment des interviewés. En fait – et ce n'est pas sans poser un problème éthique, « la tâche de transcription est en partie transférée au participant au lieu d'être éliminée » (Xie et Kazmer, 2008, p. 265).

Un autre facteur est la tendance des répondants à pratiquer le « *multitasking* », en particulier quand ils se servent d'IRC, qui n'est qu'une fenêtre de plus sur l'écran, souvent masquée par d'autres applications. L'un de mes informateurs, avec qui j'ai eu toutes les peines du monde à synchroniser une rencontre, m'a expliqué qu'il passait le plus clair de son temps libre dans *Second Life*, et ne prenait plus le temps de regarder ce qui se passait sur IRC (pourtant toujours ouvert), et oubliait de relever son courriel[55]. D'autres étaient au travail, où ils menaient diverses tâches tout en prenant quelques minutes de temps en temps pour lire et répondre à mes questions. Il faut dire qu'IRC présente des caractéristiques qui le rendent moins adapté aux entretiens synchrones qu'un

---

[53] Il faudrait d'ailleurs faire des distinctions en fonction des caractéristiques propres à chaque dispositif. En effet, alors que Facebook permet d'envoyer un message à un usager qui n'est pas membre de son réseau, LinkedIn réserve cette possibilité aux titulaires d'un compte payant, et dissuade les usagers d'ajouter à leur réseau quelqu'un qu'ils ne connaissent pas, au risque de se voir imposer des restrictions par la suite.

[54] Toutefois, il est possible de configurer certains clients pour qu'ils émettent une « alerte » sonore; mais là encore, cela impose une certaine proximité de l'écran, et il y a toujours le risque que l'alerte ne fonctionne pas, pour une raison ou pour une autre.

[55] À cet égard, le fait de ne pas disposer de numéro de téléphone pour joindre la personne si elle est absente au rendez-vous convenu peut engendrer un certain désarroi pour l'intervieweur, qui ne dispose pas d'un moyen rapide de clarifier la situation : l'informateur a-t-il oublié le rendez-vous ? a-t-il eu un empêchement ? etc.

dispositif comme la messagerie instantanée. D'abord, le dispositif nécessite une coordination non seulement temporelle, mais aussi « spatiale » : il faut se trouver sur le même canal[56], sur le même réseau. Ensuite, l'absence d'indicateur d'activité au clavier de l'interlocuteur pose un réel problème à l'intervieweur, qui ne sait pas si l'interviewé a) attend la prochaine question ; b) est en train de composer une réponse (qui peut s'effectuer en plusieurs messages successifs) c) est occupé à autre chose ou s'est absenté. Cette lacune peut d'ailleurs perturber l'interaction puisqu'on ne sait pas si l'autre a fini de s'exprimer et attend la prochaine question, ou s'il continue à élaborer sa réponse[57].

Il faut ajouter à cela l'impression très inconfortable que la conversation ne tient qu'à un fil ténu et que ce fil, c'est moi qui dois le faire exister car il peut se rompre à tout instant. L'informateur ne sait rien de moi[58]. J'en sais trop peu sur lui. Il me faut absolument l'*intéresser*, dans les deux sens du terme. Au sens habituel d'abord, c'est la composante de séduction, ce que Garcia *et al.* (2009, p. 53) appellent la « gestion de l'impression » via le dispositif de CMO. Je me retrouve nu, contraint de m'exprimer de manière fluide dans une langue qui n'est pas la mienne – l'anglais – face à un autre qui n'a pour me juger que quelques éléments, parmi lesquels ma façon de m'exprimer (qui me situe inéluctablement), mais aussi le tempo de l'interaction, profond révélateur d'une culture du *chat*, non seulement en termes de compétences techniques – l'habileté à taper rapidement au clavier, à être à l'aise, d'autant qu'il est arrivé que je mène deux entrevues simultanément – mais aussi en termes de compétences sociales, autrement dit l'assimilation des « bonnes manières » par lesquelles je respecte notamment la capacité de l'autre d'accorder plus ou moins d'attention à ce qui se passe sur l'écran et hors-écran, et, sur l'écran, à diverses applications ouvertes en même temps, et à diverses

---

[56] En fait, il n'est pas impératif de se joindre à un canal à partir du moment où l'on est certain du pseudonyme de la personne que l'on souhaite contacter.

[57] Annette Markham rapporte qu'elle ne pouvait supporter le vide ou « silence » entre deux messages sur IRC ou sur un MUD, et que du coup, elle avait tendance au début à interrompre ses interviewés abruptement en posant une autre question alors qu'ils s'apprêtaient à développer leur réponse en profondeur. Pour contrer cette propension, elle s'est mise à rédiger un « journal de recherche » pendant ces silences, ce qui lui fournissait l'occasion de peaufiner ses prochaines questions (Markham, 1998, p. 76-77).

[58] Le mieux que je puisse faire est de les renvoyer à ma page institutionnelle sur le site de mon groupe de recherche à l'UQAM, mais comme la majorité ne comprennent pas le français, cela peut seulement contribuer à donner une vague impression de sérieux.

conversations tenues parallèlement sur le *chat*. À la limite je ne sais jamais quand la conversation a cessé, je l'apprends « par défaut » et à mes dépens quand je n'ai plus de réponse[59]. Il me faut également *intéresser* mon interlocuteur au sens de la théorie de l'acteur-réseau, c'est-à-dire en faire un allié dans mon projet de recherche. Ce qui est loin d'être évident. Tout comme les sociologues sont rares qui s'intéreressent à l'IRC, les opérateurs et administrateurs de l'IRC ne voient généralement pas d'intérêt à collaborer à une recherche sociologique.

3.2.6.2 Les entretiens asynchrones et l'entrevue « virtuelle »

La difficulté d'obtenir et d'arranger des entretiens via IRC m'a amené à pratiquer avec certains informateurs une forme d'entretien plus souple, asynchrone, par courriel ou via le site de réseautage social Facebook. L'entretien se construit ainsi progressivement, au fil des messages, et permet des réponses plus réfléchies et plus élaborées – plus *denses*. Le problème est que la démarcation entre la prise de contact et l'entretien n'étant pas nette, il n'est pas aisé de déterminer à quel moment la personne contactée devient un participant formel à la recherche, ce qui pose le problème de l'obtention du consentement éclairé (*voir* plus loin, sect. 3.2.8). D'autre part, comme l'ont noté Xie et Kazmer (2008), s'il est plus facile d'amorcer un entretien asynchrone en ligne, la *rétention* du participant est plus faible que durant un entretien synchrone (p. 263-64), sans doute en raison justement de son coût moindre pour l'informateur en termes d'engagement dans la relation.

L'entrevue synchrone a toute sa pertinence lorsque les questions « bourgeonnent » et ce, afin notamment d'éviter que l'entrevue ne ressemble trop à l'administration d'un questionnaire écrit, ce qui peut être rebutant pour l'informateur. Il faut ménager le temps qu'on exige de lui, sachant que l'entrevue synchrone est coûteuse en temps. Laisser à l'interviewé le choix du moment, l'inviter à se rendre sur un canal privé voire sur un autre réseau (sinon prendre un autre pseudonyme que le pseudonyme habituel) pour éviter qu'il ne soit dérangé durant l'entrevue, etc. Et surtout se montrer *très* patient. Toutefois, après

---

[59] Il m'est arrivé qu'en plein milieu d'un entretien, un informateur s'absente sans crier gare pendant près d'une heure.

m'avoir demandé de lui envoyer mes questions par courriel dans un premier temps, au bout de quelques relances de ma part, l'un de mes répondants a fini par opter à nouveau pour le mode synchrone pour lui reposer les mêmes questions ; mon hypothèse est que de cette façon, il avait davantage la maîtrise du budget-temps qu'il comptait consacrer à répondre à mes questions, l'entretien synchrone étant borné dans le temps.

Finalement, l'entrevue virtuelle[60], une forme mixte que je définirais comme un dialogue discontinu, asynchrone (avec éventuellement des épisodes synchrones), sur une période prolongée (la durée de l'analyse du corpus), s'est révélée la plus adéquate pour mon projet.

3.2.6.3 L'importance de la confiance

Cela dit, la plupart de mes informateurs préféraient l'IRC comme dispositif d'entrevue, ce qui semble d'une part relever d'un attachement au dispositif qu'après tout ils ont contribué à créer, et d'autre part constituer une façon pour eux de tester ma connaissance du sujet. La première chose que m'ait demandée le seul informateur que j'aie contacté par la messagerie instantanée, c'est de passer sur IRC. Plus exactement, lorsque je lui ai parlé de ma recherche sur l'IRC, il m'a interrompu pour me dire :

> `The best way to understand it, is well.. Join it? Download the program, connect, and join.`[61]

En fait, c'est comme si je devais démontrer que je « possédais » les codes de cette culture voire que j'étais prêt à devenir membre du groupe (« *join it* ») pour être accepté en tant qu'intervieweur légitime. On peut y voir un lien avec la nécessité d'instaurer une relation de *confiance* avec les informateurs, essentielle pour documenter la vie d'un collectif en ligne[62], comme l'ont constaté notamment Pastinelli (2007) à propos des passionnés de *chat*, Lilia Efimova (2009) à propos des blogueurs et Millette (2009) à propos de adeptes

---

[60] Par analogie avec l'etnographie virtuelle, qui n'est pas une simple transposition des méthodes ethnographiques aux environnements numériques, mais plutôt un ensemble de méthodes « pseudo-ethnographiques » tirant partie avec pragmatisme des possibilités inédites qu'offrent les terrains du cyberespace aux chercheurs (Hine, 2000, p. 65).

[61] [Huggins], entretien via MSN Messenger, 16/10/2008.

[62] Je le souligne ici dans le cadre de la recherche sur les usages d'Internet, mais cette remarque s'applique certainement à d'autres types de collectifs.

du *podcasting*. Toutes trois soulignent l'avantage que confère le fait d'être ou de devenir « indigène »[63] :

> [...] je me doutais bien qu'il serait difficile de recruter des participants à l'enquête si je n'apparaissais pas moi-même d'abord comme « un des leurs », comme familière avec la pratique du bavardage électronique. (Pastinelli, *ibid.*, p. 20)
>
> Le fait d'être une blogueuse m'a fourni une identité parmi les autres blogueurs et m'a aidé à bâtir des relations de confiance avec eux. (Efimova, *ibid.*, p. 30)
>
> La crédibilité de la chercheuse était vraiment altérée, de même que sa légitimité sur le terrain, par son manque de connaissance de l'aspect pratique du podcasting. (Millette, *ibid.*, commentant la réaction indignée d'un informateur après avoir été interviewé dans le cadre d'une autre recherche)

La question de la confiance revêt une importance particulière dans le cas de l'IRC, dès que les questions touchent aux rouages du dispositif, à sa structure organisationnelle, bref, aux « coulisses » habituellement interdites aux non-initiés – et par *initié*, j'entends « opérateur IRC » voire « *admin* ». L'organisation derrière un réseau IRC tient pratiquement de la société secrète, rendue paranoïaque par de nombreux antécédents d'attaques et de piraterie ayant menacé jusqu'à la survie de certains réseaux. Ainsi, alors que je m'entretiens avec lui via IRC et l'interroge sur les circonstances du vote sur une réforme importante du protocole utilisé par Undernet, Donald Lambert (WHIZZARD) – l'un des co-fondateurs du réseau et toujours impliqué dans son organisation – m'objecte que « ces informations ne sont pas accessibles aux usagers » :

```
<Alix> where did this vote actually take place?
<WHIZZARD> on our admins list.
<Alix> ok
<WHIZZARD> I am going to stop you here.
<Alix> ok
<Alix> did I say something wrong? ;)
<WHIZZARD> Because a lot of these things are not general knowledge and
are admin only information.
<WHIZZARD> no no. BUT. I think you should do this a bit formally.
<WHIZZARD> [...] you are asking me for information that a general user
would not have acces to.
<WHIZZARD> [...] infact it is information that an oper does not have
access to.[64]
```

---

[63] Wilbur (1997, p. 6) observe à ce propos : « Les chercheurs sur Internet semblent présenter une forte tendance à « devenir indigène » (*going native*), et je crains ne pas faire exception ».

[64] Entretien via IRC, 16/10/2009; souligné par moi.

Ainsi se superpose à mon statut d'observateur externe, celui d'acteur situé dans le dispositif – un simple usager – et pour cette raison, en tant qu'usager, je n'ai pas à connaître certaines informations considérées comme stratégiques pour la stabilité même du dispositif. Cela fait écho à la réponse que j'avais obtenue suite à la diffusion d'un message sur la liste *Coder-Com* – dont j'ai constaté qu'elle était ouverte à tous – et qui constituait une tentative d'obtenir sinon l'accès direct aux archives que je recherchais, du moins, à des témoignages et documents pertinents pour ma recherche. Je n'ai obtenu que trois réponses à ce courriel, dont une de la part du modérateur de la liste, Kevin Mitchell, pour me signaler que la plupart des discussions s'étaient tenues sur d'autres listes ou sur IRC et que, si des archives de ces discussions existaient, elles ne seraient pas rendues publiques pour « des raisons de sécurité »[65].

3.2.7 Approcher les acteurs

Comme je l'ai indiqué dans la sect. 3.2.3, au cours de ma recherche, entretiens et analyse de corpus furent étroitement imbriqués (*voir* p. 108). Mes tentatives de prédéfinir un guide d'entretien avec les acteurs, même individualisé, se sont avérées vaines. Et ce, notamment parce que les questions émergeaient en même temps que l'analyse progressait, ce qui m'a amené à interviewer certains acteurs à plusieurs reprises, ou à échanger des courriels pour compléter l'entrevue. J'ai regretté en quelques occasions d'avoir abordé un informateur prématurément, sans connaître suffisamment son rôle et sa trajectoire dans le dispositif, ses prises de position sur certaines questions, etc. Comme l'a noté Efimova (*ibid.*, p. 29) à propos de ses informateurs qui étaient aussi des pairs, bien connaître les acteurs avant de les interviewer peut entraîner des bénéfices importants pour le chercheur, en lui permettant notamment de capter des « signaux faibles », des implicites, des sous-entendus, et d'aller plus en profondeur en entrevue. Or, bien que les acteurs du développement de l'IRC ne se livrent pas sur les divers forums que j'ai étudiés comme dans un blog personnel, la lecture intensive de leurs contributions, ainsi que d'entrevues déjà publiées, ou d'autres documents, a fini par produire dans mon esprit ce

---

[65] Kevin L. Mitchell, « Re: [Coder-com] Request from a social researcher », courriel diffusé sur la liste *Coder-Com*, 25/10/2007.

« sentiment de connaissance intime » qu'évoque Efimova (*ibid.*). Au point que j'ai été bouleversé d'apprendre, au détour d'un message laconique sur la liste *Operlist*, la maladie puis le décès subit de Chelsea Ashley Dyerman, 22 ans, opératrice et contributrice de la première heure au code d'IRC.

D'autre part, en amont des entretiens, la détermination des acteurs à contacter est tributaire de leur repérage *et* de leur sélection sur la base de leur rôle dans le développement du dispositif. Pour cette raison, j'ai entrepris de dresser la liste des acteurs « clés » du développement de l'IRC, et de confectionner un tableau indiquant la nature de leur contribution (*voir* app. B). Au début, je ne notais que les noms dont la contribution me semblait importante, déterminante, mais j'ai fini par prendre conscience des faiblesses de cette approche. J'ai alors commencé à noter tous les noms récurrents avec leur « pseudo » sur IRC, leur pays d'attache[66], ainsi que leur rôle dans le dispositif. Cela me permettait de suivre « qui faisait quoi », dans la mesure où il arrivait souvent que, dans les messages analysés, seul le vrai nom soit mentionné, tandis qu'en d'autres occasions, seul le pseudonyme l'était. De sorte que mon tableau des acteurs devenait un instrument beaucoup plus utile si j'y incluais les acteurs non en fonction d'un statut « d'importance », mais plutôt en fonction de sa fréquence (subjectivement évaluée). Or, ce statut d'importance, de toute façon, est très délicat à définir. De même, la contribution « principale » d'un acteur n'est pas toujours évidente à déterminer. Prenons le cas de Mandar Mirashi, l'un des fondateurs d'Undernet. Sur la liste de discussion des opérateurs (*Wastelanders*), il est vite devenu l'animateur et le coordonnateur *de facto* du groupe, intervenant constamment sur la liste pour résumer les discussions antérieures, aplanir certains différends ou concilier des positions divergentes avec diplomatie, rappeler les fondements éthiques du projet commun, rédiger la FAQ d'Undernet et même l'histoire

---

[66] Ou du moins, le pays où ils étaient principalement basés physiquement durant la phase la plus active de leur contribution au dispositif. Pour ce faire, je me suis basé sur le nom de domaine associé à leur adresse de courriel et à leur institution d'attache lorsque précisée (mais c'était généralement le cas). Cela a posé problème dans quelques cas, lorsque, par exemple, un responsable de serveur déménageait dans un autre pays après la fin de ses études, comme ce fut notamment le cas de Robin Thellend, qui a effectué ses études à Montréal, mais s'est installé en Californie par la suite. Cela dit, cette indication de localisation visait surtout à me donner une image d'ensemble de la distribution géographique des acteurs, tout en permettant aussi, dans certains cas, d'inférer certains liens d'interconnaissance entre eux.

d'Undernet. Mais sa contribution le plus souvent soulignée par ses pairs est son rôle de « pacificateur » .

Dès lors que l'on adopte le principe que *toute forme de contribution* doit être prise en considération, non seulement se pose la question de la possibilité de connaître a priori les formes de contribution à prendre en compte, mais de plus, on fait face au problème de la détermination d'un *seuil* de contribution qui permettrait d'exclure des acteurs « moins » importants. Cela m'est apparu clairement à la suite d'un échange par courriel avec Helen Rose Davis (pionnière d'IRC et figure majeure du réseau EFnet), qui avait relevé le très faible nombre de femmes dans une version préliminaire du tableau que je lui avais envoyé pour recueillir ses commentaires. Elle m'avait notamment signalé quelques personnes (hommes et femmes) à ajouter. Je lui avais alors demandé en quoi elle jugeait qu'il s'agissait d'acteurs clés, tout en lui demandant, à propos d'une autre personne, quelles avaient été ses contributions à l'IRC, en prenant soin de préciser que je prenais en considération « toute forme de contribution ». Je venais clairement de me placer en flagrant délit de contradiction! Finalement, j'ai modifié la vocation de cet instrument que j'ai appelé mon « tableau des acteurs » ; il n'aspirait plus à être un « *Who's who* » ni un « temple de la renommée » de l'IRC, mais plus modestement un aide-mémoire me permettant de consigner des informations sur les individus dont, pour une raison ou pour une autre, la contribution a retenu mon attention.

Mais il ne suffit pas d'identifier les acteurs à contacter, encore faut-il pouvoir les joindre. Pour certains d'entre eux, les coordonnées sont assez faciles à trouver sur le Web, surtout s'ils ont un site personnel qui indique clairement leur lien avec l'IRC. Undernet attribue des adresses « normalisées » à tous ses opérateurs et *admins*, et elles sont indiquées sur les pages affichant la composition des comités. Il arrive cependant que ces adresses soient obsolètes, ou erronées. De plus, le courriel, nous l'avons déjà signalé, est un moyen peu efficace d'établir un premier contact. Finalement, le site Facebook s'est révélé un outil très précieux pour retrouver et prendre contact avec les acteurs du développement de l'IRC. La difficulté est d'identifier la bonne personne parmi des homonymes parfois nombreux. Outre l'envoi de « messages-sondes » qui génèrent un certain inconfort pour les deux parties, la méthode qui m'a paru la plus efficace a consisté à examiner les « listes d'amis », consultables dans la plupart des cas. À condition de bien connaître le

réseau sociotechnique de l'IRC, cela permet de lever l'ambiguïté. Ainsi, pour valider le contact de Stacy Brown, j'ai découvert qu'elle avait comme « ami » sur Facebook un autre acteur clé d'Undernet dont je savais qu'il était devenu son époux. Dans le cas d'Armin Gruner, c'était Markus Stumpf, son comparse à l'Université technique de Munich. Pour Richard Threadgill, c'était Christopher Davis et Ofer Inbar, deux autres figures d'EFnet que j'avais déjà inscrite dans mon « tableau ». Cela confirme le caractère forcément itératif de l'étude de cas, laquelle doit être effectuée par « passes » successives[67]. Ainsi, plus on « s'imprègne » du cas, plus on enregistre des détails qui nous permettent de repérer de plus en plus rapidement les informations pertinentes. Ces informations sont précieuses non seulement pour l'enquête, mais plus encore pour mener les entretiens en ligne, depuis l'étape de l'approche jusqu'au déroulement de l'entretien proprement dit. Il m'est en effet vite apparu, particulièrement avec le type d'acteurs que je sollicitais, qu'il me fallait apparaître crédible et poser des questions jugées pertinentes par les acteurs, ce qui peut être décisif pour obtenir un entretien plus informel et approfondi qu'un simple « questions-réponses ».

Mes premières tentatives d'approche se sont en effet montrées assez infructueuses voire frustrantes. Par exemple, j'ai voulu profiter de l'événement commémoratif organisé sur IRC à l'occasion du dixième anniversaire d'Undernet pour solliciter des entretiens avec quelques-uns des fondateurs du réseau. Il s'agissait en fait d'une sorte de conférence virtuelle[68] diffusée sur le canal #LiveEvents, et permettant aux usagers d'Undernet de « rencontrer » les *admins* passés et présents d'Undernet – parmi lesquels des « pères fondateurs » du réseau – et de les « entendre » relater l'épopée d'Undernet. Après

---

[67] Pour Yin (2008, p. 1) l'étude de cas est « un processus linéaire mais itératif ».

[68] Le canal était en mode modéré, de sorte que les usagers pouvaient y assister mais pas intervenir directement. Les *admins* invités se trouvaient un autre canal, sur invitation seulement (#TheAdmins, faisant office d'arrière-scène), et leurs propos étaient relayés par un *bot* sur le canal #LiveEvents (la salle de conférence). La conférence, qui a duré trois heures, était structurée en blocs thématiques. Chaque thème était abordé par plusieurs « panélistes » qui, à tour de rôle – un maître de cérémonie gérait les tours de parole – « copiaient-collaient » phrase par phrase un bref exposé écrit à l'avance. Après quoi, une période de questions suivait, où les invités (parmi lesquels on retrouvait beaucoup de vétérans, *voir* la fig. 3.1 pour un aperçu de la liste des *admins* ou ex-*admins* présents) répondaient à des questions sélectionnées parmi celles soumises par les usagers-spectateurs qui devaient envoyer leurs questions sur un canal créé à cette fin (#askme). L'enregistrement intégral de la conférence (le *log*) a été publié dans les jours suivants sur le site d'Undernet (*voir* Undernet User Committee, 2003).

quelques déboires techniques qui m'ont empêché d'entrer sur le canal en question, j'ai été gentiment invité par l'un des *admins* sur leur canal réservé – le salon « VIP » en quelque sorte. Je ne savais pas alors qu'il ne fallait pas s'exprimer sur le canal, car par défaut, un *bot* redirigeait tous les messages vers le canal de la conférence. Les autres, avertis bien sûr, utilisaient la commande /ACTION pour discuter entre eux « *off the record* ». Une autre erreur de manipulation – j'accumulais les maladresses d'usager débutant au pire moment qui soit pour ma recherche! – a fait qu'au lieu d'acheminer ma demande formelle d'entrevues au canal officiel des questions (*voir* n. 68), je l'ai diffusée sur le canal des *admins*. J'ai même aggravé mon cas en m'excusant publiquement. Par chance, c'était juste après que le robot-relais ne tombe en panne, limitant ainsi les conséquences de ma gaffe. Je me faisais l'impression d'être un éléphant dans un magasin de porcelaine. D'ailleurs, comme on peut le voir sur la fig. 3.1, mon incursion (sous le pseudonyme « Alix ») n'est pas passée inaperçue.

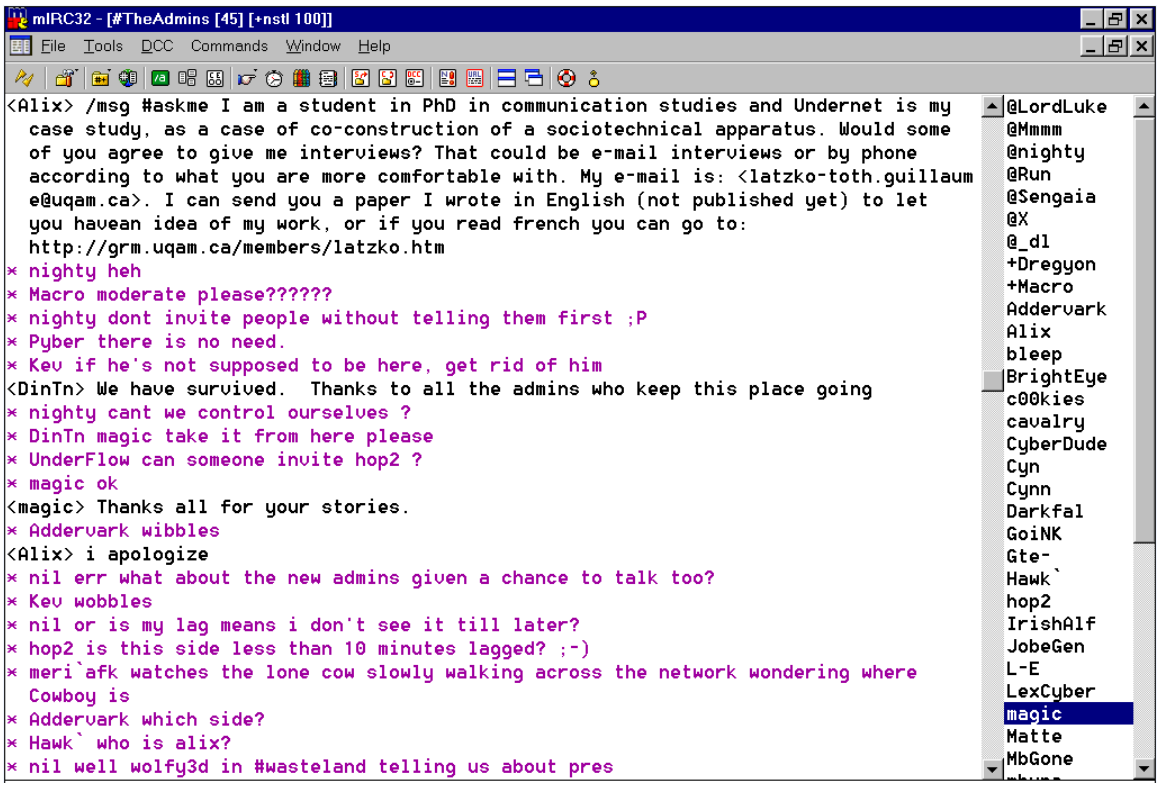


Figure 3.1 L'incursion maladroite d'un chercheur dans les coulisses de l'événement commémoratif du 10e anniversaire d'Undernet, le 8 février 2003.

On se demande qui je suis, qui m'a invité, et l'un des *admins* suggère même qu'on me chasse du canal si je ne suis pas censé y être – je me trouve, après tout, à la table des « dieux » d'Undernet. Je m'attendais à une expulsion immédiate pour mon impudence, mais il n'en a rien été. On s'est enquit de mon statut d'appartenance au groupe, avant de se désintéresser complètement de moi par la suite :

```
<Alix> I was invited kindly by _dl
[...]
<_dl> alix- yes, though I don't know if you are supposed to be here or
no
<_dl> someone can kick you if no
<DinTn> Alix: if you used to admin or co-admin a server on undernet, you
belong here
[...]
<Alix> _dl: I don't belong. You can kick me. I am a sociologist. I just
wanted to make your community (opers) aware of the work that I have been
doing about the Undernet for 5 years, and my wish of having interviews
with some of you to complete the final phase of my doctorate research.
[...]
<_dl> alix- good luck[69]
```

J'ignore si ce « *good luck* » concernait ma « survie » sur le canal ou s'il se voulait un commentaire ironique sur mes efforts de recrutement. Toujours est-il qu'aucun *admin* ne s'est proposé de participer à ma recherche. J'ai donc opté par la suite pour sélectionner et contacter les acteurs individuellement, et de manière de plus en plus personnalisée à mesure que ma recherche progressait, en mentionnant les points précis sur lesquels je pensais que leur expertise pouvait m'aider. Voici quelques exemples de messages d'approche envoyés par courriel :

> Hello C.,
>
> [...]. We exchanged a few e-mails in the past. I am still working on my thesis about IRC and I'm presently at a crucial stage in gathering information for finalizing my project. The analysis of archive material led me to a few conclusions that I would be glad to discuss with you in order to get your point of view, for in my opinion you are a key actor of IRC & Undernet development.
>
> I would be very grateful if you accepted to answer a few questions, using the media of your choice, at the time of your convenience. Your participation is very important to me, considering the role you played at various levels (with ircu, underworld, etc.). [...]

[69] Conversation publique sur le canal IRC temporaire #TheAdmins sur Undernet, 08/02/2003 (archive personnelle).

Dear V.,

I'm a doctoral student in communication studies in Montreal, doing a dissertation on the Internet Relay Chat.

I'm now in the process of reporting in details the case of the "great split" of EFnet in summer 1996, and I'm facing a lack of data (and many "shadows") about this episode. I have read your accounts of the events: they are interesting but don't go in deep detail (for instance, you don't specify which hub server (and admin) was so powerful). [...]

I would be very grateful if you accepted to give me an interview (by e-mail or by IRC) concerning this important moment of IRC history. [...]

Hello,

I'm doing a doctoral research on the history of Internet Relay Chat. Lorry told me you took an active part in EBIC and I would have a few questions to ask you, if you don't mind.

All the best,

Guillaume

3.2.8 Les défis éthiques de la recherche en ligne

Au-delà des difficultés rencontrées dans l'accès aux données ou dans leur analyse, et dont j'ai fait état dans les pages qui précèdent, les problèmes les plus épineux auxquels j'aie été confrontés sont d'ordre éthique. Cela n'est guère suprenant dès lors que l'on prend au sérieux l'affirmation de Markham (2006) selon laquelle éthique et méthode sont inextricablement liées dans les recherches sur Internet. À l'instar des méthodes de recherche en ligne, en co-évolution avec leurs objets, l'éthique de la recherche en ligne est un domaine mouvant et hautement dépendant au contexte. Comme le constate Buchanan (2010), il n'existe pas de petit manuel d'éthique de recherche en ligne « clé en main »[70] ; le chercheur doit plutôt développer une sensibilité à tout ce qui peut porter atteinte aux sujet humains impliqués dans sa recherche, et ne surtout pas considérer comme acquises un certain nombre de notions comme la distinction public/privé, l'anonymat ou le consentement. Kleinman (2004), qui a appliqué les principes de l'étude de cas à l'étude des collectifs en ligne, observe ainsi que :

[70] À cet égard, les lignes directrices élaborées par l'Association of Internet Researchers (Ess et AoIR ethics working committee, 2002) ne peut être considéré que comme une base de réflexion.

> Des questions éthiques qui affectent tous les types de recherche en sciences sociales, telles que l'obtention du consentement éclairé des participants à la recherche, le respect de leur vie privée et leur protection contre tout préjudice, peuvent s'avérer « glissantes » (*slippery*) dans la recherche sur les collectifs en ligne (*online groups*) parce que les standards de recherche pour étudier ces collectifs n'ont pas encore été bien codifiés et [aussi] en raison de la relative facilité avec laquelle on peut collecter des données [...] (Kleinman, 2004, p.54)

Cela amène Markham (2006) à considérer que le chercheur ne peut faire l'économie d'une démarche réflexive et critique sur sa propre pratique de recherche :

> L'éthique réflexive est une posture qui voit l'éthique comme un processus dialogique plutôt que comme une série de valeurs ou de principes. (*ibid.*)

3.2.8.1 Repenser la distinction public/privé

Avant l'ère du Web, des forums et des listes de discussions, l'analyse de discours portait soit sur des documents *publiés*, dont le signataire assumait en principe la responsabilité, soit sur des documents à circulation restreinte obtenus soit en tant que membre d'un organisation soit par l'intermédiaire d'un informateur ; dans tous les cas, le caractère public ou non était clair, et les attentes des personnes à l'origine de ces discours bien comprises de tous. Lorsqu'un individu accepte d'être cité dans un article de presse, il sait que ses propos peuvent être repris dans d'autres contextes. En revanche, qu'en est-il d'un message diffusé sur un forum ou une liste de discussion ? Dans le cas d'un forum sur le Web, on est tenté de répondre que son contenu est *évidemment* public. Dans le cas d'une liste de discussion, les choses sont moins claires. Après tout, le message est adressé à un nombre *fini* de destinataires : les membres de la liste au moment où le message est diffusé. Dès lors, tout dépend des conditions d'accès à la liste. Si la liste est accessible à tout un chacun, son contenu n'est-il pas aussi public que pourrait l'être, par exemple, le contenu d'un bulletin diffusé à des abonnés ? Si le membership est restreint à une catégorie précise de personnes (les membres en règle d'une association, une équipe de travail, etc.), on aurait alors affaire à un espace privé.

Pour Sveningsson (2008, p. 77-78), la question est plus complexe qu'il n'y paraît. En effet, ce n'est pas parce qu'un forum électronique est accessible à tous, voire qu'il est reconnu comme public, que les participants ont conscience du caractère public de leurs messages. D'après lui, il faut se baser sur la façon dont les interactants *perçoivent* leurs

contributions (p. 78). De même, Barnes (2004) souligne le caractère perçu de la privacité ou de la publicité d'un espace de communication, expliquant que les internautes ont tendance à oublier le nombre potentiel de lecteurs de leurs messages, et à considérer comme « intime » un média qui facilite l'expression d'émotions (p. 206-207). De ce point de vue, la catégorisation *a priori* du contenu d'un forum Web persistant comme étant public devient problématique. Et à plus forte raison lorsqu'il s'agit d'espaces de communication généralement perçus comme étant non persistants – ce que l'on pourrait appeler des « médias de flux » – comme les groupes Usenet et les listes de discussions, et dont les archives se retrouvent, des années plus tard, mises en ligne sur le Web. J'en ai d'ailleurs fait personnellement les frais. En novembre 1994, je faisais mes premiers pas dans le cyberespace en participant à une liste de discussion européenne sur les questions touchant les gais et lesbiennes. Étudiant en journalisme, j'ai trouvé sympathique de partager quelques nouvelles concernant mon pays – je vivais alors en France. Ignorant jusqu'à l'existence du Web, j'étais loin de me douter, à l'époque, que l'intégralité des archives de cette liste se retrouverait un jour en ligne, et qu'un moteur de recherche aussi puissant que Google indexerait ce contenu, permettant à quiconque, en quelques clics, de trouver ma contribution à ce forum. La simple décision de publier ces archives apparaît déjà éthiquement douteuse, dans la mesure où elle transforme profondément ce que les participants croyaient alors être le contexte de leurs interventions : certes, pas vraiment « privé », mais du moins, *filtré* [71]. Qui plus est, cette décision expose les sujets concernés à des inférences – en l'occurrence, au sujet de leur orientation sexuelle – pouvant potentiellement leur porter préjudice. Par suite, on comprend bien qu'on ne peut s'appuyer sur le caractère public *de facto* de certaines archives pour en déduire que l'on peut analyser leur contenu sans prendre davantage de précautions qu'avec un corpus d'articles de presse. Au-delà de ce cas personnel, le problème se pose pour le contenu des archives des groupes Usenet que Google a rendues disponibles sur de très longues périodes. Naturellement, le problème se pose avec encore plus d'acuité lorsque les

---

[71] On retrouve un peu la même configuration aujourd'hui avec les sites de réseautage social, et les mêmes dilemmes éthiques se posent aux chercheurs qui désirent étudier leurs contenus (*voir* Zimmer, 2009).

archives d'un forum ou d'une liste ne sont *pas* disponibles publiquement sur Internet, et qu'elles ont été obtenues par l'entremise d'un tiers.

Afin de m'aider à y voir plus clair sur les conditions dans lesquelles je pouvais citer ou non des extraits de messages issus des listes de discussion et des forums Usenet faisant partie de mon corpus, il m'a donc semblé nécessaire de tenter d'évaluer ce que les participants *comprenaient* de la publicité ou de la privacité de la liste concernée, ainsi que leur « niveau de conscience » quant à la persistance de son contenu et à la publicité des archives éventuelles. Par chance, ces questions sont abordées à l'occasion sur les listes, de sorte que l'analyse du contenu des archives permet de se faire une certaine idée. Le problème, c'est que ces perceptions, de même que les politiques formelles concernant l'accès et la publicité des listes, peuvent varier dans le temps.

Dans le cas des listes *Irclist* et *Operlist*, les participants semblent connaître et présumer connu le caractère public des propos échangés. Les listes étaient (du moins durant la période qui nous intéresse[72]) accessible à tous. La FAQ officielle d'IRC invitait les gens intéressés à s'inscrire à *Operlist* (Rose, 1994). De plus, un dispositif a été mis en place pendant plusieurs années, pour relayer tous les messages d'*Operlist* vers Usenet, ce qui faisait que la liste était en fait placée sous le même « régime » qu'un groupe Usenet. En ce qui a trait à l'archivage, il était non seulement public, mais les membres de la liste y faisaient régulièrement allusion en termes non équivoques comme à une « mémoire institutionnelle » de l'IRC, voire un moyen de « revivre les temps anciens » :

> Is there another location besides tolsun.oulu.fi where the archives of the irclist are kept?[73]
>
> One of the fun parts of irc is that there's little institutional memory, even from people who've been around for a long time. [...] why don't you try looking through an archive of operlist and irclist?[74]
>
> I've wasted time explaining it to you several times. I'd suggest that you look through an archive for operlist if you really want to relive old times.[75]

---

[72] La période 1990-1993 puisque c'est elle qui est couverte par les archives dont je disposais.

[73] *Irclist*, 03/07/1990.

[74] *Operlist*, 07/01/1991.

[75] *Operlist*, 12/08/1991.

> The list is archived, and is available to anyone that wants to see the disc[uss]ions.[76]

Dans le cas de *Wastelanders* et d'*Undernet-Admins*, les choses sont différentes. D'abord, parce qu'il n'existe pas (ou plus) d'archive publique pour aucune de ces deux listes. Cela n'a pas toujours été le cas concernant la première liste. Il semble que les archives de *Wastelanders* aient bien été publiques durant une partie au moins de la période correspondant à mon corpus[77] :

> You can find most of the archives under /pub/undernet/docs/logs/wastelanders at ftp.undernet.org. Latest archives can be obtained by querying the current listproc [...].[78]

Néanmoins, cette « publicité » est située dans le temps. Il fallait être présent *à ce moment-là* pour appartenir au « public » concerné. Et « être présent » implique forcément une certaine appartenance à un mouvement, à une communauté. Autrement dit, le chercheur contemporain ne peut pas brandir la publicité antérieure de la liste (qui n'existe plus comme telle aujourd'hui) pour légitimer l'étude de ses archives, encore moins pour en revendiquer l'accès. Car cet accès dans un but de recherche et d'observation, s'il avait eu lieu à l'époque où la liste était active, aurait en principe nécessité le consentement des membres de la liste, qui ne peut être obtenu a posteriori. Certes, il est clairement spécifié dans un message datant d'octobre 1994 que la liste était ouverte à quiconque désirait s'y inscrire, opérateur ou non :

> wastelanders is not an oper list, it's an undernet list - unmoderated and open for *anyone* who has an interest in undernet to subscribe[79]

Mais rares étaient les non-opérateurs au début, et tout aussi rares ceux qui s'exprimaient sur la liste par la suite, ce qui pouvait probablement laisser les *admins* et opérateurs d'Undernet se croire entre pairs. Ils ne pouvaient donc pas s'attendre à ce que, dix ou quinze ans plus tard, un chercheur analyse leurs propos – et ce, nonobstant le fait que certains d'entre eux, interrogés sur ce point, m'ont dit estimer que ces archives étaient du

---

[76] *Operlist*, 13/02/1992.

[77] Une partie sur le serveur FTP public <ftp.undernet.org> (qui n'existe plus aujourd'hui), et le reste – lorsque la liste a migré sur ListProc – via une requête au serveur de liste.

[78] *Wastelanders*, 10/10/1994.

[79] *Wastelanders*, 13/10/1994.

« domaine public ». (Ont-ils la légitimité pour parler au nom de l'ensemble du groupe ?) Cela devient encore plus vrai à partir du moment où des règles strictes d'appartenance sont fixées pour la liste *Undernet-Admins*.

Ce problème des « voyeurs du futur » risque de se poser de façon de plus en plus marquée à mesure que s'accumuleront les traces de participation à des espaces de discussion électroniques. Il va de pair avec le développement de pratiques de recherche éthnographiques affranchies de la nécessité pour le chercheur de partager le même cadre temporel que les participants à la recherche (Hine, 2000, p. 23).

3.2.8.2 La question du consentement

Pour McKee et Porter (2009), la question n'est seulement pas de savoir si des données sont publiques ou non, mais plutôt de déterminer si le consentement des sujets est requis. Ils montrent que la réponse est loin d'être donnée a priori, et proposent plutôt (p. 97-98) une stratégie heuristique pour y répondre au cas par cas, à partir de la prise en compte de plusieurs variables : la publicité/privacité des données bien sûr, mais aussi la sensibilité du thème de la recherche, le degré d'interaction du chercheur avec les sujets, et la vulnérabilité de ces derniers. C'est la synthèse de ces divers aspects qui permet de conclure ou non à la nécessité de l'obtention du consentement des participants.

Or, une fois que l'on a répondu par l'affirmative, une difficulté supplémentaire se présente au chercheur : comment obtenir ce consentement ? Et auprès de qui ? Ce ne sont pas les responsables actuels des listes en question, à supposer qu'elles existent encore, qui peuvent légitimement consentir au nom de tous les contributeurs passés. Par ailleurs, l'obtention de consentements individuels me paraît irréaliste. Je rejoins en ce sens les conclusions de Hudson et Bruckman (2002, 2004) quant à l'impossibilité d'obtenir, « en tant qu'*outsider* », le consentement de tous les participants d'un canal IRC[80]. En effet, à l'occasion de deux recherches distinctes, Hudson et Bruckman ont pris la mesure de

---

[80] C'est d'ailleurs la raison pour laquelle j'ai décidé de reproduire, à quelques occasions dans cette thèse, des extraits de conversations publiques sur IRC sans avoir obtenu le consentement des participants, étant donné que d'une part, je considérais qu'il m'était impossible de l'obtenir, et que, d'autre part, j'estimais qu'aucun tort ne leur serait causé, vu la nature des propos recueillis et le type de canal sur lesquels ils l'ont été.

l'hostilité générale des usagers d'IRC à l'égard des usagers s'identifiant comme chercheurs et annonçant leur intention d'enregistrer les conversations publiques à des fins de recherche[81]. Par contre, ils insistent sur les précautions à prendre pour protéger l'anonymat des auteurs des messages, et, de façon plus générale, s'assurer de ne leur causer aucun tort (« *no harm* »).

Enfin, se pose aussi la question de savoir *à quoi* les participants consentent. Ainsi, dans le cas des entretiens en ligne, Markham (1998, p. 62) note qu'il est parfois malaisé de « séparer artificiellement les textes de l'entretien « officiel » de la myriade d'autres textes » générés par les efforts de coordination. Pourtant, ces derniers constituent aussi des données intéressantes. Or, comme je l'ai mentionné précédemment, l'entretien par Internet, en particulier s'il est amorcé par courriel ou sur un site de réseautage comme Facebook, a un faible « coût » pour l'informateur en termes d'engagement ; il est également moins ritualisé que dans des contextes plus traditionnels (entretien en face à face – particulièrement dans un local universitaire – ou téléphonique). Par conséquent, le sujet peut ne pas être conscient de participer à une recherche et notamment que ses propos sont susceptible d'être cités et publiés. Le chercheur a donc le devoir de ne pas abuser de cette situation, en énonçant formellement à l'informateur les termes de sa participation afin que le consentement soit explicite et éclairé, même en absence de signature formelle (qui peut être malaisée à fournir dans le cadre d'une entrevue en ligne). Et ce, même si ce formalisme peut nuire à la rétention des participants[82].

Dans un autre ordre d'idées, même si j'ai obtenu de certains de mes informateurs la permission formelle de citer leurs propos extraits de listes de discussion, cela m'autorise-t-il à reproduire des paroles qu'ils ont complètement oubliées et dont la nature pourrait les présenter sous un jour peu flatteur au point de ternir leur réputation aujourd'hui ? En dernière analyse, avec ou sans consentement, la protection des sujets contre tout tort pouvant leur être causé par la divulgation des produits de la recherche me semble

---

[81] À noter que l'hostilité varie en fonction de la démographie du canal. Plus un canal est peuplé, moins il semble y avoir d'exigence de privacité de la part des usagers (Hudson et Bruckman, 2004).

[82] C'est d'ailleurs une manière de vérifier l'intéressement des acteurs et leur adhésion au projet. C'est ainsi que j'ai été agréablement surpris par la générosité de certains d'entre eux dans leurs efforts pour satisfaire mes demandes.

prévaloir comme principe guidant la manière dont les données sont présentées, peut importe la façon dont elles ont été obtenues.

3.2.8.3 Mesures prises pour protéger les sujets

C'est avec ce principe en tête que j'ai pris un certain nombre de dispositions, *modulées* selon les circonstances et l'identité des sujets. Tout d'abord, je dois préciser que je n'ai pas opté pour l'anonymisation systématique des propos. En premier lieu, parce qu'à l'ère de Google et de « l'omnirecherchabilité » des contenus en ligne, mais aussi de la numérisation croissante de la vie des individus et de leurs réseaux sociaux, cette mesure de protection est illusoire (Zimmer, 2009). En effet, dès lors qu'un contenu est indexé sur le Web – ce qui est le cas d'une partie des archives analysées – il est possible de le retrouver et de l'associer immédiatement à son auteur. Et même lorsque les propos eux-mêmes ne sont pas accessibles en ligne, l'analyse des informations utilisées pour en caractériser l'auteur, combinée à des recherches en ligne, peut permettre de générer des inférences susceptibles, ultimement, de remonter jusqu'à l'individu en question. Certes, il existe des méthodes, comme celle de l'exemple composite (Barnes, 2004, p. 216), permettant de protéger complètement l'identité des sujets. Le problème, et c'est la deuxième raison pour laquelle je n'ai pas choisi cette voie, c'est qu'il devient alors impossible de tracer des trajectoires singulières, de restituer la cohérence d'une posture individuelle relativement à une controverse, voire d'une controverse à l'autre. Or, certains au moins des acteurs que j'ai suivis sont non seulement des participants aux forums du développement de l'IRC, mais les auteurs assumés de documents publiés, parfois même largement cités ; ils ont notoirement contribué à des artefacts (logiciels, protocoles, etc.). De quel droit puis-je artificiellement opérer une démarcation entre deux « versants » de la personnalité de ces acteurs, l'un « visible » et l'autre « invisible », au risque de tronquer la contribution réelle de ces individus au dispositif, voire de nuire à la compréhension du cas à l'étude en rompant les « connexions » qui existent entre divers éléments du même cas ? Raconter la genèse d'un dispositif sans reconnaître et attribuer nominativement aux acteurs leurs rôles et contributions respectifs, n'est-ce pas leur causer une forme de préjudice ?

Reprenant la logique proposée par McKee et Porter (2009), j'ai donc opté pour une approche modulée en fonction de certains critères. Ainsi, j'ai opté pour citer sous leur vrai nom les participants aux listes *Irclist* et *Operlist*, compte tenu de ce qui a été dit du caractère public – voir patrimonial – de ces listes, mais aussi de l'éloignement temporel des faits (plus de 15 ans) et de la faible « sensibilité » du thème des discussions (y compris pour la sécurité actuelle du dispositif). Dans le cas des listes d'Undernet, dont le contenu n'est pas public, j'ai opté pour un traitement différencié selon les acteurs. À de rares exceptions près (par exemple, lorsque l'identification distinctive du propos n'apporte rien à la compréhension de leur rôle ou de leur contribution), je cite sous leur nom ceux dont le nom est notoirement associé au développement du dispositif[83], après m'être efforcé d'obtenir leur accord. Dans le cas des autres, j'ai opté pour les citer sous le pseudonyme IRC sous lequel ils étaient le plus connus dans leur communauté. De cette façon, je maintiens le lien entre l'auteur et ses propos, mais je crée une certaine « barrière » en ne rendant pas cette attribution immédiate et transparente. À moins qu'il ne soit lui-même membre de cette communauté, le lecteur curieux doit faire un certain effort de recherche pour retracer le nom de la personne citée. Cela rejoint un peu la démarche d'O'Neil (2009, chap. 7), qui, dans son étude de cas portant sur la communauté de développement de Debian[84], a opté pour citer les participants aux listes de discussion analysées par les initiales de leur vrai nom, et ce, afin « [d']instaurer une distance [même] relative »[85]. J'aurais pu adopter la même approche, mais il m'a semblé que l'on perdrait ainsi l'intelligibilité des trajectoires individuelles que j'ai évoquée plus haut. Et je pense que c'est cohérent avec la dimension historique voire archéologique de ma démarche, tandis que la perspective du travail d'O'Neil me paraît davantage sociologique et ahistorique. Toutefois, je suis conscient que mon approche est loin d'être parfaite au plan éthique. Par exemple, est-il acceptable de citer seulement une certaine catégorie d'acteurs par leur nom ? Ne risque-t-on pas ainsi de créer deux catégories d'acteurs, dont une

---

[83] Pour plusieurs d'entre eux, leur contribution au dispositif est même déjà mentionnée dans la littérature scientifique.

[84] Nos démarches présentent des ressemblances, puisqu'il s'agit d'une analyse de controverses qui ont pris place sur des listes de discussion dont les archives sont publiques.

[85] Matthieu O'Neil, communication personnelle (en français) par courriel, 03/06/2009.

formant une sorte « d'élite » ? Je ne pense pas que la question puisse être tranchée aisément, et je m'en remets ultimement au « pragmatisme » prôné par Baym (2008). Cela dit, un principe général guide ces choix et oriente toute ma démarche : faire en sorte que ma recherche contribue à faire reconnaître et à valoriser l'engagement passionné des acteurs dans un projet, une aventure sociotechnique qui connaît peu d'équivalents et mérite assurément une plus grande publicité.

CHAPITRE IV

LE *CHAT* D'HIER À AUJOURD'HUI : DISPOSITIFS, PRATIQUES ET CONTROVERSES

Ce chapitre a pour objectif de situer notre étude de cas dans la perspective plus large du développement de l'IRC, et de replacer ce dernier dans le contexte plus général de l'évolution des dispositifs et des pratiques de *chat*, dont nous décrivons la genèse et la coalescence autour de deux paradigmes distincts : celui de la *conférence* et celui de la *coprésence*. Nous montrons qu'IRC reprend des concepts issus des dispositifs de *chat* qui l'ont précédé, et qu'il en a aussi hérité les controverses. Enfin, un survol de l'évolution d'IRC nous permet de relever les caractéristiques spécifiques (non-clôture, caractère fragmenté et fractal) qui nous permettent d'envisager l'IRC comme un *dispositif-frontière*.

4.1 Introduction

> Je m'asseois devant le terminal et tous ces gens me parlent en petites lettres qui courent à travers la surface de l'écran plus vite que je ne peux les lire! Je peux aisément distinguer des personnalités et des humeurs, bien que ma vision des personnes derrière [ces mots] puisse être quelque peu déformée. J'ai tendance à les voir comme de petits bonshommes qui, quand ils parlent, font sortir de leur bouche de petites lettres qui courent à travers mon écran... À part ça, ils sont comme vous et moi.
>
> Un usager du système FORUM, cité dans Vallee *et al.*, 1975, p. iii.

Le terme *chat* désigne l'usage d'un dispositif informatisé pour échanger des messages écrits en mode synchrone. Est synchrone un dispositif de CMO impliquant l'engagement simultané des interactants dans la communication, à l'instar de la conversation

téléphonique, et au contraire de l'échange de courriers électroniques, exemple type de l'interaction médiatisée par ordinateur en mode *asynchrone*[1]. Étant donné qu'un écran, même rudimentaire dans le cas d'un téléphone mobile, fait toujours partie de l'interface de tels dispositifs[2], on peut assimiler cette « synchronie sociale » à l'exigence d'une présence simultanée des interactants derrière leur écran[3], ou encore à une *coprésence* entendue dans un sens dénué de référence à l'espace physique (Zhao et Elesh, 2008)[4]. Notons que l'usage linguistique des internautes tant francophones qu'anglophones tend à réserver le terme *chat* aux dispositifs principalement basés sur le texte, par opposition à ceux qui privilégient l'interaction vocale ou la visioconférence[5], ou qui mettent en scène

---

[1] La typologie synchrone/asynchrone appliquée aux dispositifs de CMO remonte aux premières recherches sur les technologies de communication (*voir* notamment Vallee, Lipinski et Miller, 1974 ; Vallee *et al.*, 1975; Hiltz et Turoff, 1978; Kerr et Hiltz, 1982) et est encore largement employée aujourd'hui dans l'analyse des dispositifs de CMO (*voir* Paquin, 2006, p. 71). Quoique l'on puisse, avec Patrice Flichy, y voir une persistance du vocabulaire des ingénieurs et de la théorie mathématique de l'information dans les recherches sur les TIC, voire contester l'application du concept de synchronie – les interactants s'expriment rarement *en même temps* – il faut à notre avis entendre cette référence temporelle dans le sens d'une *temporalité sociale*, ou d'une structure temporelle de l'interaction. Vallee *et al.* (1975, p. 118 et suivantes) emploient la catégorie plus générale de « synchronéité » *(synchroneity)* pour désigner la modalité temporelle d'interaction encouragée par une fonctionnalité d'un dispositif de téléconférence assistée par ordinateur, qu'elle soit synchrone ou asynchrone.

[2] Si l'on excepte les téléscripteurs ou télétypes (formés de l'association électromécanique d'une machine à écrire électrique et d'une ligne de téléphone) et les tout débuts de l'ère informatique où les écrans cathodiques n'avaient pas encore remplacé les imprimantes à boule.

[3] Nous parlons bien ici d'une exigence et non d'une propriété caractéristique. Rien n'empêche *techniquement* les interactants d'utiliser un dispositif de CMO synchrone de façon différée ; c'est plutôt ce que l'on pourrait appeler le « *contrat social d'usage* » du dispositif qui spécifie cette norme de la coprésence. Dans son étude micro-sociologique et phénoménologique des interactions dans les espaces de *chat*, Velkovska (2004) a mis en évidence cette norme sociale d'usage.

[4] Certains auteurs (Beaudouin, 2002 ; Boboc, 2005) parlent de coprésence *temporelle*. D'autres, se fondant sur la théorie de l'interaction de Goffman, préfèrent parler de coprésence *interactionnelle* (Bays, 1998, 2000).

[5] D'où le mot-valise « clavardage », terme proposé en 1997 par l'Office québécois de la langue française, qui signifie littéralement : bavardage (sens premier de *chat*) au clavier. Il faut cependant noter avec Pastinelli (2003) l'existence de la pratique du *chat vocal*, popularisée notamment par des logiciels comme Paltalk. Et que dire d'une application comme Skype, qui combine téléphonie et clavardage ? C'est pourquoi, tant que les usages − aussi bien techniques que linguistiques − ne seront pas stabilisés, nous préférons utiliser le terme anglais *chat* comme terme générique. Notons qu'en France, le verbe « *chatter* » est entré dans *Le Petit Robert* en 2002 ; on voit aussi se propager la version francisée « tchat » (Pierozak, 2003).

des avatars[6]. De plus, dans un souci de délimitation de notre objet, nous nous intéresserons plus particulièrement aux dispositifs conçus pour l'interaction en groupe. Tout en considérant que l'usage des systèmes de messagerie instantanée relève aussi des pratiques de *chat*, nous estimons que leur étude détaillée sort du cadre de cette thèse. Par ailleurs, les acteurs eux-mêmes, sur le terrain, ont tendance à réserver le terme de *chat* à des situations de communication collective. Témoin, cette définition d'un pionnier de l'IRC, très impliqué dans son développement :

> [...] un système de *chat* [...] est une forme de communication de groupe où des gens assis devant un ordinateur branché en réseau en divers endroits de la planète se réunissent dans une salle virtuelle et parlent les uns avec les autres, typiquement en tapant du texte, du moins de nos jours. Le mot « *chat* » évoque la décontraction caractéristique de la socialisation qui a cours dans les salons de discussion. (Loesch, non daté)

Deux métaphores principales semblent avoir influencé les développeurs de systèmes de *chat* : la Citizen's Band (CB) – et son concept de « canal » – et le salon de discussion, correspondant à deux situations de communication ayant précédé le *chat*, et l'ayant largement « inspiré », lui fournissant des métaphores essentielles, celles-là même dont John Perry Barlow, entre autres, déplorait l'absence en commentant les premiers balbutiements du cyberespace caractérisés par « l'austérité de ses interfaces informatiques sauvages » que seuls « quelques aborigènes de la technologie et autres cyberpunks [pouvaient] tolérer » (Barlow, 1991, p. 19, cité dans Grier et Campbell, 2000, p. 32). À ces métaphores, il convient aussi d'ajouter celles de la conférence et de la conversation téléphonique que l'on retrouve fréquemment dans les noms des premières applications.

Le concept même de conversation écrite interactive remonte à l'aube de l'ère informatique[7], lorsque Alan Turing (1950) le formula dans le cadre d'une réflexion théorique sur la possibilité d'une intelligence artificielle. Rappelons que l'expérience que proposait Turing dans cet article fondateur, qu'il appelait jeu de l'imitation et qu'on

---

[6] Si l'on peut considérer certains mondes virtuels graphiques primitifs (*The Palace*) comme des dispositifs centrés sur le *chat*, on ne peut en dire autant de mondes immersifs tel *Second Life*, qui offrent une gamme beaucoup plus large de modalités d'interaction.

[7] À moins de considérer la communication télégraphique comme un précuseur de cette forme de communication (Shefski, 1995, p. 25).

désigne plus souvent aujourd'hui par « test de Turing », consiste à faire dialoguer un être humain avec deux interlocuteurs dont il est séparé physiquement : un ordinateur et un autre être humain. La communication s'effectue au moyen de télétypes et l'objectif est de déterminer si le « cobaye » est capable de deviner lequel de ses interlocuteurs est la machine[8]. Ce test imaginé par Turing nous apparaît porteur d'un puissant paradigme qui pose l'ordinateur comme un *partenaire* de la communication humaine, tranchant en cela avec le modèle shannonien du « canal de transmission » de la communication médiatisée techniquement[9]. La conception de Turing de la relation entre les termes « humain », « communication » et « ordinateur » met en place – conceptuellement du moins – plusieurs éléments clés de la CMO parmi lesquels le rôle des interfaces et des automates (« robots »). D'ailleurs, l'expérience de Turing se verra concrétisée, une quinzaine d'années après sa formulation, par Joseph Weizenbaum sous la forme du programme ELIZA qui, cette fois, mettra en jeu directement l'interaction d'un être humain avec ce que l'on appelle aujourd'hui un *chatterbot* (robot conversationnel)[10].

Ce paradigme s'est incarné en informatique, sous une forme plus modeste, dans ce que l'on appelle le modèle « conversationnel » de l'interaction humain-ordinateur, qui a d'abord marqué l'informatique à temps partagé, puis les mondes Unix et MS-DOS. Walker (1994) observait à ce sujet :

> Le mode d'interaction conversationnel était la concrétisation du test de Turing. L'utilisateur « conversait » avec l'ordinateur, tout comme il l'aurait fait avec un autre humain à travers une liaison de télétype à télétype (ou par CB[11] sur CompuServe aujourd'hui) [...].[12]

---

[8] S'il se trompe, alors la machine se comporte « comme si elle pensait » (Breton, 1990b, p. 164).

[9] Paradoxalement, ce modèle du « canal » fera son retour dans la CMO avec l'influence de la métaphore de la CB, comme nous le verrons plus loin.

[10] Pour une réflexion sur le cas d'un *chatterbot* qui aurait « passé le test de Turing » en ligne, *voir* Humphrys (2008).

[11] Application de *chat* développée par le service en ligne CompuServe pour ses abonnés et qui a constitué une source d'inspiration pour d'autres (*voir* sect. 4.2.3, p. 156).

[12] Extrait tiré de la page suivante : <http://www.fourmilab.ch/autofile/www/subsection2_69_1_3.html>.

On imagine le vertige qu'a peut-être éprouvé Turing en entrevoyant, dans la machine pensante et *parlante*, la promesse pour l'être humain de n'être plus jamais *seul* [13]. Or, comme l'évoque Walker, lorsque l'interaction se déroule par clavier interposé, il semble exister pour ainsi dire une solution de continuité de la conversation *avec* la machine à la conversation *via* la machine (avec un autre être humain). *Ad minima*, il est tentant de voir entre ces deux situations une certaine symétrie. Et la perception de cette symétrie pourrait bien avoir agi comme un imaginaire structurant les premiers dispositifs de *chat*, y compris l'IRC.

4.2 Les origines du *chat*

4.2.1 Précautions méthodologiques

Traiter des origines d'une modalité de communication est une entreprise complexe et quelque peu hasardeuse, pour plusieurs raisons. En premier lieu, ce « récit » que l'on voudrait construire est tributaire de la définition même d'un objet relativement labile : le *chat*. En fait, deux aspects essentiels de ce mode de communication tel qu'on l'a défini plus haut sont chacun les héritiers d'une filiation technique particulière. Il s'agit, d'une part, de la communication *écrite* à travers un dispositif technique, et, d'autre part, de l'interaction *de groupe* médiatisée. (Il est essentiel de garder ce dernier point à l'esprit – l'aspect organisationnel lié à la communication en groupe (« *many-to-many* ») – si l'on veut comprendre la structuration des dispositifs de *chat* jusqu'à leurs formes contemporaines.) Cela nous amène à retenir la radio amateur et le mouvement cibiste[14], les expériences de conversations téléphoniques à plusieurs (dites multipolaires)[15], ainsi que les téléconférences écrites par télétype[16] comme des précurseurs du *chat*, malgré l'absence de la composante informatique.

---

[13] *Voir* les analyses de Sherry Turkle (1984) sur l'ordinateur en tant qu'*alter ego* ou « *second self* ».

[14] *Voir* Boullier et Bleuzen (1985).

[15] *Voir* notamment l'expérience française de « télé-convivialité » relatée et analysée par Briole et Tyar (1987). *Voir* aussi Briole (1992).

[16] Vallee, Lipinski et Miller (1974, p. 5), dans l'introduction du premier tome d'un rapport intitulé *Group Communication Through Computers* et qui a fait date, citaient un rapport de Bailey, Nordlie et Sistrunk

Une première difficulté, si l'on veut retracer l'origine du *chat*, découle de la multiplicité des foyers d'innovation. Comme l'explique bien Theresa Senft (2003), la généalogie du *chat* est un entrelacs d'histoires parallèles :

> En raison de son développement simultané pour les grands systèmes à temps partagé et pour les babillards fonctionnant sur micro-ordinateur, le *chat* n'a jamais suivi une seule lignée évolutive. Ainsi la réponse à la question : « comment le *chat* électronique a-t-il débuté ? » varie-t-elle souvent selon la personne interrogée et le moment où l'on pose la question. (Senft, 2003, p. 70)

Bien que la distinction entre les applications de *chat* pour grands systèmes et pour micro-ordinateurs (BBS) puisse sembler pertinente pour décrire la réalité d'une certaine période (des années 1960 aux années 1980), cette distinction analytique perd son sens par la suite, au moment où émergent Internet et Linux, ce dernier ouvrant aux PC les portes du monde Unix.

Sachant que l'on considère aujourd'hui que l'ordinateur moderne a été conçu quasi parallèlement aux États-Unis et au Royaume-Uni (Breton, 1990b) – et peut-être même en ex-URSS (Piguet et Hügli, 2004) – au milieu des années 1940, on ne se surprendra pas que l'application des réseaux informatiques à la communication interactive ait été le fait de nombreux individus et équipes, en des sites différents, et dans le cadre de projets d'ampleur très variable – du *hack* individuel au programme de recherche. Aux États-Unis seulement, Kerr et Hiltz (1982) recensent une longue série de systèmes de CMO et de collaboratique (*groupware*) développés dans le cadre de projets scientifiques soutenus par de grandes institutions telle la NSF[17] – ou de plus modestes comme l'Institute for the Future – parmi lesquels EMISARI[18], EIES[19], FORUM et PLANET[20] se distinguent par

---

(1963) signalant l'utilisation intensive par le gouvernement américain de la téléconférence par télétype lors de la crise de Berlin de 1948.

[17] National Science Foundation, grande agence gouvernementale finançant la recherche scientifique aux États-Unis.

[18] *Emergency Management Information Systems And Reference Index*, développé par Murray Turoff en 1971 au bureau américain de la gestion des urgences (*Office of Emergency Preparedness* – OEP) afin de coordonner la mise en place de la politique de gel des prix et des salaires décidée par l'administration Nixon.

[19] *Electronic Information Exchange System* (l'acronyme se prononce « *eyes* » – yeux), développé sur les bases d'EMISARI, à partir de 1974 au New Jersey Institute of Technology, par Murray Turoff et Star Roxanne Hiltz. En perpétuelle évolution jusqu'à sa mise hors service en 2000, ce système expérimental fait

leur notoriété. Développés pour la plupart au début des années 1970, dans une période de crise énergétique qui amenait les organisations et les gouvernements à se tourner vers des alternatives aux déplacements physiques, ils avaient pour fonction première la tenue de conférences en ligne entre individus dispersés géographiquement et comportaient souvent des fonctionnalités de CMO synchrone en dyade ou en groupe. Il nous faut souligner également que cette période était caractérisée par une effervescence particulière autour des promesses de l'outil informatique d'accroître l'efficacité de l'être humain dans différentes tâches, et citer deux autres dispositifs un peu antérieurs, NLS[21] et PLATO[22] qui, bien que n'ayant pas été pas conçus comme des systèmes de téléconférence, visaient la coopération en réseau et comportaient des fonctions de CMO. Un aspect commun à tous ces prototypes destinés tant à une fonction pratique qu'à la recherche fondamentale sur les potentialités de la CMO, est l'exploration du potentiel de l'informatique à augmenter l'efficacité des processus de communication en groupe[23]. Assez sophistiqués

---

figure de référence et de prototype de la plupart des plateformes de messagerie synchrone et asynchrone développées depuis.

[20] *Planning Network*, première application de *chat* destinée à ARPANET, développée par Jacques Vallee, Roy Amara, Robert Johansen et quelques autres à l'Institut pour le Futur en 1973. Beaucoup plus simple d'utilisation que FORUM développé un peu avant par la même équipe, il était cependant beaucoup plus limité en fonctionnalités.

[21] *oN-Line System*, développé par Douglas Engelbart en 1968, à Stanford, dans le cadre d'un programme de recherche sur rien moins que l'augmentation de l'intelligence humaine (*voir* Bardini, 2000). Quoique considérable, l'influence de ce système avant-gardiste s'est toutefois fait sentir davantage dans le domaine des interfaces humain-ordinateur que dans celui de la CMO et de la collaboratique.

[22] Conçu au début des années 1960 par Donald Bitzer à l'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign (UIUC), PLATO (*Programmed Logic for Automated Teaching Operations*) est généralement considéré comme le premier système d'enseignement assisté par ordinateur à s'être largement disséminé (Van Meer, 2003). Il a eu une influence considérable sur de nombreux développements informatiques, notamment dans le domaine des collecticiels et du *e-learning*. Ainsi, le logiciel commercial Lotus Notes dérive de l'application de messagerie Notes, créée pour PLATO par David Woolley en 1973.

[23] Ainsi, EMISARI fut développé à partir d'une version informatisée de la méthode DELPHI, qui constitue elle-même un outil visant à structurer des discussions entre experts. La prémisse de Turoff est le constat de la supériorité de l'écrit sur l'oral pour tenir des discussions de groupe cohérentes et structurées dès que le groupe dépasse une taille critique (Hiltz et Turoff, 1978). Turoff n'hésite pas à affirmer, dès 1976, que, pour résoudre des problèmes complexes, il est préférable de miser sur « l'intelligence collective » rendue possible par les systèmes de CMO, que sur une intelligence artificielle (Amara *et al.*, 1976).

et exigeants en termes d'apprentissage par l'usager, ces dispositifs combinaient parfois plusieurs modalités de communication[24].

Par ailleurs, le *chat* en tant que modalité spécifique de CMO a existé sous forme de composante de dispositifs plus vastes bien avant que l'on ne commence à concevoir le *chat* en tant que forme de CMO en soi et qu'on ne lui dédie des applications informatiques, voire des protocoles[25]. Ce que nous tendons à voir aujourd'hui comme des « modes de communication » voire des genres distincts ne l'étaient nullement pour les concepteurs et les usagers des premiers systèmes de messagerie :

> De nos jours, nous avons tendance à penser le courriel, la messagerie instantanée et les forums de discussion comme des modes *(methods)* de communication distincts, mais il n'y a pas de frontières évidentes ou inhérentes entre eux. Les systèmes ont souvent combiné certains aspects de ces approches, par exemple en mélangeant espaces de discussion publique et dialogues privés, en croisant le traitement de texte avec le courriel, ou en associant des fonctions de *chat* à l'échange de fichiers. (Haigh, 2008)

Une autre difficulté avec laquelle il nous faut composer est l'absence de traces laissées par nombre d'artefacts précurseurs. Cela vaut non seulement pour les dispositifs eux-mêmes, mais également pour les discours générés autour et à travers eux :

> Une partie de la raison du manque d'histoires des premiers usagers des réseaux est due à la nature éphémère de la correspondance électronique *(network correspondence)*. Les notes transmises par des commandes de messages interactifs et les communications distribuées par les programmes de *chat* se sont évanouies avant que les ordinateurs sur lesquels fonctionnaient ces programmes ne soient déconnectés. Les archives des premiers courriels, à supposer qu'elles aient persisté jusqu'à nos jours, sont stockées sur des

---

[24] Par exemple, aux fonctionnalités de communication textuelle de FORUM s'ajoutait un canal de communication vocale (*voir* Vallee, Lipinski et Miller, 1974). Bell Canada développait à la même période un sytème de conférence vocal asynchrone associant l'ordinateur à un dispositif d'enregistrement analogique (Price, 1975), tout en expérimentant un système similaire à EMISARI (Hiltz et Turoff, 1978, p. 64). Quant à NLS, Rheingold (1995, p. 113-114) l'évoque en ces termes :

> Lorsqu'Engelbart fit une démonstration mémorable, en 1968, de ce type d'application, il présenta un système qui reliait des individus par l'intermédiaire de claviers et d'écrans, et qui permettait à chacun de mêler sur son terminal conversations vocales, fenêtres vidéo en temps réel, et échange de messages écrits.

[25] Cette tendance s'est perpétuée avec l'intégration de fonctionnalités de *chat* dans des applications dont ce n'est pas la vocation première : jeux, logiciels de partage de fichiers *peer-to-peer* (Napster et ses successeurs), sites de réseaux sociaux (Facebook), sites de rencontre, etc. Dans le cas des jeux et des applications P2P, le *chat* remplit une fonction de coordination, de soutien à l'activité principale. Ainsi, l'échange de fichiers implique des formes de négociation (comme l'acceptation de demeurer en ligne quelques minutes de plus pour ne pas interrompre un transfert) qui nécessitent un moyen de communication. Cependant, on observe fréquemment un détournement de cet usage instrumental prévu par le concepteur, vers un usage ludique et orienté vers la sociabilité (*voir* Pasco, 2001).

> disquettes qui se détériorent rapidement et d'autres supports glissant vers l'obsolescence (Grier et Campbell, 2000, p. 32).

Cela fait d'ailleurs dire à Kilker (2002, p. 33), avec Lukesh (1999), qu'il est « urgent d'étudier l'histoire sociale des débuts des interactions en ligne *(early online interactions)* avant que les données ne deviennent illisibles et que leurs contributeurs ne trépassent. »

4.2.2 Les débuts de la CMO synchrone : du message instantané au canal de bavardage

Le concept de *message instantané* précéda celui de conversation interactive en temps réel (*chat*), et sans doute aussi le courrier électronique avec lequel il est étroitement lié en tant qu'innovation. Le message instantané se distingue du courriel par deux caractéristiques : tout comme le message d'erreur système, il est intrusif, il requiert une attention immédiate sans avoir été sollicité, et c'est précisément ce que l'on attend de lui[26]. Ensuite, comme son nom l'indique, l'instantanéité ne concerne pas seulement sa vitesse de transmission ; il *relève* de l'instant. Échangé dans une interaction « quasi-synchrone » (Quan-Haase, 2008 ; Licoppe, Proulx et Cudicio, 2009), sa pertinence est fonction inverse du délai entre sa composition et sa lecture. Cette double spécificité du message instantané le situe d'emblée dans le cadre d'une synchronie sociale d'usage (coprésence). Bien qu'il soit fréquent aujourd'hui de voir des personnes situées dans la même salle voire la même pièce s'échanger des messages en direct[27], il semble que le besoin de doter

---

[26] C'est à la fin des années 1980 que des informaticiens (DellaFera *et al.*, 1988) jettent les bases théoriques du concept de messagerie instantanée (en parlant de « service de notification »), dans le cadre du projet Athena au MIT. Cela aboutira au système Zephyr, encore en développement aujourd'hui et utilisé dans plusieurs universités américaines. Comme le souligne Anthony DellaFera *et al.* (*ibid.*), le principe fondamental qui sous-tend ce dispositif est que le flux de messages est centré sur un usager (*via* son identifiant), plutôt que sur un lieu (l'adresse d'un serveur). Il incombe au système informatique de localiser le destinataire dans un environnement distribué. Le concept sera repris par une petite entreprise israélienne, Mirabilis, qui l'adaptera à Internet et lancera « ICQ » (*I seek you*) en 1996, lequel servira de modèle aux dispositifs du genre. D'ailleurs, Mirabilis déposera une demande de brevet aux États-Unis, qui, bien que controversée, sera accordée en 2002 à AOL, qui a fait l'acquisition de la start-up israélienne en 1998.

[27] Par exemple, *voir* Shirky (2002). Dave Crocker rapporte une anecdote amusante à cet égard. Lors de la première démonstration publique d'ARPANET, en 1972 à Washington, à l'occasion de la première Conférence internationale sur les communications informatiques (ICCC), il lui fallait joindre un représentant du système NLS, au Stanford Research Institute. Pour ce faire, il s'est servi de la fonction « LINK » de TENEX (*voir* plus bas). Et c'est ainsi qu'il a « rencontré » et bavardé électroniquement avec Doug Engelbart, créateur de NLS et seul membre du SRI en ligne. Mais alors qu'il le croyait de retour à Stanford, il s'est vite rendu compte qu'ils n'étaient qu'à quelques mètres l'un de l'autre, sur les lieux de la conférence. (Dave Crocker, « Origin of 'talk' command », courriel diffusé sur la liste *Internet History*, 19/12/2002, en ligne: <http://www.postel.org/pipermail/internet-history/2002-December/000380.html>)

les ordinateurs de fonctions de CMO synchrone n'ait émergé qu'une fois que les terminaux ont commencé à se disséminer en dehors des environs immédiats de la machine, par exemple à l'échelle d'une institution et même entre divers sites d'une même institution. Des témoins de l'époque[28] rapportent que la plupart des systèmes à temps partagé offraient la possibilité d'envoyer des messages instantanés de terminal à terminal sur un même ordinateur, et également entre terminaux reliés à des machines différentes pourvu que ces dernières soient interconnectées. Larson (2003) voit dans le dispositif EMISARI[29] de Turoff un précurseur de la messagerie instantanée[30]. Mais Tom Van Vleck (2001) situe l'apparition du message instantané bien avant, au milieu des années 1960, d'abord sur le système CTSS[31], puis sur Multics, le prédécesseur – ou l'ancêtre, si l'on préfère – d'Unix. Il s'agissait, en général, de l'extension ou du détournement d'une fonctionnalité existante (par exemple un message « d'alerte » lors de l'impression d'un document, sur CTSS).

Le cas de Jeff Kell (1987) montre bien ce phénomène d'invention « spontanée » du message instantané par détournement d'une autre fonction. Il relate ainsi sa découverte du clavardage sur un réseau informatique, alors qu'il occupait un emploi étudiant d'opérateur sur un IBM 360 situé sur le campus de l'Université du Tennessee à

---

[28] *Voir* la discussion sur l'origine de la commande Talk, tenue en décembre 2002 sur la liste *Internet History*, archivée à l'adresse suivante : <http://www.postel.org/pipermail/internet-history/2002-December/000156.html>.

[29] *Voir* n. 18.

[30] Il faut noter cependant que ce qui ferait d'EMISARI un pionnier des systèmes de messagerie instantanée, ce sont ses fonctions de gestion/perception de la présence (*presence awareness*) associées à la « liste de contacts » *(buddy list)*, au moins aussi importantes en soi que ne l'est la fonction de CMO synchrone (Larson, 2003 ; Senft, 2003) et qui tendent à transformer le logiciel de CMO en dispositif de surveillance. Il faut donc distinguer le message instantané en soi de la messagerie instantanée en tant que *social software* incorporant d'autres fonctionnalités que l'envoi de messages.

[31] Le manuel de programmation de CTSS de 1965 décrit une fonction appelée « *inter-user communication* », avec ce commentaire : « To provide the facility for users to communicate with each other directly, several routines have been added [...] which allow the sending and receiving of messages by way of the console input buffers. Privacy screens have been provided which "allow" or "forbid" the sending of messages by specified users. » La fonction permettant de bloquer les indésirables, répandue sur les logiciels de messagerie instantanée contemporains, avait donc déjà été prévue à l'époque! (cité par J. Saltzer, « Origin of 'talk' command », courriel diffusé sur la liste *Internet History*, 19/12/2002, en ligne: <http://www.postel.org/pipermail/internet-history/2002-December/000176.html>)

Knoxville, tandis que lui-même se trouvait sur le campus de Chattanooga, avec pour tout terminal une console sans écran munie d'une imprimante à boule :

> Un soir, un étrange message se présenta sur la console, quelque chose dans ce genre-là :
>
> *$21.05.31 HASP0254I 0,'HAVING FUN LOOKING AT THE JOBS FOR MEMPHIS?'
>
> Or, en cherchant la signification du code d'erreur HASP0254I, j'ai découvert que c'était le message d'un opérateur, et le « 0 » signifiait qu'il provenait du système hôte dont le numéro de site était 0 (nous étions le site 4). Je venais de recevoir le premier message interactif de ma vie. J'ai cherché la commande pour envoyer une réponse et tapé :
>
> $DM0,'NOTHING ELSE TO DO UNTIL CAVANAUGHS BIG LIST FINISHES PRINTING'
>
> Alors ÇA, c'était amusant. Nous avons discuté pendant environ trente minutes. Il m'a présenté aux autres opérateurs de nuit, sur les autres sites. Ça battait assurément l'activité consistant à regarder pendant des heures la 1403 avaler du papier, ce qui était à peu près tout ce qu'il y avait à faire puisque je travaillais la nuit et que j'étais seul sur les lieux. *Ainsi, même au temps des cartes, des perforatrices et des stupides consoles imprimantes, il était possible de chatter.*[32]

Cet exemple est significatif du fait que le message instantané partage avec le courriel et bien d'autres applications d'Internet, la particularité d'être apparu comme un détournement d'usage ou un « bricolage » par les usagers[33]. C'est dire que la pratique du *chat* s'inscrit dès ses débuts dans une logique d'usage créatif voire dans une « culture du *hack* en ligne » (Bardini et Proulx, 2005), le terme *hack* étant ici à comprendre dans le sens que les informaticiens lui donnaient durant les décennies 1960-1970, celui de d'inventivité et de créativité en informatique[34]. Andrew Feenberg (1989) a fait le même constat et en a tiré une réflexion plus profonde :

> Les systèmes de *chat*, tout comme le « *hacking* », [...] sont des innovations sociales bizarres qui accompagnent le courant principal *(mainstream)* de l'innovation technologique dont ils dépendent. (Feenberg, 1989, p. 25)

---

[32] Souligné par nous.

[33] Van Fleck (*ibid.*) explique ainsi que les premiers « *mails* » sur CTSS étaient en fait des fichiers que l'on déposait sur un serveur commun, et qu'on nommait de façon explicite comme étant destinés à un usager précis.

[34] Selon Hafner et Lyon (1996), « à l'époque, le *hacking* n'avait rien à voir avec un comportement mal intentionné ou destructeur; un bon *hack*, c'était de la programmation inspirée ou créative. [...] Ce n'est qu'à partir des années '80 que le *hacking* a acquis une mauvaise réputation ».

La forme que prenait cette CMO rudimentaire pouvait varier sensiblement. Dans la plupart des cas, les messages étaient transmis « caractère par caractère », à la manière d'un téléscripteur – et d'ailleurs certains terminaux s'apparentaient à des machines à écrire – si bien que l'on pouvait voir son interlocuteur hésiter, s'arrêter, et même (sur les terminaux munis d'écrans) corriger des fautes de frappe, effacer un mot, etc. Le tout concourant à donner une impression assez frappante de « vie » et de présence de l'interlocuteur distant, une sensation dont plusieurs internautes ont la nostalgie aujourd'hui, alors que la transmission « en bloc » ou « ligne par ligne » – entre deux frappes de la touche ENTER – s'est généralisée[35]. Un témoin mentionne toutefois que, dès 1968, un ordinateur à temps partagé chez SDC, à Santa Monica, offrait la possibilité d'un dialogue en temps réel « ligne par ligne »[36].

Dans sa forme la plus primitive, la CMO synchrone exploitait la commande LINK du système TENEX, développé par BBN[37] à la fin des années 1960. Elle consistait simplement à lier les terminaux de deux usagers de sorte que tout ce que l'un des deux tapait sur son clavier apparaissait sur les deux terminaux, avec pour conséquence que si les deux usagers tapaient en même temps, les caractères de leurs messages s'entremêlaient[38], produisant un texte inintelligible. C'était aussi le cas de la toute première version du programme « Talk » qui apparut sur les mini-ordinateurs de la série PDP-11, lancée par DEC en 1970. Si bien que, comme dans une conversation orale, l'un des deux interactants était forcé de s'interrompre pour laisser l'autre s'exprimer[39]. Hafner et Lyon (1996) rapportent le témoignage de Leonard Kleinrock, un pionnier d'ARPANET qui se rappelle s'être servi de Talk en 1973 pour dialoguer informellement

---

[35] Elle était encore proposée dans les premières versions du logiciel ICQ, en tant que « style Talk », par opposition au « style IRC ». On pouvait basculer d'un mode à l'autre.

[36] Craig Milo Rogers, « Origin of 'talk' command », courriel diffusé sur la liste *Internet History*, 19/12/2002, en ligne: <http://www.postel.org/pipermail/internet-history/2002-December/000163.html>.

[37] Bolt, Beranek & Newman, petite firme de consultants en informatique de Cambridge (Mass.), jouera par la suite un rôle clé dans le développement de la technologie à la base d'Internet (*voir* Salus, 1995).

[38] John Day, « Origin of 'talk' command », courriel diffusé sur la liste *Internet History*, 19/12/2002, en ligne: <http://www.postel.org/pipermail/internet-history/2002-December/000171.html>.

[39] <http://en.wikipedia.org/wiki/Talk_(software)>, page consultée le 23/10/2008.

avec son ami et collègue Larry Roberts[40], alors en congrès en Angleterre, tandis que lui-même se trouvait en Californie[41]. Avant d'établir la communication via ARPANET, il avait eu recours à un autre programme pour localiser son interlocuteur et obtenir une adresse de connexion. « C'est tout ce qu'il lui fallait pour [lui] donner électroniquement une tape sur l'épaule depuis L[os] A[ngeles] », notent les auteurs, rapprochant ainsi la série d'opérations de Kleinrock de l'usage de la messagerie instantanée moderne. Contrairement à ce qu'affirment Hafner et Lyon (*ibid.*), Kleinrock (1997) précise que cette version de Talk ne proposait pas encore d'écran divisé, mais que la transmission et l'affichage des messages s'effectuaient « ligne par ligne ». L'idée de diviser l'écran en deux zones (ou plus) pour distinguer les messages des interlocuteurs s'imposera par la suite – du moins jusqu'à ce que les systèmes multiutilisateurs ne lui préfèrent le principe de l'alternance des messages aujourd'hui typique du *chat*.

Talk fera son entrée officielle dans la panoplie des commandes Unix en 1983, avec la version 4.2 de la distribution de Berkeley (4.2BSD)[42], laquelle fut la première à incorporer le protocole réseau TCP/IP à la base d'ARPANET, puis d'Internet. Tout comme pour ses prédécesseurs, et malgré son inclusion dans une distribution officielle, cette innovation est considérée par certains comme relevant davantage du *hack* que d'une démarche planifiée en vue de fournir un protocole de communication synchrone aux usagers d'ARPANET :

> C'était un *hack*, pas un protocole [expressément] conçu *(designed)*. Quelqu'un a voulu permettre la communication interactive entre les machines. Un signe indiquant qu'il s'agissait d'un *hack* : il ne spécifiait pas l'ordonnancement des octets *(byte ordering)*, ce qui eut pour résultat que dès que Sun a commencé à distribuer talk et talkd, les gens se sont vite aperçu que les démons[43] talkd des stations VAXen et Sun ne pouvaient pas communiquer entre eux.[44]

---

[40] Considéré comme le « père » d'ARPANET, dont il fut le principal architecte.

[41] Pour l'anecdote, il s'agissait pour Kleinrock de récupérer son rasoir électrique oublié dans les résidences du campus universitaire. Hafner et Lyon signalent que les cas de tels usages informels (voire « illégaux ») du réseau étaient nombreux dès le début et résultaient de l'absence de règles ou balises d'utilisation fixées par l'ARPA.

[42] Sur la version de BSD introduisant Talk, voir les *man pages* de FreeBSD : <http://www.freebsd.org/cgi/man.cgi> ; sur la date de sortie de 4.2BSD, *voir* Salus (1995, p. 130).

[43] Un démon (*daemon* en anglais) est un programme qui fonctionne en permanence en arrière-plan, sans intervention de l'usager. Le « d » qui apparaît à la fin de certains noms de programme désigne un démon, et

Comme le laisse entendre l'extrait ci-dessus, la première version Unix de Talk comportait plusieurs défauts de conception, ce qui lui valut d'être aussi le premier programme de communication utilisé comme moyen de diffuser un logiciel malveillant (*malware*)[45]. Plusieurs variantes verront le jour ensuite, notamment YTalk qui offre la possibilité de discuter à plusieurs, à l'instar de Phone sur les systèmes VAX/VMS de DEC (Cruz, non daté). Comme le souligne toutefois Darren Reed (co-auteur de la RFC décrivant le protocole IRC), ces divers programmes n'étaient pas interopérables et il était parfois impossible de dialoguer avec une personne utilisant un ordinateur muni d'une version différente d'Unix (Reed, 1992).

L'une des premières applications de CMO synchrone utilisées pour communiquer à plusieurs dans les universités américaines fut Talkomatic, sur le système PLATO. Développée par Doug Brown en 1973, Talkomatic avait recours à une forme primitive de multifenêtrage pour permettre à un maximum de cinq personnes de prendre part à une conversation de groupe – ce qui l'apparente davantage au *chat* qu'à la messagerie instantanée. L'écran était divisé en autant de « fenêtres » horizontales qu'il y avait de participants. Une version plus élaborée, co-écrite avec David Woolley, implémenta le concept de « canal ». Chaque canal pouvait accueillir jusqu'à cinq participants actifs dont les propos pouvaient être lus par un nombre illimité de « voyeurs », à moins que le canal ne soit « protégé ». Selon Woolley (1994), l'application remporta immédiatement un vif succès parmi les usagers de PLATO (principalement des étudiants) :

> Rapidement on enregistra plus de 40 heures d'utilisation par jour. [Talkomatic] ne faisait pas partie officiellement du logiciel du système PLATO, et en fait, il était surtout utilisé à des fins que les administrateurs considéraient comme frivoles. Il n'y avait pas moyen de contacter une personne précise pour lui faire savoir qu'on voulait lui parler, et pour cette raison, c'était plus une machine à café virtuelle (*virtual water cooler*) qu'un substitut du

---

permet souvent de distinguer le logiciel serveur du logiciel client dans une architecture client-serveur. C'est par exemple le cas de « ircd », nom générique d'un serveur IRC.

[44] Craig Partridge, « Origin of 'talk' command », courriel diffusé sur la liste *Internet History*, 19/12/2002, en ligne: <http://www.postel.org/pipermail/internet-history/2002-December/000166.html>.

[45] À l'instar de *Nuke* qui aller frapper les premiers usagers d'IRC sous Windows, « Flash » exploitait une faille de la commande Talk, provoquant le « plantage » du terminal de la victime.

> téléphone. Les gens traînaient sur un canal et bavardaient ou flirtaient avec la première personne qui passait.[46]

Devant cette popularité aussi soudaine qu'inattendue, les concepteurs de PLATO reprirent l'idée sous la forme de la fonction « TERM-talk » ajoutée en décembre 1973 (Dear, 2002), mais limitée quant à elle à des conversations entre deux usagers. L'échange de messages ne perturbait pas l'application en cours, n'occupant que deux lignes au bas de l'écran du terminal (une ligne pour l'émetteur et une pour le récepteur). Les administrateurs de PLATO présentaient cette fonction comme un moyen pour l'usager d'obtenir de l'aide en temps réel pendant qu'il utilisait un programme[47].

Tandis que les concepteurs de PLATO ne voyaient pas d'un très bon œil la possibilité donnée aux usagers d'une discussion de groupe en temps réel, elle était en revanche une fonction essentielle du système EMISARI, sous la forme de la fonction « Party-Line »[48], sans doute le premier dispositif de *chat* digne de ce nom. Party-Line pouvait permettre à une quinzaine de personnes (Hiltz et Turoff, 1978, p. 55), voire davantage[49] de converser en temps réel, sans contrainte d'espace, chaque intervention pouvant comporter jusqu'à dix lignes de texte, en comparaison d'une ligne de texte seulement sur PLATO (Turoff, 2008). De plus, il était possible à l'usager de faire défiler l'écran (« *scroll* ») pour relire un passage de la conversation, et même d'enregistrer et d'imprimer l'intégralité de la conversation (*ibid.*). Enfin, EMISARI et par la suite, son successeur EIES, étaient accessibles par ARPANET donc ouverts à une large communauté d'utilisateurs

---

[46] Cette configuration – des étudiants friands de clavardage d'un côté, des administrateurs de système agacés par la frivolité des usages de l'autre – se répétera par la suite sur BITNET avec Relay et sur Internet avec IRC.

[47] Cela préfigure l'usage instrumental de la messagerie instantanée dans les organisations (Licoppe, Proulx et Cudicio, 2010). D'ailleurs, la prétention d'AOL à la paternité de la MI (*voir* n. 26) n'a pas manqué de soulever l'ire des *aficionados* de PLATO (*voir* Dear, 2002).

[48] En référence aux lignes téléphoniques partagées, répandues dans les débuts de la téléphonie, en particulier dans les régions rurales, et encore utilisée de nos jours pour tenir des conférences téléphoniques.

[49] Son concepteur, Murray Turoff, parle d'un maximum de 25 utilisateurs simultanés supportés par le logiciel (Turoff, 2008) ; mais il fallait allouer les ressources système nécessaires au risque d'un fonctionnement très ralenti (*voir* Hiltz et Turoff, 1993, p. 93).

potentiels[50]. Pour Turoff, loin d'être frivole, la conférence synchrone par ordinateur visait à supplanter la conférence téléphonique, à la fois en termes de coûts[51] et en termes de constructivité des échanges, moyennant bien sûr une animation adéquate. Sur ce dernier point, il se fondait sur l'idée qu'une discussion de groupe serait plus facile à gérer par écrit que par oral, où l'on risque vite la cacophonie, et où il est impossible de revenir en arrière. Néanmoins, les gestionnaires militaires d'ARPANET ne le voyaient pas ainsi, et Turoff (*ibid.*) rapporte qu'ils se montraient peu diserts sur les statistiques d'utilisation « communicationnelle » d'ARPANET, qu'ils tendaient à considérer comme un usage non légitime économiquement parlant. À ce sujet, Patrice Flichy (2001, p. 60) fait cette observation :

> En définitive, Arpanet n'a donc pas été utilisé, comme ses promoteurs l'avaient imaginé, pour fournir des ressources informatiques à distance, mais pour communiquer. [...] On trouve là un phénomène tout à fait particulier qui caractérise ce nouveau média. Non seulement les concepteurs en ont été pendant longtemps les utilisateurs, mais le modèle coopératif à la base de la conception constituait le contenu même de l'usage.

4.2.3 Le grand public entre en scène : l'ère des services en ligne et des babillards électroniques

Les années 1980 virent l'émergence d'une nouvelle figure en informatique, celle de l'informaticien amateur, du « hobbyiste », en même temps qu'arrivèrent sur le marché les premiers micro-ordinateurs domestiques (Abbate, 1999, p. 202). Pour un nombre croissant d'entre eux, l'adjonction d'un périphérique clé – le modem – fut la porte d'entrée dans l'univers de la télématique. Deux types d'acteurs allaient investir ce domaine : d'un côté, des amateurs hébergeant des babillards sur leur ordinateur personnel

---

[50] Rheingold (1995, p. 115) estime que le système EIES a servi de modèle à de nombreux dispositifs de forums électroniques, dont les concepteurs auraient été, pour ainsi dire, formés à son école ; sa disponibilité sur ARPANET aurait joué un rôle non négligeable dans ce rayonnement.

[51] Ce point était loin d'être évident à l'époque de son développement. En effet, le coût d'une communication téléphonique était alors dérisoire en comparaison de ce que coûtait le temps machine *en plus* de celui de la liaison téléphonique entre le terminal et l'ordinateur, du coût général de maintenance d'un réseau tel ARPANET, et du coût de location d'un terminal. Toutefois Hiltz et Turoff (1978) étaient persuadés que ce n'était qu'une question de temps avant que le coût des terminaux ne rejoignent celui d'un téléviseur, et d'autre part, il faudrait prendre en considération également l'efficacité relative d'une conférence en mode texte et d'une conférence en mode audio, tant sur le fond que sur la forme (Turoff, 2008).

à l'intention d'un public essentiellement local ou régional; de l'autre, des entreprises proposant des « services en ligne » commerciaux à l'échelle nationale (*ibid.*, p. 203). Dans certains pays, des compagnies du secteur des télécoms ou de la radiodiffusion proposèrent même des dispositifs propriétaires de télématique – des « boîtes noires » – qui s'interfaçaient directement avec leur propre réseau, épargnant à l'usager le détour par l'acquisition d'un ordinateur et l'appropriation de l'informatique. Télétel en France – le seul à avoir connu un réel succès, Prestel au Royaume-Uni, Telidon et Alex au Canada, constituent quelques exemples de ces développements basés sur les technologies Videotex et Teletext et qui ont contribué à démocratiser la pratique du *chat*, très prisée des usagers lorsqu'elle était proposée. Malheureusement, aucune interopérabilité n'existait entre ces divers systèmes; les possesseurs de micro-ordinateur et de modem, en revanche, pouvaient accéder à certains d'entre eux, au moyen d'émulateurs.

Aux États-Unis, les initiatives du genre restèrent anecdotiques. CBS et AT&T envisagèrent un temps de lancer leur propre « produit » télématique, mais AT&T se retira et c'est finalement en association avec IBM et la chaîne de magasins Sears que CBS lança en 1984 le service en ligne Prodigy. Toutefois, comme il était conçu avant tout comme un service de diffusion d'informations grand public, les possibilités d'interaction entre usagers qu'il proposait étaient limitées et étroitement encadrées – pour ne pas dire réprimées! – au point que certains y voient la cause de son déclin[52] et ce, d'autant plus que d'autres services en ligne, tels CompuServe et The Source[53], avaient déjà pris une longueur d'avance.

Fondée en 1969, la firme CompuServe s'est d'abord adressée aux entreprises, auxquelles elle louait du temps machine sur ses ordinateurs à temps partagé. Puis elle eut l'idée de

---

[52] Des barrières tarifaires restreignaient l'échange de courriels entre abonnés, les forums de discussion asynchrones étaient censurés par des procédés semi-automatiques et des modérateurs, et le système ne permettait pas de *chatter*. *Voir* Stewart Schley, « Failing an online test », *CedMagazine.com*, 01/09/2006. En ligne. <http://www.cedmagazine.com/failing-an-online-test.aspx>.

[53] Lancé en 1979 et considéré comme le pionnier des services en ligne grand public aux États-Unis, The Source n'offrait pas à ses usagers un mode de CMO synchrone, mais son système de forums PARTICIPATE en était le service favori. Les coûts d'abonnement élevés et la lenteur des connexions ont toutefois constitué un frein à son expansion, et il fut racheté puis démantelé par CompuServe après une décennie d'existence. (*Voir* David Carlson, *The Online Timeline*. En ligne. <http://iml.jou.ufl.edu/CARLSON/history/the_source.htm>).

fournir aussi des applications clé en main, l'accès à des bases de données, aux cotes boursières, etc. C'est quasi officieusement que son service en ligne grand public vit le jour, en 1979; sans lui fournir d'appui officiel, la direction ne s'y opposa pas, puisque la tarification faisait en sorte que cette nouvelle clientèle se connectait en dehors des heures d'usage intensif de ses machines[54]. L'année suivante, l'un des dirigeants de CompuServe, Alexander Trevor, développa seul – en une fin de semaine dit-on – une application de *chat* qui fit florès et devint rapidement, sans aucune publicité, le service phare de CompuServe auprès du grand public. « CB Simulator » était, comme son nom l'indique, conçu autour de la métaphore de la CB. À l'instar de cette dernière, il comportait 40 « canaux » (*channels*) sur lesquels les usagers pouvaient se retrouver pour *chatter*. Lorsque cela ne fut plus suffisant, CompuServe ajouta de nouvelles « fréquences », dont une réservée aux adultes. Si l'on ne peut attribuer à CompuServe la paternité du concept de « canal » – déjà utilisé sur PLATO – on lui doit en revanche une innovation d'ordre organisationnel. En effet, au lieu d'embaucher du personnel pour « policer » ses espaces de discussion synchrones et asynchrones et relayer une politique éditoriale maison, CompuServe décida de déléguer cette responsabilité à des volontaires appelés « *sysops* »[55], sur une base contractuelle[56] qui leur accordait de menues compensations, comme l'accès gratuit aux forums qu'ils modéraient et animaient comme bon leur semblait.

D'autres services en ligne se spécialisèrent dans les applications ludiques. Fondé en 1983 par deux employés de General Electric, PlayNet fut un pionnier du genre. Utilisant – comme la plupart des autres services en ligne – un protocole propriétaire, il s'adressait aux possesseurs de Commodore 64, un micro-ordinateur « familial » qui remporta un grand succès en Amérique du Nord. PlayNet offrait une collection de jeux en réseau, parmi lesquels un jeu d'échecs qui remporta un vif succès. Son originalité était de permettre aux joueurs de *chatter* entre eux tout en jouant; ils pouvaient également

---

[54] C'est aussi sur ce principe que General Electric lança son service en ligne GEnie en 1985, afin de rentabiliser leurs ordinateurs inactifs le soir et la nuit.

[55] Abréviation de *system operator*. Ce terme désignait à l'origine le responsable d'un BBS, et par extension il a été appliqué aux modérateurs de forum sur la plupart des services en ligne.

[56] *Voir* Schlachter, 1993, p. 195, n. 11.

s'envoyer des courriers électroniques et des messages instantanés (« *On Line Messages* »)[57]. Le service fut racheté en 1985 par Control Video Corporation, qui le rebaptisa QuantumLink (Q-Link)[58]. L'application phare de Q-Link fut un jeu massivement multijoueurs, un univers graphique persistant appelé *Habitat* et créé par Lucasfilm en 1986. Conçu pour accueillir jusqu'à 20 000 utilisateurs simultanément (Morningstar et Farmer, 1991), ce jeu, précurseur de *The Palace* et de *Second Life*, faisait une large part à la sociabilité entre les utilisateurs. Ceux-ci étaient représentés par des avatars en deux dimensions et leurs conversations apparaissaient dans des phylactères (Yakal, 1986). Mais il s'agissait d'un projet-pilote, et l'expérience fut interrompue en 1988[59]. En 1991, Quantum Computer Services changea de nom pour America Online[60].

À côté de ces services commerciaux assez onéreux et hébergés sur des ordinateurs à temps partagé, les babillards électroniques ou BBS – *bulletin board systems* – font figure de liliputiens : ils étaient hébergés sur des micro-ordinateurs et reliés au reste du monde par une simple ligne téléphonique. Mais ces « micro-serveurs » indépendants (Rheingold, 1995, p. 132) sont représentatifs de cette télématique « *grassroots* » (Abbate, 1999, p. 203) émergeant de la « base » des usagers, formée d'individus passionnés de micro-informatique. Ils reflétaient un vaste mouvement d'appropriation sociale de l'informatique et du cyberespace en devenir. En effet, bien qu'exclus d'Internet – dont l'accès était très restreint jusqu'en 1990 – les adeptes des BBS ont commencé à développer des réseaux. Tom Jennings, créateur du BBS « Fido » en 1983, a d'abord contribué à démocratiser le statut de « sysop » et la fondation de nouveaux BBS en distribuant gratuitement son logiciel via son BBS, ce qui entraîna leur multiplication.

---

[57] *Voir* <http://en.wikipedia.org/wiki/PlayNET>.

[58] L'entreprise changea elle-même de nom peu après pour Quantum Computer Services.

[59] Toutefois, Lucasfilm céda la technologie à Fujitsu, qui lança un service similaire au Japon (Fujitsu Habitat) en 1990, et, en 1995, une version considérablement améliorée, WorldsAway, fut lancée sur CompuServe. (*Voir* <http://en.wikipedia.org/wiki/Habitat_(video_game)>).

[60] Mieux connue aujourd'hui sous le nom « AOL ». Randell Jesup, ex-programmeur de PlayNet, expliquait en 1997 que le logiciel du service en ligne d'AOL continuait à être basé largement sur le code de PlayNet/Q-Link. On peut donc supposer que les fonctionnalités de CMO introduites par AOL doivent beaucoup à cette réalisation pionnière, dont l'influence continuerait ainsi à se faire sentir aujourd'hui. (*Voir* R. Jesup, « PlayNet », message Usenet posté sur comp.sys.cbm le 16 août 1997, <http://groups.google.com/group/comp.sys.cbm/browse_thread/ thread/9f80abb2a207e80a>).

Puis, il eut l'idée de créer un réseau de babillards couvrant tout le territoire des États-Unis, grâce à un principe très simple : chaque nuit, à une heure déterminée – la *National Fido Hour* – les babillards s'échangeaient leurs données (messages, fichiers, etc.) par modem au moyen d'une chaîne d'appels téléphoniques savamment organisée pour minimiser les frais d'interurbain, à l'instar des serveurs du réseau Usenet. Cela permit aux usagers de FidoNet et de réseaux similaires[61] d'échanger des courriers électroniques entre eux dans un premier temps, puis, après l'établissement de passerelles vers d'autres réseaux, avec les usagers d'Internet, de BITNET, etc. En outre, les BBS dotés de plusieurs lignes téléphoniques permettaient souvent à leurs usagers connectés simultanément de *chatter* entre eux et même de jouer à des jeux en ligne utilisant une interface texte (MUD).

Ainsi que l'observe Janet Abbate (*ibid.*), aussi bien cette télématique « *grassroots* » que les services en ligne ont joué un rôle crucial en initiant une part non négligeable de la population tenue à l'écart d'Internet « aux pratiques d'accès à de l'information et d'interaction avec d'autres personnes via un ordinateur distant » telles que le courriel, le *chat*, les jeux en ligne, etc. Par ailleurs, les BBS, s'adressant à une frange de passionnés voire à une certaine élite *hacker*, ont pour leur part contribué à former une culture informatique particulière associant sociabilité en ligne, programmation, jeu, coopération et luttes de pouvoir. Comme le note Rheingold (1995, p. 139), « Fido, c'est de la télécommunication brute, non tempérée, de la télématique de rue ». Il faut s'en souvenir car c'est de cette sous-culture qu'émergera IRC, conçu au départ pour fonctionner sur un BBS[62], mais aussi, et avant lui, les MUD et leurs nombreux dérivés.

---

[61] D'autres réseaux utilisant la technologie FidoNet se sont développés, notamment au Québec, qui comptait pas moins de trois réseaux de babillards en 1996 : FrancoMédia et FrancophoNet pour les utilisateurs de PC et Agora pour les utilisateurs de Macintosh (Radio-Canada, « Branché », <http://www.radio-canada.ca/branche/v1/11/net.htm>).

[62] D'ailleurs FidoNet possédait une organisation hiérarchique qui évoque, à certains égards, l'organisation des réseaux IRC en ce sens qu'il y avait un routage prédéterminé, et en raison de cela, des fonctions de coordination dévolues à certains sysops. Toutefois, il s'agissait d'une hiérarchie avec beaucoup plus de palliers que celle, par exemple, d'Undernet. Il faut aussi signaler que les réseaux IRC tendent à décourager l'établissement d'une hiérarchie entre les serveurs, surtout dans le cas d'Undernet.

4.2.4 Les racines ludiques du chat *: MUD et* talkers

Roy Trubshaw et Richard Bartle ont créé « MUD » – le prototype des programmes du même nom – en 1978 sur un ordinateur de l'Université de l'Essex, en Angleterre. L'acronyme[63] signifiait : *Multi-User Dungeon*. Le mot « donjon » renvoie non pas directement à l'univers du jeu de rôle *Donjons & Dragons* – dont Turkle (1995, p. 11) signale l'attrait considérable sur les étudiants de l'époque – comme on le lit souvent, mais à un autre programme, DUNGEN, une version du jeu ZORK appréciée de Trubshaw et qui, avec ADVENT[64], étaient représentatifs des premiers jeux d'aventure en ligne (Bartle, cité dans Shefski, 1995). Il s'agissait donc de la première version multiutilisateur d'un jeu d'aventure en ligne, avec en plus la caractéristique d'être *persistant*. D'emblée, l'interaction sociale tendit à primer sur le jeu proprement dit. Comme le souligne Bartle (1990), « au début, le jeu n'était rien de plus qu'une série de lieux interconnectés où l'on pouvait se déplacer et *chatter* ». À propos d'une version préliminaire il dit encore : « À ce stade, il n'y avait pas de but [assigné] aux joueurs et seulement une forme primitive de communication. » Shefski (*ibid.*, p. 2) emploie une formule qui synthétise bien la nature des MUD si l'on fait abstraction de leur dimension ludique : « Un MUD est un programme informatique qui applique les principes de la mémoire partagée aux actes de communication. » On ne saurait résumer plus simplement l'essence d'un dispositif de *chat*. Toutefois, certaines commandes *performatives* rattachent les MUD à la sphère du jeu de rôle. En particulier la commande « KILL » permettant d'agresser un autre joueur en vue de tuer son personnage (ou avatar)[65].

---

[63] Certains le considèrent comme un « *backronym* », c'est-à-dire un acronyme conçu rétrospectivement à partir d'un mot choisi à l'avance. Ce sera le cas pour la plupart des dérivés formés sur la racine « MU* » : MUSH, MUCK, MUSE, ou encore MUDDLE (nom d'un langage de programmation de MUD).

[64] Tout premier jeu d'aventure accessible sur ARPANET, *Adventure*, créé par William Crowther en 1975 sur un PDP-10 est mieux connu sous le nom « ADVENT », qui est en fait le nom du fichier exécutable, dont la longueur était limitée à six caractères sur le système d'exploitation pour lequel il a été conçu. La même explication vaut probablement pour le nom « DUNGEN » qui est la forme condensée de *Dungeon*.

[65] Notons au passage que les concepteurs du jeu HABITAT ont estimé que la possibilité de nuire – y compris de tuer symboliquement – était nécessaire dans un jeu susceptible de faire émerger une micro-société : « Nous avons introduit [les armes] parce que nous sentions que les joueurs devaient être en mesure de s'affecter réellement les uns les autres d'une manière qui aille au-delà de la simple parole, d'une façon qui requière des choix moraux de la part des participants » (Morningstar et Farmer, 1991, p. 289). Par la suite, ils ont constaté que cet aspect « violent » du jeu était très controversé, et que les joueurs étaient

En 1989, Jim Aspnes, alors étudiant à Carnegie Mellon, eut l'idée de créer un MUD « simplifié », minimaliste, débarrassé de l'attirail des jeux de rôle classiques (quêtes, monstres...), un jeu « social » mettant davantage l'accent sur l'interaction et la coopération entre les joueurs que sur le combat (Stewart, 2000). Par contraste avec l'opacité du code de la première génération de MUD, sa simplicité et sa portabilité – il était développé en C pour un environnement Unix – lui valurent une large diffusion et une descendance nombreuse, tels les MUSH[66] et autres MUSE[67], des « environnements virtuels » axés sur la sociabilité et se situant davantage dans la catégorie des dispositifs de *chat* que dans celle des jeux en ligne[68]. On vit d'ailleurs se dessiner un clivage entre les amateurs de MUD axés sur l'affrontement et la rivalité entre les joueurs (à l'image de LPMud, apparu en même temps que TinyMUD), et ceux qui recherchaient davantage des environnements voués à la sociabilité conviviale (Shefski, 1995, p. 35).

Il n'est donc guère surprenant de voir apparaître, dès le début des années 1990[69], des variantes dénuées de la *référence* ludique – mais pas d'une certaine dimension ludique, comme c'est également le cas d'IRC – et qui portent le nom très « parlant » de *talkers*. Ces derniers sont donc en quelque sorte des MUD dont on aurait retiré toutes les commandes reliées au jeu d'aventure pour ne retenir que les fonctions communicationnelles et la métaphore spatiale/architecturale de la « pièce », « salle » ou « salon » (*room*)[70] – un étonnant retour aux origines! Le terme de « salon de discussion » (*chatroom*) constitue donc en quelque sorte un héritage des MUD, mais il est fonctionnellement équivalent à celui de « canal » (*channel*) issu, pour sa part, à la fois de

---

divisés à part égale entre partisans et opposants. Ce clivage semble anticiper celui que l'on verra apparaître peu de temps après parmi les adeptes des MUD.

[66] *Multi-User Shared Hallucination* : « hallucination partagée multi-utilisateur » (probablement en référence à la définition de William Gibson du cyberespace).

[67] *Multi-User Shared Experience/Environment* : « expérience/environnement partagé(e) multiutilisateur ».

[68] La même observation est souvent formulée à propos du « jeu » contemporain *Second Life*.

[69] Le premier programme du genre, Cat Chat, a été conçu par Chris Thompson à partir du code de LPMud (Stewart, 2000).

[70] Il est parfois nécessaire de « naviguer » dans le dispositif en suivant un plan déterminé pour accéder à une salle précise. En ce sens, le *talker* est la version purement textuelle des mondes virtuels axés sur la sociabilité tels que *Worlds Chat*, *The Palace*, *Second Life*, etc. (*Voir* http://en.wikipedia.org/wiki/Talker).

la « tradition » des systèmes de téléconférence et de la métaphore de la CB et de sa transposition par CompuServe. Les *talkers* empruntent aux MUD la commande « SAY » – nécessaire pour diffuser un message – ainsi qu'une commande « ACTION » permettant à l'usager de décrire ses agissements à la troisième personne, commande qu'on retrouve à titre « résiduel » sur certains clients IRC[71].

Ainsi que nous l'avons entr'aperçu dans la section précédente, *chat* et jeux en réseau sont donc intimement liés. D'après Lawrie (2002), les mêmes individus – Vijay Subramaniam et Bill Wisner (« père » du serveur honni « Eris », voir chap. 5) – auraient contribué à diffuser IRC et l'un des premiers MUD (AberMUD2) aux États-Unis. D'autre part, Jim Aspnes signale qu'il avait l'intention, en créant TinyMUD, de lui adjoindre une « interface IRC » mais qu'il n'en a pas eu le temps, pris de court par la popularité de son programme (Aspnes, cité dans Shefski, 1995, p. 34). En fait, c'est plutôt *son* programme qui devait constituer un « appendice » à l'IRC, et il prenait exemple sur l'un des tout premiers « robots » ou *bots* sur IRC, conçu par Greg Lindahl et fourni avec les premières distributions d'IRC. Ce *gamebot* nommé « GM » (pour « *game master* ») permettait aux usagers présents sur le même canal de jouer à une version du jeu « Hunt the Wumpus », un classique mais rudimentaire jeu de chasse au monstre dans un dédale de grottes (Leonard, 1997, p. 62). On peut aussi voir une analogie entre certains *bots* d'IRC (notamment les *chatterbots*) et les créatures artificielles[72] errant dans les MUD. De même, on peut dresser un parallèle entre aspirants-opérateurs de réseau IRC (*ircops*) et aspirants-*wizards* (sorciers) dans les MUD, l'accession au statut de *wizard* donnant accès à la capacité d'intervenir dans le dispositif technique de deux façons : en exerçant une certaine régulation sur ses usagers, d'une part, et, d'autre part, en acquérant la capacité de modifier le programme lui-même – ce qui s'effectue toutefois de manière plus indirecte dans le cas des opérateurs IRC.

---

[71] La commande /ME (CTCP ACTION) n'est pas incluse dans le protocole IRC. C'est un ajout au client, introduit avec ircII 2.1.5 par Carl von Loesch pour rendre IRC plus semblable à un MUD, ce qui fut assez controversé (Troy Rollo, alt.irc, « Re: I have a *serious* question... », 27/03/1992). Elle a cependant été rapidement adoptée par les usagers.

[72] L'équivalent d'un *bot*, dans un MUD, est un « mobile » pour les puristes (*voir* <http://www.iol.ie/~ecarroll/mud/ms_m.html#mobile>), mais on parle plus couramment de « personnage non joueur » (*non-player character* ou NPC).

Tout cela montre bien la porosité de la frontière entre les divers dispositifs. Cet « entrelacement » se vérifie aussi d'une autre manière, si l'on considère cette fois les plateformes sur lesquelles ces programmes étaient accessibles. En effet, loin d'être réservés à quelques initiés privilégiés, plusieurs MUD ont migré vers les réseaux propriétaires des services en ligne. C'est notamment le cas de la première version stabilisée de « MUD », dont Roy Trubshaw et Richard Bartle ont cédé la licence à CompuServe sous le nom de *British Legends* (Bartle, 1990).

4.2.5 Les dispositifs de chat *monoserveurs*

Les MUD et les *talkers* ont pour caractéristique de fonctionner de manière centralisée – sur une seule machine, ce qui implique que l'usager devait s'y connecter en mode « terminal » au moyen d'un client Telnet dans la plupart des cas. D'autres dispositifs de *chat* à serveur unique (« monoserveurs ») ont été développés selon le même principe mais sans filiation avec les MUD. Des programmes du genre fonctionnaient sur des BBS, ou localement au sein d'intranets, ou encore sur BITNET. Ainsi, David Barberi signale un article diffusé sur Usenet dans lequel il est question d'un programme « $TALK » conçu au début des années 1970 par Mike Van Essen pour fonctionner sur les ordinateurs de la série « Cyber » de Control Data. Remanié par Alan Stepakoff et installé vers 1975 sur l'ordinateur de l'Université d'État de Californie, il aurait fait l'objet d'un usage intensif par certains étudiants[73]. Qualifié de « spartiate », il aurait été néanmoins caractérisé par une interface utilisateur d'une grande souplesse et d'une grande configurabilité et par des fonctionnalités qui l'apparentent à des applications de *chat* évoluées (comme la possibilité de dialoguer en privé ou en groupe avec le même logiciel). En 1983, Mark Jenks, un élève de la Washington High School à Milwaukee (Wisconsin), se serait inspiré du programme Talk du PDP-11 pour réaliser son propre programme pour cette machine (également appelé « TALK »), beaucoup plus élaboré puisqu'il permettait non seulement l'échange de messages privés mais aussi l'interaction de groupe au sein de « tables »[74].

---

[73] *Voir* <ftp://sunsite.unc.edu/pub/academic/communications/papers/early-chat> (mentionné sur la page Web suivante : <http://www.ibiblio.org/dbarberi/papers/chats/>).

[74] *Voir* <http://en.wikipedia.org/wiki/Talker>. Notons que le service en ligne GEnie (lancé en 1985, voir note 54) eut aussi recours à la métaphore de la « table ronde » (*RoundTable*) pour désigner un espace

Ces exemples indiquent qu'il y eut probablement un foisonnement créatif dans les années 1970-1980 résultant en une sorte de « bouillon de culture *hacker* » dans lequel ont probablement baigné les concepteurs des dispositifs plus notoires que nous décrivons dans ce chapitre. Henry Nussbacher (cité dans Condon, non daté) compte une dizaine d'applications différentes vouées au *chat* sur BITNET en 1985. Par l'effet même de la mise en réseau et de la visibilité qu'elle leur accorde ainsi, tous ces programmes constituent potentiellement des sources d'inspiration les uns pour les autres. Une analyse généalogique dans une perspective diffusionniste nous semblerait donc à la fois vaine et peu productive en termes d'apports significatifs pour éclairer les dispositifs et pratiques de *chat* actuels.

Un dispositif mérite cependant que l'on s'y attarde, parce qu'il est apparu presque en même temps que l'IRC, et que les usagers de l'un ou de l'autre citent parfois l'autre dispositif comme référent ou contre-modèle. Il s'agit de ForumNet/ICB. ForumNet est un système de *chat* client-serveur créé au printemps 1989 (soit peu après IRC) par Sean Casey. Le client « fn » qu'il a rendu public s'est rapidement diffusé à d'autres universités américaines, mais les usagers devaient tous se connecter à un serveur unique à code source fermé, basé à l'Université du Kentucky (Casey, 1990). L'histoire ne dit pas si Casey connaissait l'existence d'IRC, encore relativement confidentiel à l'époque. Toujours est-il que ForumNet présente beaucoup de similitudes avec lui, ainsi qu'avec BITNET Relay (*voir* plus loin), pour ce qui est du format interactionnel et de l'interface[75]. Les canaux sont appelés « groupes », et l'opérateur de canal, « modérateur ». Il est possible de créer de nouveaux groupes à volonté, de spécifier des degrés de privacité pour les groupes, et d'échanger des messages privés[76]. En comparaison d'IRC, ForumNet paraît simpliste : un groupe ne peut avoir qu'un seul modérateur à la fois, un usager ne peut participer qu'à un groupe à la fois, et le client

---

d'interaction comportant un forum de discussion (asynchrone), un salon de *chat* (*RealTime Conference*) et un dépôt de fichiers (*voir* <http://en.wikipedia.org/wiki/GEnie>).

[75] Là encore, les commandes sont adressées soit au client, soit au serveur et sont précédées de « / ». Précisons en outre que le client inclut un interpréteur TCL permettant d'ajouter ses propres commandes (Casey, 1990).

[76] Pour une description détaillée de ForumNet, *voir* Simon (1991).

n'est conçu que pour un seul serveur. Mais très rapidement émergent une vie sociale, un esprit communautaire voire un *esprit de corps* très vivaces autour de ForumNet, comme en témoigne la mobilisation des usagers suite au tremblement de terre dans la Baie de San Francisco en octobre 1989 (Rudd et Luini, 2003). Le fait que la plupart des usagers se trouvent sur le territoire des États-Unis explique peut-être la propension de ceux-ci à se réunir en face à face à l'occasion de fêtes (*ibid*.).

En mars 1991, le serveur de ForumNet cesse de fonctionner pendant deux à trois mois. Cela motive un usager, John Atwood Devries, à programmer un serveur générique en pratiquant le « *reverse engineering* » sur le client disponible[77]. Il en profite au passage pour renommer le programme « ICB », pour « International Citizen's Band », qui deviendra par la suite « Internet Citizen's Band »[78]. Le client *fn* sera modifié pour pouvoir fonctionner avec n'importe quel serveur, puis porté sur plusieurs plateformes. Toutefois, le projet d'une version multiserveur – à l'instar de BITNET Relay et d'IRC – ne verra jamais le jour. Mais les adeptes d'ICB ne s'en plaindront pas, heureux d'échapper aux problèmes politiques inhérents semble-t-il aux réseaux de serveurs, et fiers de leur « culture » distincte du *chat* – et donc de demeurer un dispositif de « *happy few* »[79] dans l'ombre d'IRC :

> [...] bien des adeptes d'ICB utilisent ICB pour éviter ce qu'ils perçoivent comme étant la culture « IRC ». En fait, nombre d'entre eux cherchent à éviter l'afflux de nouveaux venus sur Internet qui résulte de la croissance continuelle du réseau [...]. Cependant, parce que nombre d'usagers d'ICB n'aiment pas IRC, ce n'est généralement pas une bonne idée de demander comment accéder à IRC, pourquoi nous n'utilisons pas IRC, ou pourquoi cela ne marche pas comme sur IRC. Les réponses typiques sont « Si je le savais, j'essaierais de l'oublier », « Nous ne le voulons pas » et « Nous ne voulons pas qu'il en soit ainsi ». (Rudd, non daté)

Avant d'aborder les dispositifs de *chat* décentralisés ou « multiserveurs » (qui feront l'objet des deux sections suivantes), nous pouvons résumer ce survol des origines du *chat* en soulignant l'éparpillement des usagers du fait de la multiplicité d'applications

---

[77] La plupart des éléments sur l'histoire d'ICB sont tirés de Rudd et Luini (2003).

[78] *Voir* Jon R. Luini, « The ICB Server », <ftp://ftp.icb.net/pub/icb/src/icbd/README>.

[79] La décision, en 1994, de créer un site Web pour faire mieux connaître ICB recevra un accueil mitigé des habitués, craignant les effets néfastes d'une telle publicité sur leur communauté (Rudd et Luini, 2003).

incompatibles. Cela n'est pas perçu comme négatif par les premiers usagers des réseaux, qui semblent apprécier le lien social qui se construit au sein des petites communautés électroniques émergeant autour de ces dispositifs. La prolifération de ces derniers semble résulter d'un désir des usagers de s'approprier le « temps réel » comme mode d'interaction sur les systèmes informatiques en réseau et ce, pratiquement dès leur apparition.

4.3 Un précurseur d'IRC : BITNET Relay

Avant qu'ARPANET ne devienne Internet, le « réseau des réseaux », en 1990, d'autres réseaux informatiques existaient qui utilisaient des protocoles différents et qui n'ont pas survécu à la généralisation progressive du protocole TCP/IP. Malgré tout, certains ont joué un rôle important dans le développement d'Internet, du fait qu'ils ont été le berceau d'applications qui ont ensuite migré vers Internet. C'est notamment le cas du réseau BITNET[80], créé en 1981, premier réseau informatique interuniversitaire destiné aux chercheurs en sciences humaines (*liberal arts*) dont est issu *ListServ*, logiciel pionnier de gestion de listes de diffusion[81] et à ce titre, l'un des premiers dispositifs de sociabilité en ligne (Grier et Campbell, 2000). C'est aussi sur ce réseau que naquit la première application de *chat* multiserveur, BITNET Relay ou simplement « Relay »[82], en 1985. On

---

[80] L'acronyme correspond à une appellation officielle – « Because It's Time Network » – qui n'est pas dénuée d'une touche d'humour et de fraîcheur dans le contexte austère de l'informatique du début des années 1980. Créé et lancé officiellement le 5 mai 1981 par Ira Fuchs et Greydon Freeman de la City University of New York, ce réseau visait dès le départ à exploiter le potentiel de communication télématique au sein du parc d'ordinateurs IBM qui équipaient de nombreux campus universitaires à travers le monde et ce, au moyen du protocole RSCS (*Remote Spooling Communications Subsystem*) intégré dans ces machines. Il s'agit donc d'une initiative visant à tirer un meilleur parti de ressources déjà existantes, d'où l'appellation initiale de « 'Because It's There' Network ». L'objectif avoué dès le départ était de doter les professeurs du secteur des *« liberal arts »* – ce qui correspond *grosso modo* aux lettres, sciences humaines et sciences sociales – d'un outil de communication comparable à celui offert par ARPANET aux universitaires oeuvrant dans le secteur des sciences « dures » et de la technologie (*Voir* « Ira Fuchs », *The Free Encyclopedia of Commerce*, <http://ecommerce.hostip.info/pages/465/Fuchs-Ira.html>).

[81] À l'instar du « frigidaire », ce nom est d'ailleurs devenu, pour les anglosaxons, le mot générique pour désigner un « serveur de liste ».

[82]Nous avons aussi trouvé les dénominations « BRC » (Reed, 1992) et « BiRC », plus évocatrices du lien de filiation avec IRC. Cependant, comme le signale Carl von Loesch (LynX), co-auteur de l'article de Wikipédia consacré à ce système (*voir* <http://en.wikipedia.org/wiki/Bitnet_Relay>) : « [...] personne ne l'a jamais appelé "BITNET Relay Chat", on disait seulement "Relay", comme dans "Rendez-vous sur relay *(sic)* après le cours" » (Loesch, 2006). Notons que « Relay » était le nom du programme lui-même (le

la doit à Jeff Kell[83], qui travaillait alors à l'Université du Tennessee à Chattanooga (*voir* sect. 4.2.2, p. 148), et qui relate avec beaucoup d'enthousiasme et un brin de nostalgie l'émergence puis le déclin de ce dispositif sociotechnique précurseur d'IRC (Kell, 1987).

Nous retenons de ce recit que l'essentiel de ce qui constitue la structure d'IRC a vu le jour avec Relay : pseudonymes (*nicknames*), canaux (*channels*), messages privés, sujets (de canal), opérateurs (de réseau) et « MasterOps » (les usagers sont divisés en pas moins de neuf « classes » hiérarchiques) jusqu'aux principales commandes et à leur format (débutant par « / »). Le concept de « relais » semble s'être imposé heuristiquement comme une solution à la saturation de la bande passante des ordinateurs constituant les nœuds du réseau BITNET, dont la plupart étaient reliés par modem au réseau ainsi qu'à des terminaux, et ce, au débit de 9600 bits/seconde[84]. On imagine bien que, dans la mesure où la fonction première du réseau BITNET était de permettre le transfert de fichier d'un site à l'autre, le clavardage était considéré par les administrateurs de réseau comme une application parasite et maints programmes de *chat* ont ainsi été frappés d'interdit[85].

Dans une note datée du 26 février 1985 et adressée à tous les responsables de site de BITNET, Henry Nussbacher, alors responsable du Network Information Center (BITNIC), s'en prend aux serveurs de *chat* (« *chat servers* ») en activité sur BITNET, avançant qu'ils constituent une grave menace pour le réseau. Deux causes sont invoquées pour justifier la nocivité du *chat* : d'une part, ces *talkers* sont, à l'instar de ListServ, des « rediffuseurs » ou multiplexeurs, donc des *multiplicateurs* de messages; d'autre part, et par conception, le protocole RSCS équipant les ordinateurs IBM accorde la priorité aux messages système sur le transfert de fichier. Par conséquent, la montée en flèche de la

---

logiciel agissant comme serveur) avec lequel les utilisateurs interagissaient à travers leur connexion à BITNET.

[83] Le concept lui-même avait déjà circulé sur BITNET. Nous en avons trouvé une formulation très explicite par Phil Howard en 1985 dans un échange par courrier électronique sur la politique de BITNET en regard du *chat* (Condon, non daté).

[84] Soit un débit six fois plus lent qu'une liaison téléphonique communautée contemporaine, elle-même en passe de devenir un vestige d'une ère révolue.

[85] *Voir* Condon (non daté).

pratique du *chat* [86] aurait un impact désastreux sur la mission première du réseau, allant jusqu'à paralyser le transfert de fichiers, les serveurs étant débordés par l'acheminement des messages. Un calcul arithmétique simple étaye sa démonstration. Ses arguments se veulent strictement techniques, mais Nussbacher ne cache pas non plus son opinion peu favorable quant à la pertinence de cet usage du réseau :

> La masse de données transitant sur les lignes à paires torsadées *(TP lines)* devient un monde de cibistes hackers. Les lycéens et les étudiants de premier cycle parlent de tout, depuis les blagues grasses jusqu'au sexe en passant par la façon de faire planter le système VM (Nussbacher, 1985).

Relevons au passage, dans les propos de Nussbacher, la comparaison du *chat* avec la CB, sans doute dans un but de vulgarisation, et qu'il évoque plus explicitement dans un autre passage. Mais ce qui est intéressant ici, c'est que l'analogie ne concerne pas seulement le fonctionnement du dispositif; Nussbacher semble délibérément rapprocher deux mondes sociaux, celui des *hackers* et celui des cibistes, avec en filigrane une connotation négative. Cela n'a pas échappé à l'un des étudiants visés, Marvin R., qui a eu vent du message et s'est fendu d'une réponse élaborée[87] en forme de défense et illustration du *chat*, de sa légitimité et de son innocuité. Il argue notamment que « de par [sa] généralisation selon laquelle les conversations consistent en messages obscènes, [Nussbacher contribue à] censure[r] et [à] sape[r] également toutes les conversations productives ». Légitimité du contenu, retombées socio-affectives positives, apprentissage collaboratif et intelligence collective sont quelques-uns des thèmes émaillant ce plaidoyer en faveur du *chat*. L'échange entre Nussbacher et cet étudiant peut être lui-même considéré comme exemplaire en ce qu'il typifie les positions que l'on retrouvera fréquemment défendues dans les controverses opposant les tenants et les détracteurs d'un *chat* non censuré. [88]

---

[86] Nussbacher estimait que le nombre de serveurs de *chat* avait doublé en six mois.

[87] Reproduite dans Condon (non daté).

[88] Relay lui-même n'échappera pas à la controverse entourant la légitimité de la pratique du *chat* dans un contexte de rareté des ressources et devant la menace qu'il peut constituer en attirant des individus aux usages plus ou moins licites. Moins d'un an plus tard, en janvier 1986, l'Université Cornell décidait de fermer son serveur « Relay » après que ses administrateurs système se sont aperçus que des pirates s'en étaient pris à des comptes d'usagers de BITNET principalement dans le but de *chatter* sur BITNET Relay. La décision de Cornell aurait été basée notamment sur une note d'un responsable informatique du Fermilab,

Toutefois, mis à part le débat sur sa pertinence en tant qu'usage du réseau, l'impact des *talkers* et autres dispositifs de *chat* monoserveurs sur le bon fonctionnement de BITNET n'en demeurait pas moins un problème bien réel. En réponse au message de Nussbacher, un ingénieur, Phil Howard suggère le principe du serveur relais comme solution pour limiter le nombre de messages traités (reçus ou émis) par chaque serveur. Il s'agit d'une méthode analogue à celle mise en oeuvre par Usenet et FidoNet. La figure 4.1 en illustre sommairement le principe[89]. Il est à noter qu'elle complexifie le logiciel serveur, puisqu'il doit gérer non seulement des connexions avec des utilisateurs (clients), mais également avec d'autres serveurs. Autrement dit, il doit supporter deux *protocoles* distincts : un protocole serveur-client et un protocole serveur-serveur. En concevant BITNET Relay, l'idée de Kell et de ses acolytes – très vite, c'est devenu un projet collaboratif – était donc de « répartir la charge » de transmission des messages (limités à 160 caractères comme les SMS d'aujourd'hui) entre plusieurs serveurs, formant un réseau nommé « Interchat Relay Network ». Les usagers étaient de plus fortement incités à utiliser un serveur déterminé, selon leur rattachement institutionnel – généralement, le « relais » de leur propre point d'accès (« nœud ») à BITNET[90]. En juin 1985, quatre serveurs étaient déjà reliés entre eux. Cependant, il n'y avait guère plus d'une vingtaine d'utilisateurs simultanément, ce qui était déjà perçu comme une charge importante, engendrant des délais d'acheminement des messages (temps de latence) parfois élevés et

---

un important laboratoire de recherche relié à BITNET. Son auteur, Greg Chartrand, s'interroge non sans fausse candeur : « La pratique du *chat* qui a cours actuellement est-elle une activité valable (*valid*) sur Bitnet? J'ai entendu dire que le *chat* en soi n'était pas dans les statuts du réseau. J'ai aussi entendu dire que c'était un réseau d'universités, et que le *chat* était un prolongement naturel et sain de l'activité informatique d'un étudiant » (Greg Chartrand, cité dans Chris Condon, *BITLIST*, Vol. 3, n°8, 8 janvier 1986, <http://nethistory.dumbentia.com/bitl32.html>).

[89] On fait ici l'hypothèse que 9 usagers envoient chacun un message à *tous* par unité de temps. Dans le cas d'un serveur unique, celui-ci doit donc traiter 10 messages par unité de temps, puisque chaque usager reçoit une copie du message (y compris son émetteur). Mais si l'on répartit les usagers sur 3 serveurs connectés entre eux (par exemple), on peut ramener le nombre moyen de messages traités à 4 par unité de temps, soit 2,5 fois moins. En situation réelle, les messages ne sont adressés qu'aux usagers d'un même canal. Certains serveurs ne sont donc même pas sollicités si aucun de leurs usagers ne fait partie du canal en question.

[90] Dans le cas d'IRC, une plus grande souplesse à cet égard permettra aux usagers de tirer parti de cette architecture distribuée pour « contourner » les pannes de serveur ou autres déconnexions temporaires ou permanentes (*delinks*). Une telle architecture se traduit donc aussi par une plus grande robustesse ainsi qu'une continuité dans l'accès au service.

aggravés par la technologie « *stock and forward* » propre à BITNET, retenant les messages entiers dans des files d'attente.

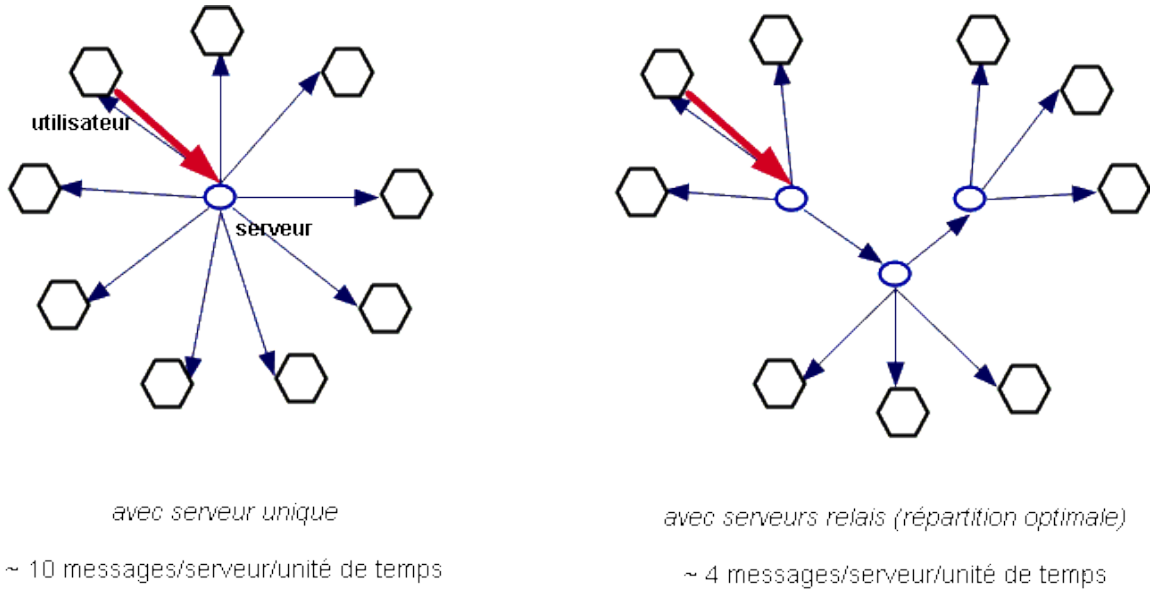


Figure 4.1 Principe de la répartition de la charge entre serveurs de *chat.*

L'évolution de BITNET Relay préfigure celle d'IRC en ce qui concerne le rôle actif des usagers dans le processus d'innovation. Kell commente par exemple la « découverte » des canaux de discussion privés[91] comme étant l'exploitation d'une limitation de la commande /WHO destinée à indiquer qui *chattait* sur quel canal. Celle-ci ne pouvant afficher que des numéros de canaux compris entre 0 et 99 (deux chiffres), il suffisait de spécifier un canal au-delà de ce nombre et celui-ci se voyait tronqué dans les listes et demeurait donc caché. Modifier la commande /WHO pour qu'elle prenne en compte tous les canaux aurait été coûteux en bande passante; par suite, ce « bogue » détourné par les usagers s'est donc transformé en « fonctionnalité » (ce qu'exprime cet adage des informaticiens : *«It's not a bug, it's a feature »*). Similairement, d'autres usagers ont découvert qu'on pouvait spécifier un nombre négatif (par ex : canal « -1 ») comme nom de canal et que ce canal aussi était « privé ». Par la suite, la possibilité de rendre un canal

[91] Ce qui signifie, dans le contexte de BITNET Relay et des premières versions d'IRC – avant l'introduction des canaux alphanumériques – qu'il faut connaître préalablement le nom de canal sur lequel clavarde un groupe d'usagers donné pour pouvoir se joindre à eux.

privé à été incluse officiellement dans le code du logiciel alors qu'il s'enrichissait de nouvelles commandes.

Il nous semble utile de mentionner que Relay ne s'est pas imposé par hasard comme système de chat de référence au point de devenir une sorte de *paradigme sociotechnique*. Il a été *imposé* par les universités membres du consortium BITNET comme seul – à quelques exceptions près[92] – dispositif de *chat* autorisé, ceci afin d'une part de pouvoir mieux surveiller les activités de *chat*, et d'autre part, pour empêcher l'implantation de systèmes monoserveurs plus gourmands en bande passante. En clair, d'autres systèmes de *chat* (tels que *Galaxy Network* et *VM/Shell* [93]) ont été expérimentés mais tués dans l'œuf par les administrateurs du réseau. Kell explique le déclin de Relay par sa popularité grandissante auprès des usagers, générant un traffic de données[94] considéré comme illégitime par les responsables informatiques des universités hébergeant les serveurs relais[95], alors qu'il entrait en concurrence avec le traffic généré notamment par les listes de diffusion (ListServ) et le transfert de fichiers entre chercheurs – vocation première du réseau. C'est notamment en pensant aux applications de *chat* sur BITNET que Janet Abbate observe que

> comme ARPANET, BITNET et USENET furent des exemples de la façon dont les usagers pouvaient se servir d'outils qui avaient été conçus pour le calcul et les adapter à la communication [inter]personnelle. (Abbate, 1999, p. 202)

4.4 L'Internet Relay Chat ou l'émergence d'un standard fédérateur ?

Cette section retrace brièvement les débuts de l'IRC en tant que dispositif de *chat*, l'apparition des premiers réseaux résultant de scissions de réseaux existants (EFnet, DALnet, IRCnet) ou de projets nouveaux (Undernet, QuakeNet, Freenode), ainsi que les tentatives infructueuses de l'ériger en standard de la CMO synchrone sur Internet. Les

---

[92] Dans sa *newsletter* hebdomadaire, Chris Condon recense quelques « *conference machines* » qui persistent sur BITNET malgré et après l'essor de Relay, notamment un *chat* dénommé « Forum ». (Chris Condon, *BITLIST*, vol. 2, n°10, novembre 1985. En ligne. <http://nethistory.dumbentia.com/bitl22.html>).

[93] *Voir* « Bitnet Relay », encyclopédie Wikipédia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Bitnet_Relay>.

[94] L'engorgement du réseau était parfois tel que des messages ont mis jusqu'à un mois à être délivrés!

[95] La *qualité* des propos échangés était directement visée, tout comme sur PLATO lorsque les administrateurs avaient considéré le contenu des discussions sur Talkomatic comme « frivole ».

grandes étapes de la formation et de l'évolution des principaux réseaux sont seulement esquissées, puisque certaines feront l'objet d'une étude approfondie dans les chapitres suivants.

4.4.1 Invention et diffusion d'IRC

IRC[96] naît en Finlande, vers la fin août 1988, sous la forme d'un programme sans prétention. Jarkko Oikarinen, alors tout juste âgé de vingt-et-un ans[97], est étudiant en génie électrique et technologie de l'information à l'Université d'Oulu et travaille au département d'informatique comme administrateur du serveur « tolsun.oulu.fi », tâche qui lui laisse beaucoup de temps libre[98]. Il en profite pour entreprendre d'écrire un nouveau programme pour gérer le babillard électronique de l'université, OuluBox, dont il s'occupe également, et auquel il manque selon lui plusieurs fonctionnalités de *chat* offertes par Relay sur BITNET ou encore par Phone sur les systèmes de DEC[99]. En particulier, il n'est pas satisfait du petit programme « rmsg »[100] que Jyrki Kuoppala vient de créer à l'Université de Technologie d'Helsinki – il lui manque notamment une implémentation du concept de canal. Il déplore aussi les « bogues » du programme « MUT » (*Multi-User Talk*) créé par un autre étudiant de l'Université d'Oulu, Jukka Pihl, et basé sur une architecture centralisée (ou monoserveur, *voir* sect. 4.2.5). Il décide donc d'écrire son propre programme et opte pour une architecture distribuée à l'image de

---

[96] Faut-il écrire « IRC » ou « l'IRC » ? Sans prétendre trancher cette question qui s'est déjà posée pour le vocable « Internet », une précision s'impose pour expliquer ce qui pourrait sembler une inconstance de notre part. Nous omettons l'article défini devant « IRC » lorsque cet acronyme désigne le nom du programme, et, par extension, de la *technologie* ou du mode de communication. Ce faisant, nous reprenons l'usage linguistique des pratiquants francophones qui évoquent des actions « par » ou « sur » IRC. En revanche, la locution *Internet Relay Chat* sera toujours précédée de l'article défini grammaticalement exigé. Or, l'explicitation de l'acronyme connote généralement le dispositif sociotechnique dans son ensemble. C'est dans ce sens que nous emploierons donc la locution longue, et, lorsque « IRC » sera entendu comme abréviation de cette dernière, nous la ferons aussi précéder de l'article défini.

[97] Il serait né le 16 août 1967 (cf. http://en.wikipedia.org/wiki/Jarkko_Oikarinen).

[98] La majeure partie (sauf mention contraire) des informations contenues dans les lignes qui suivent proviennent du récit de Jarkko Oikarinen, « IRC history », dans un courriel adressé à Helen Rose le 10 décembre 1997 (reproduit dans Frechette et Rose, non daté).

[99] Entretien via IRC (Undernet) du comité des usagers d'Undernet (User-Com) avec Jarkko Oikarinen, le 19 juillet 1997. En ligne : <http://www.user-com.undernet.org/promotions/jarkko.php>.

[100] *Remote messaging [system]*. Ce programme est depuis distribué avec FreeBSD (*voir* http://www.freebsd.org/cgi/url.cgi?ports/net/rmsg/pkg-descr).

BITNET Relay. Il prend rapidement la mesure de l'ampleur du projet et, sur le principe « [qu']un bon programme ne devrait faire qu'une seule chose [et la faire bien] »[101], laisse de côté les fonctions de babillard électronique, décide que son programme sera dédié à la fonction de *chat* et le baptise « Internet Relay Chat » (IRC). Il finira par abandonner son projet de logiciel de BBS.

Oikarinen déclare lui-même que BITNET Relay a constitué « une bonne [source d']inspiration » pour IRC[102]. En effet, il a repris les principaux concepts et même la terminologie de Relay. C'est ce qui explique que, pour faire la promotion de son programme, il se sert de BITNET Relay pour contacter des personnes qu'il connaît et les inviter à tester le logiciel sur leur machine, mais sans grand succès. De même, il répond à des messages sur Usenet s'enquérant de l'existence d'un programme de *chat* pour Internet. Une fois encore, ses démarches restent sans suite. Oikarinen explique que le principal obstacle à l'expansion d'IRC en dehors de la Finlande était que l'Internet finlandais – FUNET – fonctionnait encore en vase clos, tel un intranet. Il était donc impossible d'établir un réseau IRC transfrontalier[103]. En revanche, assez rapidement, celui qu'on connaîtra sur IRC sous le pseudonyme « WiZ » se lie avec des étudiants en informatique de l'Université de Technologie de Tampere, une autre université finlandaise, notamment Markku Järvinen qui contribue activement au logiciel client. Un lien est donc établi entre les deux sites.

L'obtention d'un compte sur un serveur du MIT permet à Oikarinen de nouer des liens avec des internautes basés aux États-Unis, notamment Vijay Subramaniam, qui jouera un rôle actif dans la diffusion d'IRC. Peu après, il apprend qu'IRC est implanté dans deux universités américaines : l'Université de Denver et l'Université d'État de l'Oregon. Les deux serveurs sont reliés entre eux, et leurs administrateurs font part à Oikarinen de leur

---

[101] Première règle de la « philosophie Unix » selon Doug McIlroy (cité dans Raymond, 2003a, chap. 1.6 : <http://catb.org/esr/writings/taoup/html/ch01s06.html>).

[102] *Ibid.*

[103] En termes diffusionnistes, on pourrait interpréter ces débuts difficiles par l'impossibilité pour le public-cible d'expérimenter le logiciel avant de l'adopter. En effet, avoir à installer et configurer un serveur exige des effort importants que certains seront prêts à consentir une fois avoir essayé IRC en tant que simples usagers à travers une interface client.

souhait de se connecter à la branche finlandaise. Cependant, la première connexion internationale est établie entre la Finlande et la Suède, peu après la naissance du réseau panscandinave, NORDUNET. D'après Mirashi et Brown (2003), la Suisse, les États-Unis, le Canada, la Norvège, la Pologne, les Pays-Bas et l'Australie se joignent au réseau IRC à quelques mois d'intervalle. Le nombre de serveurs connectés croît d'abord beaucoup plus rapidement que le nombre d'usagers, si bien qu'au milieu de l'année 1989, une quarantaine de serveurs sont en service, avec une moyenne de dix utilisateurs simultanés aux heures de pointe, c'est-à-dire le soir en Europe et en Amérique du Nord. En juillet 1993, EFnet compte 48 pays représentés par environ 20 000 usagers réguliers et 211 serveurs, principalement localisés aux États-Unis et en Europe (Anneling, 1993).

4.4.2 Constitution de forums de développement et premières controverses

Pour fonctionner, IRC nécessite deux programmes : *ircd* [104] est le logiciel serveur ; *irc* est le logiciel client que l'usager doit lancer depuis son terminal pour pouvoir *chatter*. Au début, Jarkko Oikarinen maintient lui-même les deux programmes. En 1989, Michael Sandrof publie une version améliorée du logiciel client, *ircII* (« irc two »), qui deviendra rapidement le client de référence non seulement dans l'environnement Unix mais pour les autres plateformes aussi[105]. L'une des caractéristiques attrayantes d'*ircII* est qu'il inclut un langage de macrocommandes permettant aux usagers de concevoir leurs propres extensions au logiciel, appelées « *scripts* »[106]. Sandrof appartient au petit cercle des opérateurs/administrateurs/développeurs d'IRC (ils cumulent souvent plusieurs rôles) qui échangent leurs points de vue sur deux listes de discussion qui ne tardent pas à devenir les principaux forums du développement d'IRC : « irclist » et « operlist ».

---

[104] *IRC daemon*, ou démon IRC. *Voir* n. 43.

[105] Son développement se poursuit aujourd'hui, ce qui en fait le plus ancien client IRC encore en usage.

[106] Selon leur degré d'élaboration, les *scripts* peuvent permettre de personnaliser le fonctionnement du logiciel ou de créer des automates (*bots*) élémentaires sans avoir à maîtriser le langage C, le système Unix, etc. Nombreux sont les usagers d'IRC, même débutants, qui téléchargent sur le Web puis installent une panoplie de scripts leur permettant de personnaliser complètement leur logiciel en y ajoutant des fonctions, par exemple celle de l'*auto-away* qui permet au logiciel de constater l'absence de l'usager après une inactivité prolongée du clavier et d'avertir automatiquement les autres usagers de son absence – alors que dans le protocole IRC, cette fonction nécessite que l'usager pense à envoyer la commande *away* au serveur avant de s'absenter.

Le développement du logiciel serveur suscite des débats animés sur ces listes. L'un des premiers sujets de discorde est le copyright. Initialement, Oikarinen l'avait attribué à son employeur, l'Université d'Oulu, auprès de qui il avait obtenu la permission de diffuser le code à des fins non commerciales[107] (ce qui était nécessaire pour l'établissement d'un réseau de serveurs). Toutefois, assez vite, les contributeurs se multiplient, Oikarinen ne suffisant plus à la tâche d'intégrer les nombreux correctifs suggérés par les uns et les autres et agissant davantage comme arbitre. Au début avril 1990, Chelsea Ashley Dyerman annonce la parution de la version 2.3 d'*ircd*. Oikarinen ne tarde pas à réagir en constatant que le copyright a été modifié pour être attribué à un mystérieux « IRC Development Consortium ». Cela s'avérera n'être qu'une facétie de sa part. Toutefois, le débat sur le copyright[108] – qui tourne presque au *flame war* – est lancé et Oikarinen opte pour placer *ircd* sous la toute récente licence GNU GPL[109]. Ce faisant, IRC perd un important contributeur, Markku Savela, qui, comprenant qu'il ne pourrait plus disposer à sa guise de son propre code une fois placé sous « copyleft », préfère s'abstenir de toute contribution au-delà de la version 2.4, la première officiellement GPL.

Mais déjà couve un problème beaucoup plus épineux pour la communauté IRC. La controverse quant au risque que font courir les serveurs ouverts – acceptant la connexion de n'importe quel serveur – à l'ensemble du réseau IRC fait rage durant l'été et se cristallise autour du vote sur l'exclusion du serveur « eris.berkeley.edu » (alias Eris), administré par Bill Wisner[110]. Elle aboutit en septembre 1990 à une rupture définitive entre détracteurs et partisans des serveurs ouverts, et au morcellement de l'unique réseau

---

[107] *Voir* <ftp://ftp.ksu.edu.tw/Unix/IRC/server/Old/irc2.1/COPYRIGHT>.

[108] Ce débat s'est tenu sur la liste « irclist » du 6 avril au 10 mai 1990, et les messages afférents ont été compilés à l'adresse suivante : http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/papers/irc/lists/irc-2.3.Z

[109] La *General Public Licence* du Projet GNU – ou « copyleft » – élaborée en 1989 par Richard Stallman est à ce jour la plus répandue des licences visant à définir le statut juridique d'un logiciel libre. Très tôt, Jarkko Oikarinen s'est montré ouvert à ce que le code d'IRC soit libre, à condition que sa paternité demeure reconnue.

[110] Cette controverse sera analysée en profondeur dans le chapitre suivant. Les informations sont extraites des archives des listes « irclist@tolsun.oulu.fi » et « operlist@cs.bu.edu » que l'on peut consulter à l'adresse suivante : <http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/papers/irc/lists/>. (*Voir* aussi Mirashi et Brown, 2003 ; Stenberg, 2008).

IRC en deux réseaux distincts : EFnet (Eris-Free Network) et Anet (Anarchy Network). Ce dernier va péricliter rapidement par la suite. Une autre tentative de « *fork* »[111] a lieu en juin 1991, lorsqu'un groupe d'habitués du canal +hottub (le plus fréquenté à l'époque), las de l'instabilité d'EFnet (en proie à de fréquents « *netsplits* »[112]), décide de créer son propre réseau, TubNet, qui comptera jusqu'à cinq serveurs, mais ne survivra pas à l'été (Mirashi et Brown, 2003).

En avril 1991, une autre controverse éclate sur la liste « irclist », cette fois à propos d'un service inventé et inauguré en juillet 1990 par Armin Gruner, étudiant à l'Université technique de Munich, et permettant aux usagers d'enregistrer leur pseudonyme. NickServ est en fait un *bot* qui se contente de signaler « amicalement » aux usagers non authentifiés auprès de lui que leur pseudonyme est réservé, le cas échéant. Le service est populaire[113] mais ne fait pas l'unanimité parmi les opérateurs, qui sont très partagés sur la pertinence de lui accorder un pouvoir réel, comme celui de forcer la déconnexion d'un usurpateur. Le débat[114] se cristallise autour de la question du droit de propriété sur les pseudonymes. La politique selon laquelle, sur IRC, « les pseudonymes n'appartiennent à personne », finit par s'imposer sur EFnet. Après plusieurs péripéties, NickServ sera retiré d'EFnet de façon permanente en avril 1994 (Bechar-Israeli, 1995). Il constitue toutefois le prototype du « service[115] » sur IRC, et son concept sera repris et adapté sur de nombreux réseaux. Il

---

[111] Terme (employé comme nom et comme verbe) signifiant littéralement « fourche » et employé dans le domaine du logiciel libre pour désigner une scission parmi les promoteurs d'un projet, aboutissant à une ramification de celui-ci en sous-projets parallèles.

[112] Partition temporaire du réseau résultant de la rupture d'une liaison entre deux serveurs, ce qui a pour effet d'engendrer deux instances distinctes du même canal, dont les usagers ne peuvent communiquer entre eux durant toute la durée du *split*.

[113] En janvier 1991, environ 1200 usagers avaient enregistré leur pseudonyme, si l'on en croit Markus Stumpf, dans un message diffusé sur la liste « operlist » le 23 janvier.

[114] Cette controverse fera aussi l'objet d'un examen plus poussé dans le chapitre suivant. *Voir* n. 110 pour les sources.

[115] Dans le jargon d'IRC, les *services* sont des *bots* remplissant des fonctions au niveau du réseau dans son ensemble – et non pas d'un ou plusieurs canaux seulement. Pour cette raison, ils ont généralement aujourd'hui le statut de serveur, ce qui leur confère des privilèges spéciaux que n'ont pas les *bots* ordinaires. Ces derniers ont le statut de client et sont donc sujets aux même restrictions qu'un usager (Ishii, 2005, p. 46 et 49). Le cas de NickServ illustre le fait que les services sont d'abord des *bots* (indistinguables d'un client) – d'ailleurs Jarkko Oikarinen appelle « services » les deux *gamebots* qu'il joint à sa première distribution publique d'IRC – à qui l'on a conféré graduellement (heuristiquement) un statut et des privilèges spéciaux, jusqu'à en faire des composants à part entière d'un système distribué gravitant autour

aura également eu le mérite d'ouvrir un débat essentiel sur les limites du protocole en regard des usages sociaux, et sur la façon d'y remédier – ou pas.

*4.4.3 À la recherche d'autres publics : du cercle d'initiés à l'*electropolis*, fragmentation et croissance des réseaux*

IRC commence à attirer l'attention des médias en janvier 1991, durant la première Guerre du Golfe. Dès les premiers bombardements de villes israéliennes par des missiles Scud irakiens, IRC sert de point de ralliement pour des centaines d'internautes de tous les continents qui se rassemblent sur le canal +report (créé pour l'occasion) pour partager des informations entendues sur les ondes ou lire les témoignage d'étudiants israéliens connectés sur place[116]. Le même scénario se reproduit lors de la tentative de putsch contre Gorbatchev à Moscou, en août de la même année. Cette fois, les internautes se contentent de relayer l'information diffusée par les chaînes de radio et de télévision nationales, à l'instar de Jarkko Oikarinen avec la télévision finlandaise[117], mais lors d'une autre crise à Moscou en octobre 1993, des usagers moscovites parviendront à transmettre des informations avant même que les médias ne les diffusent (Gimon, non daté). Les catastrophes naturelles sont aussi des événements qui mobilisent les internautes via IRC, comme le démontrent les cas du tremblement de terre à Los Angeles en janvier 1994[118] et des inondations dans la région du Saguenay-Lac-St-Jean au Québec, en juillet 1996[119]. IRC gagne ainsi ses lettres de noblesse en tant que moyen de communication en temps de crise, de par son architecture décentralisée qui permet une communication synchrone

---

des serveurs. L'avantage de ne pas les intégrer aux serveurs tiendrait à ce que cela évite la réplication et la synchronisation de bases de données qui alourdiraient encore la tâche des serveurs et la bande passante nécessaire (Bignon, 2007, p. 50).

[116] Certaines de ces sessions IRC « historiques » ont été enregistrées et archivées sous forme de fichiers texte appelés « *logs* ». On peut les consulter à l'adresse suivante : <http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/logs/>.

[117] *Voir* la session de *chat* (non datée) archivée à l'adresse suivante : <http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/logs/report-ussr-gorbatchev>.

[118] *Voir* Associated Press, « Computer Network Weathers Big Jolt. Internet Users Swap News, Worries After Quake Hits », 18 janvier 1994. En ligne : <http://www.irchelp.org/irchelp/communication-research/mass-media/mass-media-aap-1994.html>

[119] *Voir* l'édition spéciale de *Chroniques de Cybérie*, en ligne : <http://www.cyberie.qc.ca/sinistre.html>.

internationale et non censurée[120]. Dans la sphère académique, l'étude ethnographique d'Elizabeth Reid (1991) contribue grandement à faire connaître IRC auprès des chercheurs en sciences sociales.

En décembre 1992, Danny Mitchell aux États-Unis, Laurent Demailly en France et Donald Lambert au Canada créent un réseau IRC qui ne doit en principe servir qu'à tester des *bots* (Stenberg, 2008), mais qui, presque malgré eux et par le bouche-à-oreille, attire un nombre croissant d'usagers dès lors qu'il invitent leurs amis à l'utiliser. Le nouveau réseau, d'abord appelé informellement « Alternet » – pour indiquer qu'il constitue une alternative à EFnet, plus conviviale (*friendly*) – finira par être nommé officiellement « Undernet »[121].

En mai 1993, Jarkko Oikarinen et Darren Reed publient la RFC 1459, spécifiant le protocole de communication entre serveurs IRC et entre serveurs et clients. Cela contribue au rayonnement considérable d'IRC puisque tout programmeur peut désormais réaliser son propre client à partir de spécifications publiques. Le protocole, qui subit constamment des entorses dans sa mise en œuvre, sera mis à jour en avril 2000 par Christophe Kalt, par le biais des RFC 2810, 2811, 2812 et 2813[122].

En juillet 1994, Sven Nielsen, mieux connu sous son pseudonyme « Dalvenjah FoxFire », fonde son propre réseau. L'appellation familière « Dal's net » deviendra « DALnet » (Dalila, 2000). Nielsen entraîne avec lui un certain nombre d'usagers et d'opérateurs du canal #StarTrek déçus de l'évolution d'EFnet. Avec le changement d'échelle (ou d'ordre

---

[120] Commentant la topologie quelque peu anarchique du réseau IRC en septembre 1990, un opérateur plaisante: « We could have a nuclear war and still chat :-) » (extrait d'un *log* reproduit dans un message diffusé sur *Operlist*, 12/09/1990). Quelque peu prémonitoire à quelques mois de la Guerre du Golfe...

[121] Bien que ce nom puisse avoir une aura « sulfureuse » qui finira par être associée à l'IRC, Mandar Mirashi (1997) prend la peine de signaler que « le nom "Undernet" n'a jamais voulu évoquer des activités illégales souterraines (*underground*). En fait, à ses débuts (1992) on l'appelait souvent l'Alternet, jusqu'à ce que ce nom soit abandonné pour éviter une confusion avec la vraie compagnie de réseaux Alternet. » *A contrario*, à la même période (1993), les fondateurs d'Undernet parlaient d'EFnet comme du « *regular net* » ou « *regnet* » (source : archives de la liste « Wastelanders »).

[122] Dans l'intervalle, d'autres individus contribuent à améliorer et à formaliser un aspect du protocole spécifiant la communication de client à client (*Client-To-Client Protocol* ou CTCP). (*Voir* http://www.irchelp.org/irchelp/rfc/).

de magnitude) induit par l'explosion du nombre d'usagers[123], le réseau souffre de plusieurs maux qui affectent la qualité de l'expérience de ses usagers : temps de latence (*lag*) important et *netsplits* récurrents vont de pair avec d'incessantes « prises de contrôle » (*takeovers*) de certains canaux par des usagers hostiles. Comme le constate Leonard (1997, p. 100), EFnet connaît alors « une transition[, passant] d'une petite communauté insulaire à une population plus vaste et diversifiée, pleine de cliques et d'étrangers, de fossés générationnels et de conflits de pouvoir »[124].

La « guerre des robots » joue un rôle central dans cette période tourmentée qui connaît son paroxysme en 1996 (*ibid.*, p. 108) et qui aboutit à l'adoption de politiques anti-*bots* par une majorité d'administrateurs de serveurs. Cela a pour conséquence de rendre très difficile le maintien de l'ordre sur les canaux par leurs opérateurs, particulièrement pour les usagers qui ne sont pas experts en informatique, tandis que les opérateurs IRC (*opers*), pour leur part, se refusent toujours à se mêler des affaires internes aux canaux.

Face à cette situation, DALnet s'érige en alternative, défendant une philosophie différente du *chat*, en mettant en place, le premier – mais suivi de près par Undernet, des mesures visant à protéger les structures sociales émergeant autour des canaux, notamment par l'introduction, en janvier 1995, du service[125] ChanServ permettant l'enregistrement d'un canal par son fondateur (selon une politique du premier arrivé, premier servi) et fournissant une panoplie d'outils de gestion du canal non prévue dans le protocole IRC, ce à quoi les administrateurs d'EFnet se sont toujours farouchement opposés[126]. En mars, DALnet inaugure sa version du service NickServ, coercitive cette fois (*voir* sect.

---

[123] Le maximum d'utilisateurs simultanés passe de 500 en octobre 1991 à 5 000 en 1994, puis à 15 000 en octobre 1995 ! (Frechette et Rose, non daté). *Voir* aussi l'étude mathématique de Nystrom (1993).

[124] Ce phénomène de la petite communauté dénaturée par l'arrivée massive de nouveaux usagers étrangers à la culture des fondateurs est un trope récurrent dans l'histoire des communautés virtuelles. Le cas exemplaire est celui de l'un des premiers collectifs sociotechniques du genre, CommuniTree, fondé à la fin des années 1970 à San Francisco. Les concepteurs de ce BBS voué aux discussions sur la philosophie et la spiritualité avaient délibérément refusé d'intégrer dans le dispositif un système de régulation conférant des pouvoirs (de modération, de filtrage) aux opérateurs. Le BBS a succombé à l'arrivée « d'usagers » adolescents peu sensibles aux bonnes manières et plutôt amusés par la possibilité de nuire impunément (*Voir* <http://www.flyingsnail.com/missingbbs/CommuniTree.html>).

[125] *Voir* n. 115.

[126] *Voir* Wikipedia, « IRC services », <http://en.wikipedia.org/wiki/IRC_services> [Page consultée le 17/10/2008].

précédente). Optant pour une approche mitoyenne, les administrateurs d'Undernet se dotent plutôt, en février 1995, d'une structure organisationnelle – le *Channel Service Committee* (CService) – qui instaure une procédure d'enregistrement de canaux inspirée de Usenet (par appel de votes), et la mise en place d'un *bot* « officiel » pour assister les opérateurs du canal. Il n'est pas encore question en revanche d'enregistrer les pseudonymes.

On voit ainsi émerger, à partir de la fréquentation commune d'un dispositif de *chat*, des microsociétés électroniques que Hiltz et Turoff désignent par le terme « *electropolis* » (Hiltz et Turoff, 1985, p. 688, cité dans Reid, 1991). Chaque année, en septembre, la rentrée universitaire amène son lot « d'immigrants numériques », principalement des étudiants qui découvrent IRC en même temps qu'ils acquièrent un compte Unix. Certains réseaux développent même des stratégies pour attirer de nouveaux usagers[127]. Mais c'est sans doute à partir de 1995, avec la parution du client « mIRC »[128] pour Windows et la diffusion massive de Windows 95, que le grand public découvre IRC. Cela contribue à une croissance accélérée des principaux réseaux pendant quelques années. Il faut dire que le client mIRC contient une liste de serveurs regroupés par réseau. Les responsables de DALnet admettent d'ailleurs que le classement alphabétique a sans doute favorisé la notoriété de leur réseau, puisqu'il apparaissait en tête de liste dans le logiciel (Dalila, 2000).

En 1996, EFnet croule littéralement sous le poids de ses usagers ; le réseau connaît des temps de latence importants, de fréquents *netsplits*, d'incessantes prises de contrôle de

---

[127] Ainsi, en mai 1993, avec l'aval de ses pairs, l'un des administrateurs d'Undernet, Mandar Mirashi, diffuse sur des centaines de groupes Usenet un message invitant à essayer IRC, auquel est joint un script d'installation automatique d'un client préconfiguré pour se connecter à Undernet. (Source : archives de la liste « Wastelanders »).

[128] Se prononce *murk* en anglais, mais les francophones prononcent « m-i-r-c ». Le « m » fait référence à l'initiale du nom de son auteur, Khaled Mardam-Bey. Ce logiciel est, de loin, le client favori des utilisateurs de Windows; on peut même estimer qu'il a joué un rôle crucial dans la diffusion d'IRC auprès des non-informaticiens, puisque au préalable, le seul client vraiment répandu était disponible uniquement dans l'environnement Unix. Publié en février 1995 et régulièrement mis à jour depuis, il est offert aux internautes sous la forme d'un partagiciel invitant mais n'obligeant pas à enregistrer le logiciel – et donc à contribuer financièrement à son développement. Dans les fait, la très grande majorité des usagers estime qu'il s'agit d'un gratuiciel. Mardam-Bey considère quant à lui ce projet comme un « hobby » mais aussi une formidable carte de visite – il est programmeur *freelance* – qui l'a fait connaître des internautes du monde entier (Undernet User Committee, 1998).

canaux et surtout des guerres fratricides entre opérateurs au grand dam des simples usagers ordinaires ou *« local users »* (*lusers*), témoins impuissants de ces conflits. Une controverse technique sur la meilleure parade aux prises de contrôle hostiles de canaux révèle peu à peu une fracture idéologique profonde entre opérateurs IRC sur la définition même du rôle des opérateurs et sur la nécessité de réguler leur pouvoir (Engen, 2000). Ce clivage recoupe la frontière atlantique entre les États-Unis et l'Europe. En juillet 1996, les opérateurs européens décident de quitter EFnet en bloc, et entraînent avec eux l'Australie et le Japon. Ils forment ainsi un nouveau réseau. Étant donné qu'il contient le serveur originel et emblématique « tolsun.oulu.fi », ils le nomment « IRCnet » (*ibid.*), reprenant le nom informellement donné au réseau avant la scission qui donna naissance à EFnet[129]. Par la suite, les deux réseaux connaîtront une expansion parallèle et retrouveront chacun une étendue géographique mondiale.

4.4.4 Diversification et spécialisation

Les quatre grands réseaux généralistes – EFnet, IRCnet, Undernet et DALnet – sont ainsi en place au tournant de 1996, et leur développement se poursuit depuis lors. Ils ne sont pas les seuls à tenir le haut du pavé cependant. D'autres réseaux, plus spécialisés, ont émergé depuis, dont certains rivalisent avec eux par le nombre d'usagers[130]. Notamment QuakeNet, premier réseau IRC en importance aujourd'hui, mais aussi Freenode et GameSurge. En outre, des réseaux généralistes tel GalaxyNet (fondé en 1996[131]), nés

---

[129] Ce « schisme », qui sera analysé dans le détail au chapitre suivant, est évoqué par les acteurs au moyen de l'expression « The Great Split » (Engen, 2000).

[130] Le site de Kajetan Hinner fournit le classement quotidien des 100 réseaux IRC les plus fréquentés (*voir* <http://irc.netsplit.de/networks/top100.php>), à l'exception de Freenode qui ne participe pas au classement, mais qui se situerait au 3e ou au 4e rang aujourd'hui (à noter que c'est le seul réseau majeur en croissance). À titre d'exemple, le 2 novembre 2007, les premiers réseaux étaient, dans l'ordre : QuakeNet (118 308 usagers), Undernet (95 745 utilisateurs), IRCnet (87 125 utilisateurs), EFnet (62 750 utilisateurs), WebChat (36 906 utilisateurs) et DALnet (32 641 utilisateurs). Le réseau commercial WebChat est fréquemment omis dans les recensions en raison de son couple serveur/protocole propriétaire (c'est pourquoi on entend souvent parler, dans la communauté des usagers d'IRC, des « cinq grands réseaux » – *the big five*). Notons enfin que dans ce palmarès établi par sondages automatiques (effectués par des robots), on comptait 84 réseaux comptant en moyenne plus de 1000 utilisateurs. Ensemble, les 100 premiers réseaux totalisaient plus de 700 000 utilisateurs en moyenne, répartis sur 1700 serveurs. Le site http://searchirc.com/ recensait le même jour près d'un million d'utilisateurs répartis sur les 4 437 réseaux IRC que comptait sa base de données. Selon des opérateurs d'Undernet, ces chiffres seraient à nuancer toutefois, car un nombre élevé de connexions serait imputable à des automates (*bots*).

[131] *Voir* < http://www.galaxynet.org/history.php>.

simplement de la volonté de certains usagers d'être indépendants et de faire les choses à leur façon, ont réussi à se tailler une place parmi les grands.

Tandis que l'on observe une spécialisation des canaux IRC par thème et par localité géographique (Latzko-Toth, 1998, p. 58-60), le même phénomène se produit au niveau des réseaux. Ainsi, de plus en plus d'amateurs de jeux vidéo, de jeux en réseau et de jeux en ligne commencent à utiliser IRC comme « base arrière » pour échanger des astuces, organiser des « *LAN party* », former des clans de joueurs et discuter de leurs affaires internes, etc.[132] D'ailleurs, Morris (2003) mentionne qu'en février 1996, la diffusion par l'entreprise id Software d'une pré-version du jeu Quake suscite un tel engouement que le canal #quake (sur EFnet) atteint la population record de 1556 utilisateurs (Frechette et Rose, non daté, cité dans Morris, 2003), soit 10 % des utilisateurs de tout le réseau à ce moment-là. Par un phénomène que nous avons appelé « essaimage » (Latzko-Toth, 1998, p. 58), des canaux spécialisés finissent par donner naissance à des réseaux spécialisés – à l'image de ce qui s'est produit dans la genèse de TubNet et de DALnet. Parmi les réseaux IRC dédiés aux *gamers*, on trouve QuakeNet, fondé en 1997 et inspiré d'Undernet, EnterTheGame, fondé en 1999, et GameSurge, créé en 2004 à partir de la fusion de deux autres réseaux. La plupart de ces réseaux sont administrés par des organismes à but non lucratif, indépendants des éditeurs de jeux.

Le logiciel libre et *open source* constitue un autre champ d'intérêt qui suscite la formation de réseaux dédiés. Freenode, le plus important réseau IRC destiné à la communauté du libre, a ainsi débuté comme un canal d'aide (#LinPeople) pour les usagers de Linux, sur EFnet. En 1995, son fondateur, Robert Levin, déménage le canal sur son propre serveur IRC, « irc.linpeople.org », qui devient le réseau OPN (Open Projects Network) en 1998, et prend le nom de Freenode en 2002[133].

---

[132] Et ce, même après que certains jeux en ligne auront intégré un réseau de *chat* propriétaire, tel Battle.net créé par Blizzard Entertainment en 1997 pour servir d'infrastructure au jeu Diablo. Cela nous ramène aux liens étroits que nous mentionnons plus haut, entre le *chat* et le jeu sur ordinateur. Morris (2003) note ainsi que les jeux en ligne offrent la possibilité de *chatter* avec les autres joueurs, et qu'il arrive que certains joueurs accèdent au jeu uniquement pour parler à un ami. Par ailleurs, les joueurs n'hésitent pas à programmer leurs propres outils de communication, tel le logiciel de *chat* vocal BattleCom racheté plus tard par Microsoft pour l'intégrer à l'un de ses jeux (*ibid.*).

[133] *Voir* <http://en.wikipedia.org/wiki/Freenode>.

La spécialisation s'effectue aussi en fonction de la zone géographique. La formation de réseaux régionaux résulte souvent de contraintes techniques et vise notamment à réduire le temps de latence (*lag*). En mars 1996, confrontés au manque de fiabilité de la liaison transpacifique qui relie l'Australie aux États-Unis, les administrateurs des serveurs australiens d'Undernet décident de les déconnecter de façon permanente – « *délinker* » – du reste du réseau, ce qui donne naissance au réseau Oz.org (Stenberg, 2008). Pour la même raison, des administrateurs australiens de DALnet créent AustNet la même année[134]. Parmi les autres réseaux IRC régionaux qui ont ainsi émergé, mentionnons BrasIRC (Brésil), RusNet (Russie), euIRC (Europe). Ainsi que nous l'écrivions ailleurs,

> Les serveurs IRC se sont multipliés à travers le monde, engendrant une multitude de *réseaux* indépendants, des fédérations de serveurs relativement stables et autonomes constituant autant de « continents » de sociabilité distincts. (Latzko-Toth, 2001, p. 182)

4.4.5 L'intérêt relatif du secteur commercial

Le succès d'IRC en tant que dispositif relativement « scalable[135] » de téléconférence assistée par ordinateur éveille l'intérêt de plusieurs compagnies commerciales. En mars 1996, l'entreprise californienne WebMaster lance son propre serveur IRC, « ConferenceRoom », bien entendu propriétaire, mais compatible avec la plupart des clients et réseaux existants[136]. WebMaster fournit également une interface Java, ce qui permet aux auteurs de sites Web d'intégrer un espace de *chat* dans leur site, sans que les usagers aient besoin d'installer un client spécifique. Les « bavardoirs » Web ou « *webchats* » existaient déjà, mais ils étaient particulièrement frustes[137]. WebMaster leur permet de profiter de la puissance du protocole IRC. La compagnie développe son propre

---

[134] *Voir* <http://blog.austnet.org/>. À noter que certains de ces réseaux, dont celui-ci, ont fini par se « internationalisés » par la suite. D'autres, comme BrasIRC, ont décliné et pratiquement disparu.

[135] C'est-à-dire, qui peut s'adapter aux besoins de croissance, en l'occurrence par l'ajout de serveurs. Toutefois, les limites d'IRC en termes de scalabilité seront souvent mises de l'avant lors de débats sur le protocole.

[136] *Voir Business Wire*, « WebMaster Announces First IRC Server Software for Windows NT-based Intranets [...] », 27 mars 1996, <http://www.allbusiness.com/technology/software-services-applications-network-software/7215301-1.html>.

[137] Par la suite toutefois, d'autres *webchats* plus évolués à code propriétaire (en Java) émergeront. À titre d'exemple, citons le service CaraChat de Caramail, en France, étudié notamment par Mattio (2001).

réseau de serveurs, WebChat, qui se hisse rapidement parmi les plus fréquentés, aidé notamment par sa facilité d'accès pour des internautes rebutés par la relative complexité d'IRC. En avril 1996, c'est au tour de LiveWorld Productions, une compagnie fondée par d'anciens employés du service en ligne « eWorld » d'Apple[138], de lancer le service TalkCity.com, une « communauté » de *chat* construite autour d'un serveur IRC dédié (et nécessitant un client IRC, contrairement aux *webchats*). Misant sur l'animation et l'application d'un code de conduite strict par des opérateurs rémunérés – renommés « CSA » (« *City Standards Advisors* » – Talk City connut un certain succès[139] et perdure aujourd'hui. Mentionnons enfin que Mirabilis a également utilisé IRC comme infrastructure pour son service de *webchats* « ICQ Chat », lancé vers 1999[140], et à ne pas confondre avec son service de messagerie instantanée.

Quelques fournisseurs d'accès à Internet (FAI) se dotent d'un portail auquel ils intègrent un *webchat* offrant la possibilité de créer ses propres « salons », et, sans le documenter, se servent d'IRC comme infrastructure. Citons, à titre d'exemples, les cas des portails Wanadoo et Voilà de France Télécom (*voir* fig. 4.2), et d'InfiniT au Québec, racheté depuis par Vidéotron. En général, les fournisseurs adaptent le protocole à leurs besoins en le « bridant » afin de restreindre le répertoire d'action des usagers, par exemple en configurant le serveur de manière à désactiver un certain nombre de commandes nécessaires, par exemple, au fonctionnement d'automates[141]. De plus, certains

---

[138] Les informations sur LiveWorld proviennent de la version archivée de son site disponible à : <http://web.archive.org/web/19961109155236/www.liveworld.com/about.html>. *Voir* aussi l'annonce initiale de la fondation du service par Peter Friedman, alors qu'il venait de quitter la direction d'Apple Internet Services : <http://members.shaw.ca/raykamvr/eworld/peter.html>.

[139] Long et Allen (2001, p. 50) estiment que c'est la « seule réussite substantielle dans la commercialisation d'IRC ».

[140] Apparemment, le service aurait été lancé par Mirabilis en 1999 (la première page enregistrée sur <archive.org> date de 1999 et nous avons trouvé plusieurs mentions d'un copyright « 1999 »). La possibilité d'y accéder via un client IRC ordinaire n'était pas dissimulée par Mirabilis. En avril 2004, on pouvait ainsi lire sur la page <www.icq.com> : « Welcome to the ICQ IRC Service! [...] Connect to IrCQ with any IRC client at irc.icq.com, port 6667 ». Toutefois, Hudson et Bruckman (2004, p. 130) notent que « l'interface Web d'ICQ Chat présentait une population généralement moins avertie technologiquement parlant que les populations IRC standard ».

[141] Nous avons ainsi fait l'expérience de nous connecter sur Voilà Chat d'abord en mode Web/Java (*voir* fig. 4.2), puis via un client IRC classique. Avec l'interface Java il était possible de saisir des commandes en utilisant le préfixe habituel (/). Ceci n'était pas permis sur certains *webchats*, tel le site catalan de VilaWeb, et ce, probablement pour limiter encore davantage les possibilités d'usages « créatifs ».

rémunèrent des employés pour superviser les salons (*sysops*), tandis que d'autres préfèrent confier cette tâche « honorifique » à des bénévoles, comme sur les services en ligne de l'ère pré-Internet.

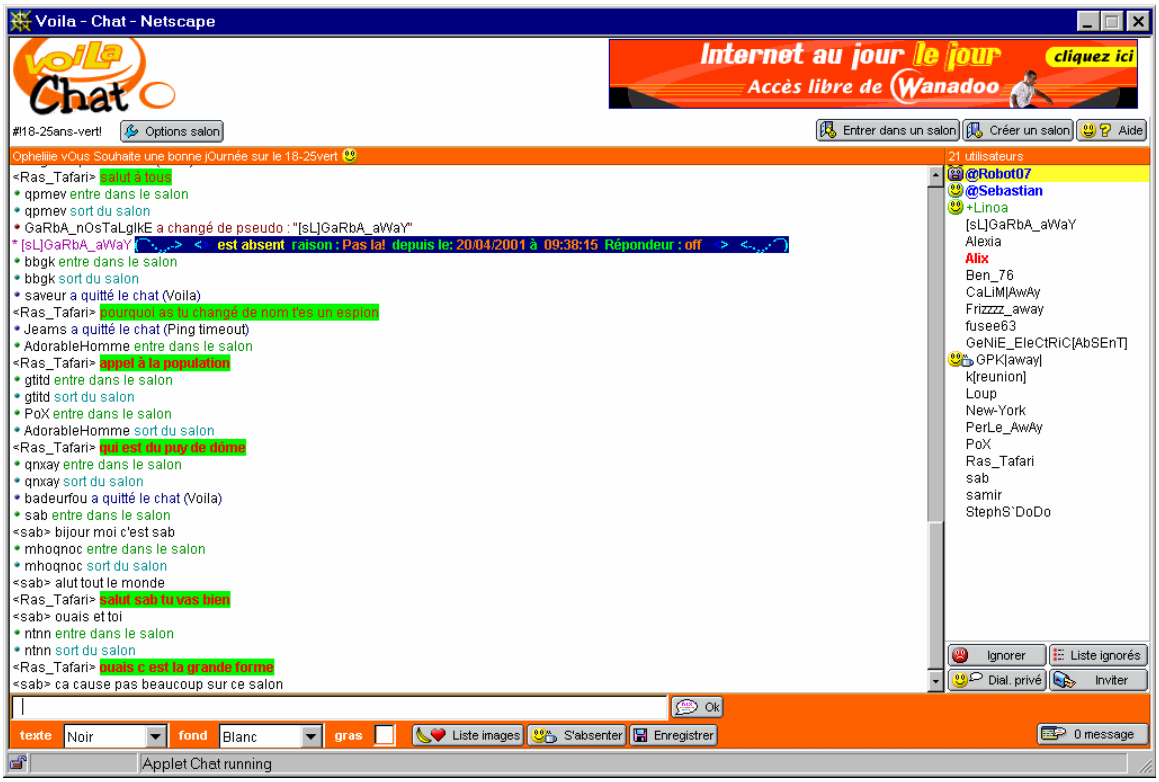


Figure 4.2 Une session de chat sur Voilà Chat, en avril 2001. On notera la grande ressemblance avec l'interface d'un client IRC typique, à l'exception de la traduction en français des messages serveur.

À l'inverse, d'autres FAI contribuent à l'IRC – sans trop de publicité – en fournissant un ou plusieurs serveurs. C'est le cas d'America Online (AOL) qui ouvre, vers la fin 1994, un serveur IRC sur le réseau Undernet (washington.dc.us.undernet.org[142]). À peu près à

[142] Le serveur est installé dans ses locaux de Vienna, en banlieue de Washington, et placé sous la responsabilité de Matthew Lyle. Selon ce dernier, la compagnie de service en ligne, qui s'apprêtait à offrir l'accès à Internet à ses clients (au printemps 1995), entendait aussi mettre son grain de sel dans le développement d'IRC, Matthew Lyle offrant même de contribuer au code du logiciel serveur selon les termes de la licence GPL (Matt Lyle, « RE: New Link Request », message diffusé sur la liste *Wastelanders*, 10/10/1994).

la même époque, British Telecom ouvrait l'un des plus importants serveurs du réseau EFnet[143].

Microsoft s'intéresse aussi à IRC, mais opte pour une approche plus ambitieuse que les entreprises précédentes, en demandant à son département de recherche de développer un client IRC unique en son genre : « Comic Chat ». Lancé en 1996 avec le navigateur Internet Explorer 3.0[144], Comic Chat utilise le protocole IRC mais y ajoute ses propres fonctionnalités[145], qui lui permettent de représenter graphiquement le déroulement de l'interaction sous la forme d'une bande dessinée interactive (Kurlander, Skelly et Salesin, 1996). Il peut aussi fonctionner comme module du navigateur et afficher les conversations à l'intérieur d'une page Web dynamique. Par rapport à son prédécesseur, Habitat, et à son concurrent The Palace, l'originalité du logiciel tient non seulement à la persistance des conversations, mais aussi à sa capacité d'inférer, au moyen d'algorithmes d'intelligence artificielle, des expressions faciales et des postures corporelles à partir du contenu des messages échangés – par exemple, en convertissant les émoticones les plus courants en expressions faciales sur les avatars des usagers[146].

Avec le passage à la version 2.0 en 1997, Comic Chat devient « Microsoft Chat »[147]. Désormais, le logiciel propose deux modes d'utilisation : graphique (style « bande dessinée ») ou texte seulement (style « IRC » classique). En même temps, Microsoft

---

[143] Selon Michael Lawrie, chargé d'administrer le serveur, l'opérateur avait remarqué qu'une part considérable du trafic véhiculé sur son réseau (environ 20%) était imputable à IRC. En canalisant ses clients vers son propre *hub*, la compagnie fournissait un service qu'elle pouvait mieux contrôler. Elle aurait même tenté d'acquérir le client « mIRC » (*voir* n. 128), se heurtant toutefois au refus catégorique de son auteur (entretiens avec Michael Lawrie via IRC, 23-24/05/2009).

[144] *Voir* <http://kurlander.net/DJ/Projects/ComicChat/resources.html>.

[145] Un peu avant, en décembre 1995, Microsoft avait testé un autre produit, V-Chat, proposant une interface graphique avec avatars et vue subjective en 3D, et utilisant également le protocole IRC comme infrastructure (Smith, Farnham et Drucker, 2000). Les auteurs du projets ont été surpris de constater (*ibid.*) que les habitués tendaient à délaisser les « fonctions 3D » au profit du texte, mais notent un transfert modéré de la communication verbale vers la communication non verbale par le recours à la proxémique (distance entre les avatars, orientations relatives des avatars, etc.). Le projet ne décollera jamais vraiment, mais sera maintenu jusqu'en 2001.

[146] Ce ne sont là que les aspects les plus saillants du logiciel, et l'exemple fourni ici ne rend pas justice à la sophistication de certains algorithmes. Pour une description complète des caractéristiques innovatrices de ce projet, *voir* Kurlander, Skelly et Salesin (1996).

[147] *Voir* < http://windowsitpro.com/article/articleid/16949/microsoft-chat-20-released.html>.

déploie son propre réseau de serveurs IRC, appelé « Microsoft Network Chat », et qu'elle finit par rendre accessible aux usagers d'autres clients IRC. Afin de demeurer compatible avec le protocole IRC, Microsoft Chat faisait précéder les messages de codes numériques, lesquels pouvaient agacer les usagers en mode texte. C'est peut-être cette pression des pairs qui explique que le mode « *comic strip* » ait été graduellement abandonné par les usagers au profit du mode texte[148]. Mentionnons au passage que Microsoft a recours à des bénévoles et à quelques employés pour superviser le dispositif, et qu'elle propose sa propre terminologie pour désigner les divers palliers de responsabilité[149]. Mais avec la croissance de son réseau – qui finira par s'appeler MSN Chat, l'entreprise de Redmond préférera confier la supervision de ses bavardoirs à du personnel en sous-traitance[150].

4.4.6 L'introuvable standard

En avril 1997, l'Internet Engineering Task Force (IETF[151]) crée un nouveau groupe de travail, l'IRC Update Working Group (IRCUP) qui rassemble divers acteurs intéressés par la standardisation d'IRC, à l'image de ce qui s'est produit pour d'autres services Internet jugés essentiels. L'un des objectifs poursuivis est de développer un système parfaitement scalable, adapté aussi bien aux mini-réseaux privés (à l'intérieur d'une organisation) qu'à de vastes réseaux publics pouvant accueillir jusqu'à « un million d'usagers sur 100 000 canaux »[152]. Parmi les participants, on retrouve certains acteurs clés du développement des principaux réseaux IRC[153]... ainsi que Microsoft. L'un de ses

---

[148] *Voir* < http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Comic_Chat>.

[149] *Sysop manager*, *sysop* et *host* (hôte) remplacent respectivement l'administrateur, l'opérateur IRC et l'opérateur de canal. La documentation sur Exchange 5.5 provient de la page suivante : <http://www.microsoft.com/technet/archive/exchangeserver55/proddocs/chat1.mspx> consultée en février 2009, mais retirée par Microsoft depuis. Elle est encore archivée sur <archive.org>.

[150] Ces informations proviennent notamment des archives d'un forum consacré à MSN Chat, <http://groups.msn.com/KoachsWorkShop/msnchatpreview.msnw>.

[151] Instance officielle définissant les standards d'Internet.

[152] IETF, « Minutes of the Internet Relay Chat Update (IRCUP) BOF », avril 1997, <http://www.ietf.org/proceedings/97apr/97apr-final/xrtftr30.htm>.

[153] Parmi eux, plusieurs participaient déjà à la liste de diffusion <ircd@the-project.org>, un forum de discussion inter-réseaux sur le développement d'un protocole IRC de nouvelle génération surnommé « IRC3 ». L'« IRC2 », encore utilisé aujourd'hui, fait référence au logiciel serveur *ircd* (versions 2.*) sur lequel est basé le protocole décrit dans la RFC 1459 (Church, 2003).

représentants dans le groupe, Thomas Pfenning, soumet un document de travail proposant une série d'extensions au protocole. Regroupées sous l'appellation « IRCX »[154], elles visent à pallier certaines lacunes du protocole (notamment en matière de sécurité), tout en maintenant la compatibilité avec les clients IRC existants.

L'IRCUP est actif de janvier à juillet 1998, mais il ne parvient pas à s'entendre ne serait-ce que sur un plan de travail, et il finit par être dissout[155]. Microsoft réitère sa proposition en avril 2004 ; l'objectif est, dit-elle, d'unifier l'archipel de dispositifs de *chat* et de variantes de serveurs IRC autour d'un standard robuste, comprenant une palette plus rafinée de rôles sociotechniques au sein du dispositif et ajoutant diverses fonctionnalités[156]. De plus, Microsoft souhaite faire d'IRCX le protocole de *chat* de sa plateforme « Microsoft Exchange Server », qui utilise alors un protocole propriétaire, Microsoft Internet Chat (MIC). Devant l'échec de ses représentations auprès de l'IETF et de la communauté des développeurs d'IRC, Microsoft finira par abandonner ce projet et se concentrer sur un protocole propriétaire, le protocole « Messenger » qui sera à la base de son système de messagerie instantanée MSN Messenger lancé en 1999 (et devenu depuis Live Messenger). En octobre 2006, Microsoft démantèle son service MSN Chat, fermant des milliers de salons de discussion au grand dam des usagers[157]. Le motif officiel invoqué par Microsoft est la non-rentabilité du service. Le mouvement avait été amorcé trois ans plus tôt, en septembre 2003, lorsque Microsoft avait fermé ses salons de clavardage en Europe et en Asie, officiellement pour protéger les mineurs des prédateurs

---

[154] La version la plus récente du document est : D. Abraham, « Extensions to the Internet Relay Chat Protocol (IRCX) », Internet Draft, Microsoft Corporation, June 1998, <http://tools.ietf.org/html/draft-pfenning-irc-extensions-04>.

[155] Nous avons pu consulter l'archive intégrale de la liste de discussion du groupe de travail à l'adresse suivante : <http://web.archive.org/web/19980110161148/www.imc.org/ietf-ircup/mail-archive/> [fichier texte récupéré le 09/02/2009 ; il n'est plus en ligne aujourd'hui].

[156] *Voir* « Exchange Chat Features/IRCX », Microsoft Corporation, 19/04/2004, <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc767140.aspx>.

[157] *Voir* <http://en.wikipedia.org/wiki/MSN_Chat>.

sexuels. Les salons demeuraient accessibles dans les pays où leur accès était tarifé, comme aux États-Unis et au Canada[158].

Carlo Wood, codeur principal d'Undernet de 1993 à 1999, a participé activement à l'IRCUP et il ne cache pas sa déception que ses efforts aient été vains (Wood, 1999). Il émet une idée intéressante pour rendre compte du statu quo autour du protocole IRC. Il serait plus efficace, dit-il, de réécrire entièrement un nouveau protocole, à partir de zéro. Néanmoins, cela mettrait en péril la « base d'usagers » des réseaux en raison de deux mécanismes. Tout d'abord, toute mise à jour majeure du logiciel serveur (*ircd*) nécessite la coopération de tous les administrateurs qui doivent la répercuter au niveau de *leur* serveur. Une dissidence d'une partie seulement des administrateurs entraîne un dysfonctionnement du réseau, ou suffit du moins à rendre inopérantes les modifications apportées, puisque l'interopérabilité des serveurs repose sur l'application du principe du plus grand commun dénominateur. S'il ne s'ensuit pas un dysfonctionnement technique, on risque fort de voir naître une querelle entre *admins* pouvant dégénérer en scission du réseau. En outre, tout changement radical au niveau du serveur va nécessiter une mise à jour également majeure (voire un remplacement pur et simple) du logiciel client. Or, cette fois, c'est la coopération non plus de quelques dizaines d'administrateurs mais de centaines de milliers d'usagers d'IRC qui devra être obtenue. Le risque est grand qu'un usager qui ne peut plus accéder à un réseau aille sur un autre réseau plutôt que d'installer un nouveau client. En résumé, il faudrait un effort de coordination considérable, qui dépasserait largement le cadre d'un réseau IRC spécifique. Une telle entreprise n'aurait pu être menée à bien, selon Wood (*ibid.*), que dans le cadre de l'IETF. Néanmoins, comme le mentionne l'un des participants à la réunion informelle (*« bird-of-a-feather »*) menant à la création de l'IRCUP, « la communauté existante [de l'IRC] dédaigne habituellement les standards et les procédures »[159].

Dans un message daté du 1er février 1998, Peter de Vries, l'un des participants au forum de l'IRCUP, exprime bien les difficultés rencontrées pour aboutir à un IRC standardisé :

---

[158] *Voir* le communiqué officiel de Microsoft : « Protecting children online », 05/10/2005, <http://www.microsoft.com/about/corporatecitizenship/citizenship/internetsafety/protectingchildren.mspx>.

[159] *Voir* n. 152.

> Le « rêve » d'IRC3 signifie différentes choses pour différentes personnes. Tout le monde s'entend à dire qu'IRC3 doit « bonifier le concept d'origine et l'étendre dans des directions logiques pour qu'il corresponde aux besoins modernes ». Mais... l'entente s'arrête là. Bien sûr, il y a des problèmes dont tous s'accordent à dire qu'il faut les résoudre (comme la scalabilité). Mais il y a d'autres concepts dans IRC2 dont certains considèrent qu'ils sont des « bogues » tandis que d'autres pensent qu'ils sont des « fonctionnalités » [...]. Même au plan idéologique, [...] il y a désaccord. [...] Les uns croient que certaines extensions seraient « des extensions logiques du paradigme »... qu'elles existeraient déjà « si le temps machine ou le temps de développement l'avaient permis » ou « si le problème s'était posé alors ». D'autres regardent le même concept et trouvent qu'il ne s'accorde pas du tout avec leur « vision » d'IRC. Je pense que le problème de la « différence de vision » est sérieux. IRC3 est un gros problème – plein de directions possibles... plein de solutions possibles (et divergentes). Ceci n'est pas un [groupe de travail] normal. [...] Nous en sommes encore au stade explosif de la « détermination du paradigme » [...].[160]

Malgré ces déconvenues, d'autres acteurs ont entrepris de développer des protocoles radicalement nouveaux, tout en reprenant les concepts de base familiers aux usagers d'IRC. Citons notamment le protocole SILC[161], qui s'inspire d'IRC mais offre des communications sécurisées, la non-unicité des pseudonymes, etc. Certains clients de *chat* multiprotocoles, tel Pidgin – un logiciel libre – permettent déjà d'y accéder. D'autres projets, comme PSYC[162], maintiennent une certaine compatibilité avec les clients existants, car ils se concentrent sur le protocole serveur-serveur. PSYC vise en fait à intégrer différents protocoles : IRC, messagerie instantanée, voix sur IP, etc. Aucun de ces protocoles ne semble toutefois parvenir à fédérer une masse critique d'acteurs autour de lui autant qu'IRC a pu le faire, et le fait encore, en dépit de ses imperfections[163].

---

[160] *Voir* n. 155.

[161] *Secure Internet Live Conferencing protocol*, développé entre 1996 et 1999 par Pekka Riikonen qui le rendit public en 2000. (*Voir* <http://silcnet.org>).

[162] *Protocol for SYnchronous Conferencing*, conçu par Carl von Loesch et dont la première version fut publiée en 1995. (*Voir* <http://about.psyc.eu>).

[163] Il en va autrement de la messagerie instantanée. En effet, tandis que du côté des protocoles propriétaires et fermés, Microsoft, Yahoo! et AOL se refusent toujours à rendre leurs systèmes interopérables, dans la communauté du libre, en revanche, un protocole ouvert et non propriétaire, Jabber/XMPP, est devenu un standard reconnu par l'IETF. Il est d'ailleurs utilisé par Google pour son service de messagerie instantanée Google Talk.

4.5 Conclusions partielles

À l'instar d'autres applications des réseaux informatiques à la communication médiatisée par ordinateur – Usenet, FidoNet, le courrier électronique – la plupart des dispositifs de *chat* non propriétaires sont des innovations émergeant de la base des usagers (« *grassroots* ») et non planifiées. Elles sont apparues en divers endroits, sur divers systèmes et plateformes, à divers moments de l'histoire de l'informatique en réseau ; aussi n'est-il pas possible de situer précisément les origines de la pratique du *chat*. On peut toutefois constater le fort pouvoir d'attraction voire la fascination qu'elle exerce sur les usagers, même novices, des réseaux. En outre, ces innovations sont souvent le fait d'individus proches de la culture *hacker* [164], et les percées dans le domaine du *chat* relèvent pour beaucoup du registre de la prouesse technique. Cela peut en partie expliquer l'image négative du *chat* au sein de « l'*establishment* » informatique qui tend à associer les espaces de *chat* à des repaires de pirates, bien que cela soit surtout l'apparente futilité voire la « frivolité » de la teneur des conversations écrites synchrones qui semble valoir au *chat* cette mauvaise réputation précoce dont il a du mal à se défaire. Cela dit, force est d'admettre qu'il y a une dimension ludique[165] inhérente au *chat*, et l'on observe une étroite relation entre le développement des dispositifs de *chat* et les applications à vocation ludique, tels les MUD et certains jeux en ligne modernes.

Deux « paradigmes » distincts ont émergé à mesure que les applications vouées au *chat* se sont différenciées et raffinées : un paradigme de la *conférence* et un paradigme de la *coprésence*. D'un côté, il y a ce que nous proposons d'appeler le « paradigme de la conférence », dont l'IRC et les *webchats* sont les figures les plus connues. Cette conception de la pratique du *chat* suppose l'existence d'un espace partagé relativement

---

[164] Inversement, l'IRC a joué un rôle important d'infrastructure pour le monde social des *hackers* (Thomas, 2005, p. 605).

[165] « On peut postuler que la participation à un *chat* s'inscrit dans une logique d'activité ludique », observe Bays (2000, p. 174), tandis que Pastinelli (1999) souligne le caractère « profondément ludique » de certaines pratiques de *chat*. Plus récemment, Grebennikova Krasautsava (2008) n'hésite pas à voir, dans le dispositif sociotechnique que constitue le *chat*, un « carnaval » au sens de Bakhtine, et le définit comme « une sorte de jeu mi-réel, mi-symbolique, avec les symboles du pouvoir, de l'élection, du couronnement, de la cérémonie ». Enfin, la dimension agonistique du jeu (Caillois, 1967) est très présente dans les espaces de *chat*, en particulier sur IRC.

persistant – évoqué par diverses métaphores : salon, canal, forum – au sein duquel les usagers se rassemblent et interagissent de façon focalisée ou diffuse, privée ou publique, et par le biais duquel il leur est possible de découvrir d'autres usagers du dispositif, avec lesquels ils peuvent tisser des relations de sociabilité électronique. L'autre paradigme est celui que l'on peut associer aux dispositifs de messagerie instantanée. Il est lié de près aux notions de « perception de présence » (*presence awareness*)[166] voire de téléprésence – raison pour laquelle nous proposons de l'évoquer sous le nom de « paradigme de la coprésence »[167]. Associant fréquemment plusieurs modalités d'interaction (texte, mais aussi voix et/ou image), il privilégie l'interaction focalisée (en dyade) et privée, se fonde sur un schéma de communication égocentré et suppose que l'usager ait préalablement choisi ses interlocuteurs – en les inscrivant dans sa « liste de contacts » (*buddy list*). Tandis qu'on observe une relative stagnation de l'usage des dispositifs s'inscrivant dans le premier paradigme (Pastinelli, 2007), ceux qui relèvent du second jouissent d'une popularité grandissante, tant auprès du grand public que des entreprises (Herring, 2004, p. 30 ; Boboc, 2005 ; Licoppe, Proulx et Cudicio, 2010)[168].

L'Internet Relay Chat, notre objet d'étude dans la présente recherche, s'inscrit dans le premier paradigme. Si la paternité du concept revient à Jarkko Oikarinen, nous avons vu qu'il procédait de l'assimilation et de la synthèse de concepts issus des dispositifs qui l'ont précédé (Relay sur BITNET, les *talkers*, les BBS, Talkomatic sur PLATO, CB Simulator sur CompuServe, ou encore EMISARI et EIES). Malgré son rayonnement considérable et son statut de quasi-standard puisqu'on mentionne souvent IRC dans la

---

[166] *Voir* n. 30.

[167] Un détour par l'étymologie nous a permis de constater que le verbe latin *conferre* avait pour sens premier : « transporter au même endroit », mais aussi « réunir, rassembler », tandis que la préposition *prae* signifie « devant » (Gaffiot, 1934). Le terme de « coprésence » connote donc l'idée d'un face à face. Signalons également que *praesentia* signifie aussi bien la présence que le moment présent.

[168] Il est permis de se demander si le virage opéré par Microsoft en 2006, passant du premier paradigme au second pour sa stratégie de développement d'un protocole de *chat*, n'est pas lié à la plus grande « marchandisabilité » de la messagerie instantanée propriétaire, dans la mesure où elle impose un client spécifique qui permet d'exposer l'usager à des bandeaux publicitaires dont on peut mesurer précisément l'audience. Mais le fait de ne pas avoir à gérer les problèmes sociotechniques parfois épineux émergeant dans les espaces de conversation publics constitue peut-être une raison plus prépondérante.

liste des applications majeures[169] d'Internet aux côtés du courriel, du Web, etc., il s'agit d'un dispositif sociotechnique très fragmenté et même, pour, ainsi dire, *fractal*. Non seulement résiste-t-il a tous les efforts d'uniformisation entrepris à son endroit, mais il continue à se fragmenter, formant un archipel de réseaux utilisant des variantes incompatibles (*forks*) du logiciel serveur initial (*ircd*), et qui finissent par se scinder à leur tour. Loin de penser qu'il s'agit là d'un vice ou d'un « bogue », nous y voyons au contraire une manifestation de créativité, et nous émettons l'hypothèse que ce pluralisme (ou polymorphisme) traduit un besoin de souplesse (ou plasticité). Il permettrait au dispositif de s'adapter aux besoins de communautés de pratique du *chat* distinctes, d'expérimenter diverses formes d'organisation sociotechnique et d'engendrer différentes cultures du *chat*.

Car le *chat* apparaît, au terme de ce survol, comme un objet-frontière. Et l'on peut considérer l'IRC en soi comme un « *dispositif-frontière* », au sens où, tandis que sur un plan assez général, tout le monde s'entend sur ce qu'est l'IRC – du moins suffisamment pour que cela soit transparent pour l'usager, dès lors qu'on entre dans le détail, on constate qu'on ne parle pas le même langage ; à la limite, on ne s'entend sur rien. L'incapacité chronique des développeurs à s'accorder sur un protocole de nouvelle génération (« IRC3 ») capable d'unifier les différents réseaux est révélatrice à cet égard. Chaque réseau IRC constitue un monde social distinct, actualisant une interprétation particulière du protocole. Enfin, le dispositif est aussi fractal, au sens où le même *pattern* s'observe à des niveaux d'échelle différents : on trouve le même paradoxe définitionnel à l'intérieur d'un réseau IRC qu'entre les réseaux.

---

[169] En 1997, Jarkko Oikarinen a reçu, pour sa contribution à l'IRC, le prix Dvorak décerné par l'industrie informatique pour « l'excellence en télécommunication », dans la catégorie « *Outstanding Global Interactive Personal Communications System* ». (*Voir* <http://www.citivu.com/dvorak/97awds.html>).

CHAPITRE V

EFNET OU L'ÉMERGENCE D'UNE « ÉTHIQUE » RADICALE DU *CHAT*

Ce chapitre présente l'analyse de trois « moments critiques » du développement du premier réseau IRC : la controverse sur les serveurs ouverts et l'exclusion du serveur Eris (août-septembre 1990), le débat sur la propriété des pseudonymes et sur le robot « NickServ » (avril-mai 1991), et le « schisme » entre opérateurs nord-américains et européens qui aboutit à la scission d'EFnet en juillet 1996. Ce dernier point sera précédé d'une mise en contexte présentant les enjeux qui sous-tendent à notre avis cette controverse, et que l'on peut relier à une tension entre les développeurs « autorisés » du dispositif et les usagers ordinaires, quant à la façon de traiter les conflits afférents au contrôle des canaux. Enfin, nous évoquerons brièvement le service ChanFix mis en place sur EFnet en 2001, et qui incarne une conception originale du concept de service, s'efforçant de concilier « l'esprit » d'EFnet avec les aspirations des usagers.

5.1 La crise des « serveurs ouverts » et la fondation d'EFnet

Contrairement à BITNET Relay qui a toujours été très encadré par les universités[1], l'IRC s'est d'abord développé comme un réseau sociotechnique *anarchique*, au sens où il n'existait ni autorité officielle, ni mode de régulation autre que le code du logiciel même (*voir* Ishii, 2005). La plupart des décisions étaient prises par *consensus*. Les serveurs non conformes qui provoquaient un dysfonctionnement du dispositif voyaient leur lien « ascendant[2] » (*uplink*) supprimé ou menacé de suppression par l'*admin* qui le leur avait

---

[1] Sur la comparaison entre la gouvernance de BITNET Relay et celle de l'IRC, *voir* la discussion sur alt.irc, « And you wonder why people use BR instead of IRC... », août-septembre 1991, en ligne : <http://groups.google.ca/group/alt.irc/browse_frm/thread/c7c0196a2eb54390>.

[2] Il faut imaginer le réseau IRC comme un arbre renversé, qui pousserait vers le bas. Plus l'on « remonte » les branches de l'arbre (les liens), plus les branches deviennent importantes, jusqu'au tronc, c'est-à-dire

octroyé, mais la plupart du temps, la communauté évitait d'en arriver à des mesures punitives. Cela était rendu possible par le nombre restreint de serveurs, dont les administrateurs se connaissaient tous « personnellement » (quoique « virtuellement » dans la plupart des cas) et qui « formaient une famille », comme le rappelle cet opérateur au plus fort de la première grosse controverse :

> I don't know about you all, but I like Shawn we were one of the first IRC sites in the USA, and I remember back *when we functioned together like a family unit* and everything was happy. But again you must remember back then there were only 30 odd servers. Now, we have 150 servers scattered in over 6 countries, and I have to say something we have all [perhaps] realized: "WE HAVE GOTTEN TO BIG!!!!!"[3]

Aucune structure formelle n'existait pour permettre de trancher des questions concernant tant les choix techniques que les politiques d'usage[4]. Dans cet « âge d'or de l'IRC », chacun était, pour ainsi dire, à la fois usager, administrateur et opérateur, si tous ne codaient pas en plus. Le logiciel d'IRC était fourni sous la forme d'un « paquet » contenant tous les artefacts disponibles : logiciel serveur (*ircd*), logiciel client (*irc*), *bots*, documentation exhaustive, etc. Les programmes étaient fournis sous forme de code source en langage C, qu'il fallait compiler soi-même. À cette époque et dans ces conditions, celui ou celle qui avait la compétence requise pour *utiliser* IRC pouvait aussi

---

« l'épine dorsale » du réseau (*backbone*). La métaphore d'un fleuve qui se divise pour former un delta est aussi utile pour comprendre la référence au « courant » et la dépendance au *sens* du courant (*upstream server* [en amont] vs *downstream server* [en aval]). L'idée étant que si l'on place un barrage ou un filtre en amont, tout ce qui se trouve en aval en est affecté.

[3] Shahryar Hashemi, « We AREN'T Family... », *Operlist*, 18/08/1990 ; souligné par nous. Les citations extraites du corpus sont reproduites telles quelles, en conservant la plupart des fautes (d'orthographe et de syntaxe), coquilles et formes abrégées utilisées par les auteurs. Nous nous sommes toutefois permis quelques exceptions, dans le but de faciliter la compréhension. Les altérations sont indiquées entre crochets (sauf dans le cas présent où les crochets sont présents dans le texte). Lorsque nous avons *ajouté* une précision, nous l'avons fait également entre crochets, mais en italique. Les autres passages en italique sont soulignés par nous. En effet, le texte d'origine étant en format texte, il est dénué de tout attribut de ce type.

[4] Certains *admins* agissaient comme coordonnateurs régionaux du routage (*routing coordinators*), et l'un d'entre eux agissait comme « IRC routing coordinator » pour l'ensemble du réseau. Mais contrairement au cas de FidoNet, ces fonctions n'étaient *en principe* assorties d'aucune autorité formelle, elles étaient plutôt d'ordre « clérical » (en pratique, cependant, le coordinateur avait beaucoup de pouvoir). Plus tard (1992-1993) ont émergé des tentatives de créer des structures formelles au niveau régional : des « Boards of IRC Coordinators », régis par une charte approuvée par vote. Le premier et le seul à se concrétiser fut l'EBIC (pour les serveurs européens). Ensuite, les Australiens ont tenté de se doter d'une structure/charte analogue (OzBIC), à l'instigation notamment d'Elizabeth Reid, mais le projet n'a pas abouti. Quant au projet d'un Conseil des coordinateurs des États-Unis (USBIC), il a avorté en décembre 1993 en raison de l'incapacité des *admins* à s'entendre sur le contenu de la charte, après des mois d'âpres discussions.

mettre en place son propre serveur. C'était d'ailleurs, aux dires de plusieurs, un bon moyen d'apprendre et de comprendre le fonctionnement d'IRC mais aussi, plus généralement, des systèmes et réseaux informatiques :

> I believe that by allowing people to set up these servers, they learn a lot about responsibility, planning, administration, and UNIX, C, and networking in the process.[5]

IRC était, plus que jamais, un « joujou » pour informaticiens mais aussi une *école*. La plupart des personnes impliquées étaient d'ailleurs des étudiants en informatique, âgés d'une vingtaine d'années à peine, tout comme Jarkko Oikarinen. Parmi les exceptions, on retrouvait des autodidactes comme Richard Threadgill, des « *hackers* » voire des « *hacktivists* » très engagés dans les mouvements *grassroots*, que ce soit l'univers des BBS et de FidoNet (Lee Damon) ou le mouvement du logiciel libre et la mouvance UNIX (Noah Friedman s'impliquait très activement dans la *Free Software Foundation* ; Helen Rose et Christopher Davis « gravitaient » autour de l'EFF). À l'inverse, il y avait aussi parmi eux quelques informaticiens de carrière et « vieux routiers » d'Internet au développement duquel ils avaient déjà activement contribué, comme Karl Kleinpaste, qui s'est fait connaître pour ses positions libertaires[6], et Eliot Lear, qualifié révérencieusement de « *net.god* » par les autres pour sa contribution à plusieurs RFC et pour son implication dans Usenet, notamment. La plupart s'intéressaient de près à la programmation et à l'administration de systèmes Unix et partageaient donc la « philosophie Unix » (Raymond, 2003a, chap. 1 ; *voir* chap. 4, sect. 4.4.1, p. 172). Cette taille relativement réduite du groupe et le partage de valeurs techniques communes assuraient une certaine cohésion fondée notamment sur la *confiance* réciproque.

La confiance joue un rôle crucial au sein d'une « confédération » de serveurs IRC. Par exemple, le protocole aménage des « zones de privacité ». D'une part, il permet d'échanger des messages privés (en dyade), et d'autre part, il offre la possibilité de configurer un canal pour qu'il soit « privé » (il faut alors participer au canal pour pouvoir

---

[5] John Berlo, « Open servers and other net abuses », *Operlist*, 04/08/1990.

[6] Karl Kleinpaste est connu notamment pour avoir conçu le premier serveur de courriel anonyme (*anonymous remailer*), mais aussi pour ses positions anarchistes et ses campagnes contre l'impôt fédéral. Pour l'anecdote, il a rencontré son épouse sur IRC (*voir* Rheingold, 1995, p. 185-186).

savoir qui en fait partie) ou secret (le canal n'apparaît pas dans la liste des canaux existants). Par définition, il faut toujours être membre d'un canal pour savoir ce qu'il s'y dit. Ces restrictions ne s'appliquent pas si l'on se connecte « en tant que serveur », lequel doit, en vertu du protocole, recevoir toutes les informations concernant les clients qui lui sont connectés. Bien sûr, un serveur n'a pas d'interface interactive[7] ; il ne permet donc pas d'épier les conversations des usagers. Mais rien n'empêche de modifier son code pour qu'il en soit autrement, ou encore pour qu'il confère des privilèges de ce genre à un usager spécifique. Il s'agit alors d'un serveur « trafiqué » (*hacked server*), c'est-à-dire modifié en vue de le doter de fonctionnalités illicites (non prévues par le protocole). Parfois, ces fonctionnalités violent l'éthique communément observée par les administrateurs de serveurs. Ainsi, le fait, pour un opérateur, d'espionner les usagers de son propre serveur en vue de savoir sur quels canaux ils sont, ou ce qu'il se dit derrière les portes closes d'un canal (*evesdropping*), est généralement considéré comme une atteinte inacceptable à la vie privée des usagers et suscite l'indignation :

> [...] does the new server include things which affect irc privacy ? Like operators being able to see secret/private channels ? I think I'm going to quit using irc soon if that's true.[8]

Par ailleurs, avoir son propre serveur IRC permet de s'octroyer à soi-même les privilèges d'opérateur, au moyen d'une simple ligne ajoutée au fichier de configuration du serveur (nommé « ircd.conf »). Or, comme il incombe aux opérateurs de s'assurer en temps réel du fonctionnement optimal du réseau, ils ont à leur disposition des commandes qui leur permettent d'intervenir non seulement sur leur propre serveur, mais sur les serveurs des autres également. Par exemple, la commande /SQUIT permet de forcer n'importe quel serveur à se déconnecter du réseau. Dans le même ordre d'idées, la commande /KILL envoie au serveur concerné l'ordre de mettre fin immédiatement à la connexion d'un de ses clients[9]. Il semble que cette commande ait été prévue initialement pour « purger » manuellement du réseau les connexions rémanentes, dites fantômes (*ghosts*); employée à

---

[7] C'est notamment pourquoi on l'appelle un « démon », *voir* chap. 4, n. 43.

[8] Jarkko Oikarinen, « Privacy », *Irclist*, 06/04/1990.

[9] De ce point de vue, la commande IRC « KILL » est un calque d'une commande Unix servant à mettre fin aux « processus » (programmes) intempestifs ou persistants. Sur IRC, ce « message létal » (*kill message*) est surtout émis par les serveurs eux-mêmes lorsque deux pseudonymes identiques « entrent en collision ».

l'encontre d'un usager bien réel, elle a pour effet de le déconnecter d'IRC, ce qui correspond à un meurtre symbolique évocateur de la commande « KILL » des MUD (*voir* chap. 4, sect. 4.2.4, p. 159).

Les quelques exemples énumérés ci-dessus permettent de se faire une idée du caractère à la fois stratégique et très sensible de la position dans laquelle se retrouve la personne qui contrôle un serveur sur IRC. Le réseau IRC est une « chaîne sociotechnique » dont chaque serveur est un maillon ; sa solidité dépend donc du maillon le plus faible. Même utilisé à bon escient, un serveur mal sécurisé, par exemple, expose l'ensemble du réseau à des risques importants. Tandis que certains *admins* ne voient pas la sécurité ou la stabilité du réseau comme un enjeu vital – *chatter* sur IRC n'étant pour eux, somme toute, qu'un passe-temps, d'autres, à commencer par le créateur d'IRC lui-même, les prennent très au sérieux.

Tout administrateur de serveur IRC peut spécifier les connexions autorisées à son serveur en insérant les lignes de texte appropriées dans le fichier de configuration du serveur. Par exemple, les lignes « I » (*I-lines*) permettent de restreindre l'accès au serveur à certaines « classes » d'usagers, définies par le nom de domaine figurant dans leur adresse Internet. Cela permet, par exemple, de réserver un serveur aux étudiants de l'université où il est situé, ou encore, de le réserver aux internautes de sa zone géographique, dans le but de réduire le temps de latence (*lag*) en incitant les usagers à choisir le serveur le plus proche de leur point de présence sur Internet. Certains serveurs n'ont aucune restriction de ce genre ; n'importe qui peut s'y connecter avec un client. On dit qu'ils sont « ouverts aux clients » (*client-open servers*). De même, il est possible de spécifier (au moyen des lignes « C » et « N ») les serveurs pouvant établir un lien avec ce serveur. On dit alors que le serveur est « fermé » au sens où seuls les serveurs pré-autorisés dans le fichier de configuration sont à même de passer par lui pour se relier au réseau. En revanche, certains administrateurs laissent l'accès libre à tout serveur. On dit alors que le serveur est « ouvert aux serveurs » (*server-open server*) (*voir* fig. 5.1). Au vu de ce qui précède, on conçoit que de tels serveurs (appelés plus simplement « serveurs ouverts ») puissent être controversés, puisqu'ils élargissent le cercle de confiance à l'ensemble des usagers

d'Internet capables d'installer un serveur, ou même simplement de *simuler* un serveur au moyen d'un programme ou d'un script mimant le protocole serveur via Telnet[10].

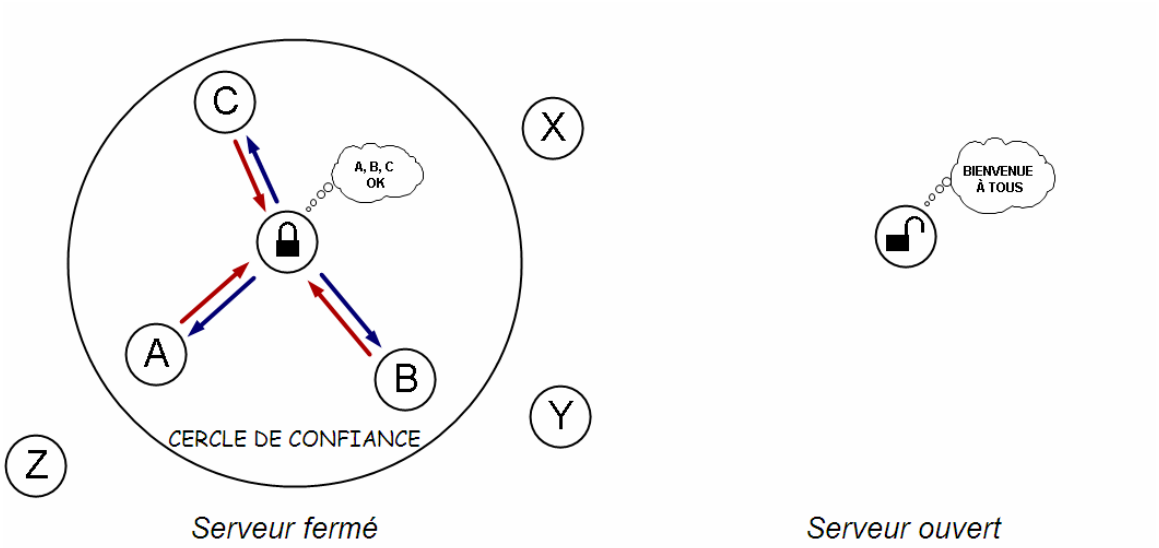


Figure 5.1 Le concept de serveur ouvert aux serveurs.

Le 1er août 1990, Jarkko Oikarinen diffuse sur *Operlist* un message lapidaire dans lequel il demande à tous les *admins* de configurer leurs serveurs afin que ces derniers cessent de se connecter aux serveurs ouverts (tous basés aux États-Unis) et refusent toute demande de connexion en provenance d'eux :

> I suggest that everyone would remove C- and N-lines to open-server servers from their ircd.conf due to the security lag they cause to whole ircnet. I didn't think this would be necessary, but now it seems like the only way (if there's any way). Servers who do not have any other servers to connect to should try to find a new server. I suppose the person (whoever that currently is) organizing links in states could arrange them a new server. [...] The admins of two open-server servers have clearly stated to me that they are not going to make their servers non-open, so I don't see any other way.[11]

Mike Bolotski va plus loin en préconisant que les serveurs qui permettent aux serveurs ouverts de se connecter au réseau à travers eux soient eux aussi déconnectés :

---

[10] Un tel programme ou script est appelé « serveur factice » (*faked server*), ou serveur « bidon ».

[11] Jarkko Oikarinen, « Open-server servers », *Operlist*, 01/08/1990.

> Anyone who allows a connection to an insecure server is in turn insecure and should be disconnected eventually.[12]

Cet appel à une « mise en quarantaine » des serveurs ouverts marque le point tournant d'une controverse qui couvait depuis plusieurs mois et qui, à la suite de ce message, va s'intensifier et monopoliser l'énergie des concepteurs d'IRC et prendre par moment des allures de *flame war*. Il faut noter que la liste *Irclist*, maintenue par Oikarinen, va se trouver temporairement hors service, ce qui a pour conséquence que le débat, qui s'y cantonnait plus ou moins jusque-là, gagne désormais la liste *Operlist.* Celle-ci a été créée par Richard Threadgill précisément pour éviter d'encombrer la liste opérationnelle servant à coordonner les mise à jour techniques, le routage, etc., avec des discussions portant sur les « politiques » de l'IRC :

> Operlist was created expressly so that policy arguments would stay on irclist and *not* clutter the mailboxes of those admins who didn't want to deal with them.[13]

Lorsque la liste *Irclist* redevient fonctionnelle, quinze jours plus tard, le mal est fait en quelque sorte, et *Operlist* demeure le forum principal de la controverse. Nous allons maintenant tenter d'en résumer les éléments saillants.

5.1.1 Les termes du débat

Les tenants d'un réseau *dénué* de serveur ouvert, dont le porte-parole est Jarrko Oikarinen – avec, à ses côtés, Mike Bolotski, Greg Lindahl, Christopher Davis, John Berlo, entre autres – mettent de l'avant un argument central : en permettant à n'importe quel quidam de se connecter au réseau IRC en tant que serveur, les serveurs ouverts, surtout si en plus ils agissent comme noeud dans le réseau (*hub*), constituent une brèche de sécurité majeure qui non seulement menace la stabilité du réseau et la vie privée des usagers, mais compromet également l'intégrité des machines hôtes hébergeant les serveurs IRC[14].

---

[12] Mike Bolotski, « Re: Let's close all open-server servers, now », *Irclist*, 01/08/1990.

[13] [Richard Threadgill], « Re: A Vote... », *Operlist*, 09/08/1990.

[14] Greg Lindahl, « Re: Fission », *Operlist*, 10/08/1990.

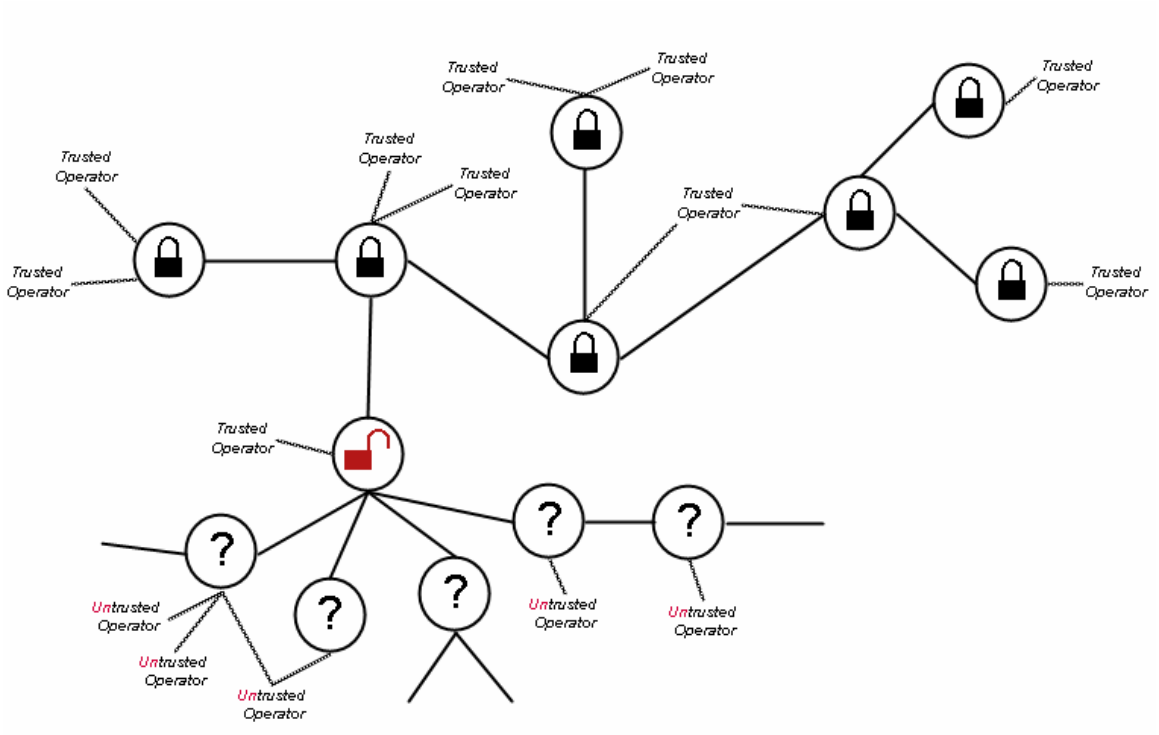


Figure 5.2 Réseau IRC compromis par la présence d'un serveur ouvert en son sein, permettant à des usagers qui ne font pas partie du cercle des opérateurs « de confiance » (*trusted operators*) d'y connecter un serveur douteux et d'être promus opérateurs sur le réseau (*untrusted operators*).

Les porte-parole des serveurs ouverts, dont le chef de file est Richard Threadgill, suivi de Bill Wisner (co-administrateur du serveur Eris avec Richard Threadgill), Seth Robertson (administrateur du serveur Sirius) et Shawn Marier (administrateur du serveur Unicorn), justifient leur position par quatre contre-arguments principaux :

- Les serveurs ouverts sont utiles[15] : ils permettent une reconfiguration (un « reroutage ») rapide du réseau en cas de problème avec un serveur « *hub* » ; de plus, ils permettent à n'importe qui d'ouvrir son propre serveur et d'apprendre le « métier » d'*admin* et d'opérateur. Ils ont donc un rôle pédagogique essentiel pour former les administrateurs de réseau en herbe ;

[15] Richard Threadgill, « Benefits of open servers », *Irclist*, 06/08/1990

- On ne devrait pas recourir à une solution « administrative » voire politique pour pallier un défaut de conception du protocole[16] ; si la sécurité du protocole était renforcée adéquatement, les serveurs ouverts ne constitueraient plus un problème[17] ;

- La principale raison pour laquelle la « brèche » des serveurs ouverts serait exploitée pour perturber le fonctionnement du dispositif, c'est en raison des privilèges d'opérateur que la connexion d'un serveur confère[18], et *en particulier*, l'accès à la commande /KILL. Cette dernière constitue non seulement la menace résultante, mais aussi l'incitation au piratage des serveurs[19]. Or, elle a perdu beaucoup de sa pertinence avec la création du statut d'opérateur de canal (*chanop*) et l'introduction de la commande /IGNORE ; il n'est donc plus requis d'avoir des « policiers d'IRC »[20]. Retirons ce pouvoir dangereux et tentant aux opérateurs (i.e. supprimons la commande /KILL[21]), et le problème disparaîtra de lui-même ;

- L'IRC est une anarchie et doit demeurer tel[22] ; obliger les *admins* à fermer leurs serveurs en les menaçant de les bannir constitue une ingérence inacceptable[23] ; c'est aussi

---

[16] Richard Threadgill, *ibid.* :

> [...] it sets a precedent that when we have a technical problem with irc [...], we solve it with an administrative solution. This is following in the footsteps of the creation of the irc routing czar. We *shouldn't* need a routing czar; we do because there is a failing in the protocol. If we make a habit of sweeping technical problems under the rug of administration, we will eventually have a system which looks suspiciously like BitNet relay, but which will be unmanageable and inexpandable because of the sheer size of the internet (and therefore potential user community).

[17] « Open servers are not the problem. IRC is badly designed » (Paul Traina, « Re: A Vote... », *Operlist*, 09/08/1990).

[18] « [Open servers] do nothing to IRCnet except provide people an easy way to [be] operators on IRC » (John J. Berlo, « Open servers and other net abuses », *Operlist*, 04/08/1990).

[19] « IMHO a concept of an operator in its present form is a Bad Thing. That's why every other guy or gal wants to set up his / her own irc server - to play God to other people » (Jyrki Kuoppala, « Irclist, tolsun and open servers », *Operlist*, 04/08/1990).

[20] Jyrki Kuoppala, *ibid.*

[21] Eliot [Lear], « Re: A Vote... », *Operlist*, 07/08/1990.

[22] On retrouve cette affirmation dans les propos de plusieurs intervenants, dont certains, tel Markku Savela, ne s'associent pas à l'un ou l'autre camp, mais nous semblent exprimer clairement une idée assez largement partagée : « irc net is an anarchy of those people running the servers, that is the way I like to see it continue » (M. Savela, « Fission », *Operlist*, 11/08/1990).

[23] Ce principe est partagé même par des *admins* qui ne sont pas favorables aux serveurs ouverts. Lee Damon finira par basculer dans le « camp » d'Eris pour cette raison : « I don't want open servers, but I want

une atteinte au droit de n'importe quel individu de créer son propre serveur et de le relier au réseau[24] ; accessoirement, si IRC prétend constituer un service « officiel » d'Internet au même titre que le courriel et les groupes Usenet, il n'est pas réaliste de devoir pré-approuver chaque serveur[25] ;

En réponse à ces arguments, Oikarinen *et al.* objectent à leur tour que :

- Compte tenu du temps et de l'énergie considérables qui devront être consacrés pour rendre le protocole plus robuste et le réseau moins vulnérable, la solution la plus logique à court terme est de colmater la brèche la plus évidente[26] ; or le problème va se poser de façon criante à la rentrée universitaire imminente (nous sommes au mois d'août) lorsque les étudiants arriveront en masse sur IRC[27] ;

- Non seulement la commande /KILL est-elle encore utile dans l'état actuel du protocole (la commande /IGNORE n'est pas une panacée[28]), mais d'autres méthodes tout aussi nuisibles (voire davantage) peuvent être utilisées par ceux qui abuseraient des serveurs ouverts pour causer les mêmes dégâts[29] ; l'incrimination de la commande /KILL constitue donc un argument fallacieux et hors de propos ;

- On ne peut permettre qu'une minorité de serveurs compromette la sécurité de l'ensemble du réseau. En outre, la majorité est en faveur des serveurs fermés, par conséquent, la minorité doit s'incliner[30] ;

---

someone telling me or others how to run their servers even less » (Lee Damon, « Re: backbone routing », *Operlist*, 18/08/1990).

[24] Markku Savela, « Personal feelings on IRC », *Operlist*, 20/08/1990.

[25] « We cannot bring this tool to the entire internet community if we have to authorize every server in existence » ([Richard Threadgill], « Benefits of open servers », *Irclist*, 06/08/1990).

[26] « Let's fix the big ugly stuff that's cheap to fix before we start working on tightening up the protocol » (Christopher Davis, « A Vote... », *Operlist*, 09/08/1990).

[27] Greg Lindahl, « Insecure servers (open-server servers) », *Operlist*, 04/08/1990.

[28] Markku Savela, « A Vote... », *Operlist*, 09/08/1990.

[29] « If KILL were eliminated, QUIT could be abused/used for the same purpose » (Greg Lindahl, « Re: A Vote... », *Operlist*, 10/08/1990).

[30] [Mike Bolotski] (message diffusé par Greg Lindahl), « Insecure servers (open-server servers) », *Operlist*, 04/08/1990.

- Les serveurs ouverts (aux serveurs) ne servent à rien[31] ; ce qui importe, c'est qu'il y ait suffisamment de serveurs en libre accès pour les *clients* [32]; de cette façon, un administrateur de serveur est assuré d'obtenir un lien rapidement en cas de besoin en s'adressant en temps réel aux autres *admins* en ligne[33] ;

- Le protocole n'a pas été conçu pour interconnecter un si grand nombre de serveurs[34] (150 environ, *voir* n. 3) ; il faut donc songer à limiter le nombre de serveurs et augmenter le nombre de clients par serveur[35] ; en outre, il n'est pas *nécessaire* d'administrer son propre serveur pour utiliser IRC[36].

Cependant, pour Richard Threadgill, Shawn Marier et quelques autres, l'enjeu essentiel de cette controverse est ailleurs : il s'agirait ni plus ni moins de déterminer le mode de gouvernance du réseau, la façon même dont le pouvoir y est distribué, autrement dit, qui *contrôle* le réseau :

> The whole issue is not about open vs closed, but who i[s] going to be in charge of IRC in the next few months [...].[37]

Pour Threadgill, les serveurs ouverts sont la garantie qu'aucune clique ne puisse s'arroger le contrôle du réseau (et le transformer en une oligarchie) :

```
<richardt> [...] control freaks happen.
<richardt> this is part of why open servers are a good thing. to ensure
that there is always another game in town, and that a few people *never*
<richardt> have an opportunity to dictate policy to the network[38]
```

---

[31] « There are no benefits to open servers. Any feature provided by open servers can be provided by other, more secure mechanisms » ([Mike Bolotski], « Benefits of Open Servers », *Operlist*, 04/08/1990).

[32] Mike Pelletier, « Re: So long.. », *Operlist*, 07/08/1990.

[33] « Anyone can connect to the open-client sites, wallops, and get a connection in about 5 minutes » (Christopher Davis, « backbone routing », *Operlist*, 18/08/1990).

[34] « [The IRC protocol] wasn't designed for a big net like this » (Jarkko Oikarinen, « One more message to irclist... », *Operlist*, 05/08/1990).

[35] Shawn Marier, « Personal feelings on IRC », *Operlist*, 20/08/1990.

[36] « I think it needs to become more of a common perception that a server is not a prerequisite to running IRC... » (Mike Pelletier, « Re: So long.. », *Operlist*, 07/08/1990).

[37] Shawn Marier, « Personal feelings on IRC », *Operlist*, 20/08/1990.

[38] [Richard Threadgill], *log* d'une réunion d'opérateurs tenue sur IRC et reproduit par Joshua Geller, *Operlist*, 12/09/1990.

Ce point fera l'objet de développements intéressants sur la liste, qui indiquent que cette controverse sociotechnique recouvre un processus beaucoup plus fondamental – on pourrait même dire fondateur – pour la communauté des administrateurs et opérateurs IRC : le choix de son mode de régulation interne. Ainsi, pour Armin Gruner (opposé aux serveurs ouverts) :

> Although IRC is an anarchy, democratic ways of coming to a consensus are required.[39]

Il propose donc un mécanisme par lequel la communauté des *admins* voterait, dans un premier temps, sur les modalités décisionnelles, jusqu'à se doter d'une « constitution ». Dans une telle collectivité gouvernée par les décisions de la majorité, aucune dissidence ne serait permise, sous peine d'exclusion. Même la version du serveur utilisée serait imposée et uniformisée, afin de s'assurer qu'il n'y ait pas de serveur trafiqué sur le réseau.[40] Un autre opérateur, Joe Stong (favorable aux serveurs ouverts), d'accord avec l'idée que « la focalisation sur les serveurs ouverts passe à côté de la question », amène une contre-thèse assez profonde :

> The point is being able to deal with perceived "disruptions" and power-taking behavior successfully. [...] I think that open servers embody a useful "higher power" that helps prevent people who want to "take power over other people" from doing so. (authoritarianism)[41]

Elle mobilise plusieurs concepts, parmi lesquels celui de « *perceived disruption* » (que nous proposons de traduire par « atteinte perçue au bon fonctionnement » au risque de réduire le sens de la formule[42]), et celui de « *higher power* » que l'on pourrait traduire par « instance supérieure ». Le problème principal auquel seraient confrontés les opérateurs d'un réseau IRC serait la façon de composer avec les atteintes au « bon fonctionnement » du réseau (« *disruptions* ») – étant entendu que ce « bon fonctionnement » est une notion toute relative, et que les menaces à son endroit sont affaire de *perception*. Les serveurs

---

[39] Armin Gruner, « The Future of IRC », *Operlist*, 09/09/1990.

[40] Cela finira par devenir une règle de l'*European Board of IRC Coordinators* (EBIC). *Voir* <http://www.nic.funet.fi/~irc/ebic-rules.html>.

[41] Joe Stong, « Successful Anarchism », *Operlist*, 18/09/1990.

[42] Le terme *disruption* a ici un double sens, puisque dans le domaine des télécommunications, il dénote une interruption de service voire un *dysfonctionnement*, tandis que dans le domaine géopolitique, il désigne plutôt une perturbation, un acte de *déstabilisation*.

ouverts constitueraient un « méta-pouvoir » au sens cybernétique, c'est-à-dire qu'ils relèveraient d'un type logique supérieur, ouvrant la possibilité de changer les règles établies *de l'intérieur*, sans nécessité de sécession ni de révolution. Ils prémunissent la communauté contre le diktat de la majorité ou la dérive oligarchique.

Cette mise en perspective socio-politique de la controverse ne convient pas à tous les protoganistes. Certains, comme Greg Lindahl, plaident pour un retour de l'argumentation sur un terrain « purement technique » :

> I come from an environment in which software decisions are made based on TECHNICAL points. I've been trying to make TECHNICAL points. We solved the hidden channel problem with /whowas using TECHNICAL arguments. So if you want to talk about the problem of open servers, please address my TECHNICAL points.[43]

Par ailleurs, on relève çà et là dans les discussions des comparaisons avec d'autres dispositifs de *chat*. Bitnet Relay est ainsi évoqué comme modèle de gouvernance autoritaire et centralisée. ForumNet, un autre système de *chat* plutôt élitiste (*voir* chap. 4, sect. 4.2.5), est quant à lui cité comme exemple de dispositif où le statut d'opérateur a été aboli[44].

5.1.2 « L'ex-communication » d'Eris et la naissance d'EFnet

Décidé à aller de l'avant, le 7 août, Jarkko Oikarinen lance un appel à voter[45] sur la mesure qu'il a proposée une semaine plus tôt visant à exclure les serveurs ouverts. Il fixe la période de vote à deux semaines, avant de la réduire à huit jours le lendemain. Ces initiatives sont unilatérales, et il semble agir comme s'il avait l'autorité morale de convoquer ce vote et d'en établir les conditions. Toutefois, Richard Threadgill aura soin par la suite de rappeler son caractère non officiel, et par là-même non contraignant. Ce dernier, prenant acte lui aussi de l'inconciliabilité des positions, se dit prêt à fonder un réseau IRC parallèle avec ceux qui partagent sa vision de l'IRC et à en assumer la coordination :

---

[43] Greg Lindahl, « Vacations are so restful », *Operlist*, 23/08/1990.

[44] John Berlo, « The necessity of operators », *Operlist*, 09/08/1990.

[45] Jarkko Oikarinen, « A Vote... », *Operlist*, 07/08/1990.

> Whereas, there are members of the irc community who do not feel comfortable being part of an irc network which includes open servers and freely allows members of the internet community to set up servers at will, and Whereas, the present routing coordinator and de facto routing coordinator are among that group, I hereby offer my services as a routing coordinator for those sites which wish to form an irc network which does not have those restrictions.[46]

Le 15 août, Oikarinen publie les résultats de la consultation : 56 votes pour, 11 votes contre et 1 abstention, pour un total de 68 votes[47]. Il semble qu'une écrasante majorité soit en faveur de l'élimination des serveurs ouverts. D'ailleurs, au fil des jours, le nombre de serveurs encore ouverts, déjà restreint[48], s'est réduit à un seul : Eris[49], le serveur de Wisner et Threadgill. En effet, à contre-coeur, Seth Robertson et Shawn Marier se sont pliés à l'injonction qui leur a été faite de restreindre l'accès à leurs serveurs. En revanche, Marier refuse d'empêcher Eris de se connecter à son serveur (Unicorn) et avertit en conséquence qu'il faudra aussi bannir son serveur si l'on veut chasser Eris du réseau[50].

Le débat se poursuit encore pendant un mois avant le passage aux actes. La suite à donner au vote fait elle-même l'objet de discussions. Certains considèrent que le vote n'a qu'une valeur constatative et que les administrateurs visés devraient en tirer les conséquences mais sans y être forcés. Vickie Hoover, opératrice sur Unicorn, demande à Jarkko Oikarinen comment il se fait que des « non-opérateurs » (*sic*) aient pris part au vote, qui, pour elle, semblait ne concerner que les opérateurs, par le fait qu'il a été annoncé sur *Operlist*.[51]

---

[46] [Richard Threadgill], « Fission », *Operlist*, 10/08//1990.

[47] Jarkko Oikarinen, « OPEN-SERVER VOTE RESULTS.. », *Operlist*, 15/08/1990.

[48] Il y aurait eu, en tout et pour tout, quatre serveurs ouverts, mais trois seulement l'étaient encore quand la controverse a éclaté (Basalat Ali Raja, « Re: ANET & richardt », *Irclist*, 20/09/1990).

[49] Ironiquement, le nom du serveur semble prédestiner celui-ci à susciter la controverse. En effet, dans la mythologie grecque, Éris est la déesse de la discorde (son nom en latin). Un mouvement libertarien, fondé aux États-Unis, lui voue un pseudo-culte religieux : le discordianisme, qui érige le chaos en principe philosophique et dont les préceptes sont consignés dans les *Principia Discordia* (*voir* <http://principiadiscordia.com/>). Selon Richard Threadgill (communication via Facebook, 26/03/2010), le serveur Eris a été nommé « principalement [en] référence aux écrits de Robert Anton Wilson », un des auteurs phares du mouvement discordien.

[50] Shawn Marier, « Re: Network coordinating jobs etc.. », *Operlist*, 21/08/1990.

[51] Vickie Hoover, « Vote? », *Operlist*, 21/08/1990. Notons toutefois que la liste *Operlist* était ouverte à tous.

Le 16 septembre, Markku Savela annonce qu'il a écrit et installé sur son serveur le code d'une mise à jour (*patch*) qui, parmi d'autres modifications, met en oeuvre le « bannissement d'Eris »[52]. Il en fournit le code dans le corps du message. L'exclusion du serveur « eris.berkeley.edu » – ainsi que, récursivement, de tous les serveurs lui octroyant un lien[53] – est inscrite dans un passage clé du code, qui traduit et actualise la décision politique que Oikarinen *et al*. ont « co-construite », notamment par le biais du processus de vote :

```
+            if (mycmp(host, "eris.Berkeley.EDU") == 0)
+                {
+                   sendto_ops_butone((aClient *)NULL,
+    ":%s WALLOPS :Cancelling link %s because it brought eris in",
+                                   me.name,
+                                   GetClientName(cptr,FALSE));
+                   sendto_one(cptr,"ERROR :eris.Berkeley.EDU reason");
+                   return ExitClient(cptr, cptr);
+                }
```

Markku Savela présente son geste comme une initiative personnelle ne forçant la main à personne. Mais dans les faits, étant donné, d'une part, son leadership sur le développement du logiciel serveur et, d'autre part, le fait que son serveur (« tel4.tel.vtt.fi ») servait d'épine dorsale au réseau d'Europe du Nord, les serveurs scandinaves n'ont guère d'autre choix que de lui emboîter le pas. Le lendemain, Jarkko Oikarinen annonce que son serveur « tolsun.oulu.fi » (le serveur « historique ») fonctionne désormais avec la mise à jour de Markku Savela. Les serveurs européens (en Allemagne notamment) suivent, par effet domino. C'est le 18 septembre 1990, « à 9:00 (heure normale de l'Est) », qu'entre en vigueur la mise au ban d'Eris dans la branche étatsunienne du réseau. Greg Lindahl en est le maître d'oeuvre. Il est aussi le premier à faire usage de la formule « *eris-free network* » sur la liste[54]. Tous les administrateurs

---

[52] Markku Savela, « Eris patch (and some others..) », *Operlist*, 16/09/1990.

[53] Ce qui en fait une mise en quarantaine. D'ailleurs, ce premier « *patch* » sera suivi d'une implémentation plus « propre » – plus générique – de cette politique dans le code, sous la forme de lignes *ad hoc* dans le fichier de configuration du serveur, les *Q-lines* (pour « quarantaine »).

[54] Greg Lindahl, « formation of an eris-free US net », *Operlist*, 17/09/1990.

doivent appliquer avant l'heure dite la mise à jour de Markku Savela sous peine de se voir exclure du réseau à leur tour :

> The patch below will close your link to anyone who connects to you and is connected to eris. If you don't install it and you're a hub and eris manages to "leak" into you, then you'll be cut out of the eris-free net[55].

Dans la foulée, Lee Damon offre ses services pour épauler Richard Threadgill dans la coordination d'un réseau « sans dictature » et, dans un intéressant renversement de perspective, formule l'idée que ce sont les « anti-Eris » qui quittent le réseau originel (« IRCnet ») pour en fonder un nouveau. Et que le réseau « pro-Eris » demeure le réseau d'origine (puisque par défaut, les serveurs non mis à jour en font partie).

Bien que les termes de « bannissement » et d'exclusion aient été le plus souvent employés à propos du serveur Eris, il nous semble que celui « d'excommunication » décrit plus adéquatement la réalité, non seulement de par son sens littéral d'*interdit de communication*, mais également en raison de la teneur quasi-religieuse de certaines prises de position observées de part et d'autre :

> a few people (notably WiZ) decided they were *religiously* opposed to open servers because of the *possibility* of the trouble they could cause.[56]

En ce qui concerne l'interdit de communication, on le retrouve explicitement évoqué dans le discours des acteurs :

> He's welcome to do whatever he wants with his own server, but if he opens it *I won't talk to it.*[57]

> Despite our announced intention to join the non-eris side and the fact that eris is *NOT authorized to communicate with us*, [...] [58]

> the users, who don't really control their own servers, are divided into two camps that *can't even talk to each other* [...] [59]

---

[55] Greg Lindahl, « The Eris-free net is GO for Tuesday morning, 9am EST », *Operlist*, 17/09/1990.

[56] Bill Wisner, « Re: formation of an eris-free US net », *Operlist*, 17/09/1990.

[57] Greg Lindahl, « what if... » , *Operlist*, 18/09/1990. Notons ici l'identification du locuteur à son serveur...

[58] Eric P. Scott, « It seems to have been "decided for us" which side we're welcome on », *Operlist*, 18/09/1990.

Par ailleurs, on peut reconnaître des traits religieux voire démiurgiques dans les discours des fondateurs de l'IRC. « WiZ » (Jarkko Oikarinen) est « Dieu »[60]. Il a créé un monde (l'IRC), pour lequel il a conçu un *code* et des « commandements » (le protocole). Les premiers codeurs et *admins* font figure d'apôtres perpétuant la bonne parole. Un opérateur commentera l'ampleur de la controverse autour de la commande /KILL en la comparant à une « guerre de religion »[61]. En janvier 1992, la diffusion sur *Operlist* d'un extrait de la Bible par Chelsea Dyerman déclenchera une *flamewar* révélatrice du caractère quasi-théologique de certains propos.

Mais revenons à la partition du réseau. Certains opérateurs s'indignent du peu de considération de leurs collègues pour le préjudice causé aux « usagers ordinaires », contraints de choisir leur camp ou de se connecter sur les deux réseaux en même temps pour pouvoir continuer à communiquer avec leurs amis :

> by this immature and irresponsible handling of the situation you (we, whatever) are inconveniencing the hundred or so *ordinary users* who rely on you (us, whatever) to keep the whole IRC system running. As the administrators of IRC, you (we, whatever) have a responsibility to those people. [...] The IRC users -- *your* IRC users -- deserve better than this.[62]

Très vite, des *hacks* seront réalisés par quelques opérateurs pour établir une passerelle entre les deux réseaux – afin de permettre aux usagers d'un même canal mais sur deux réseaux différents de continuer à communiquer entre eux, au moins en public.[63] Une solution plus fiable est mise en place par Christopher Davis un mois plus tard.[64] La

---

[59] Matthew Landau, « An open letter on the subject of split networks, and giving power tools to children », *Operlist*, 19/09/1990.

[60] Interrogé par nous sur la signification du terme « *IRC god* », Carlo Wood nous apprend ceci :

```
<Run> [...] what "God" means in GENERAL... something not really above "guru", but
more "the one that created it". Ie, Bjarne Stroustrup the C++ God, even though
others might be more knowledgable. Linus Torvalds and one or two other kernel
hackers that did a LOT, are the linux Gods. It is impossible to become a God after
someone else already is it. It is not impossible to become a guru.
```

[61] Michael Scott Shappe, « Re: Kills etc etc. », *Operlist*, 17/12/1992.

[62] Matthew Landau, « An open letter on the subject of split networks, and giving power tools to children », *Operlist*, 19/09/1990.

[63] Scott D. Yelich, « Re: what if... », *Operlist*, 19/09/1990 ; Darren Reed, « Re: Irc question... », *Irclist*, 23/09/1990.

[64] [Chris Davis], « New gateway », *Irclist*, *Operlist*, 17/10/1990.

nécessité de nommer les réseaux IRC apparaît donc en même temps que cette première partition permanente. Jusqu'à présent, « irc net », « irc-net » et « IRCnet » étaient des appellations non officielles désignant le réseau formé par l'ensemble des serveurs IRC. Maintenant qu'il existe une frontière, une clôture virtuelle déterminée par la présence ou l'absence de serveur ouvert, la nécessité de donner un nom au réseau s'affirme, et ce nom prend un caractère identitaire. Le nom « EFnet », pour « *eris-free network* », fait rapidement consensus, à quelques exceptions près – on objectera, par exemple, la carence en généralité d'un nom forgé sur celui d'un serveur spécifique, Eris :

> I believe that "eris-free" is a misnomer - a more appropriate name would be "open-server free".[65]

Et l'on peut se demander si la préférence pour un nom qui a surtout fonction de mémoire n'est pas révélatrice de la charge symbolique investie dans cette exclusion fondatrice. Quant au nom de l'autre réseau, il semble avoir été suggéré par Jyrki Kuoppala qui évoquait, au début de la controverse, « an 'anarchy' net with no requirements ».[66] Dans un message proposant d'aviser les usagers des récents changements par le biais du « message du jour » (*MOTD*) émis par les serveurs à la connexion, Lee Damon, l'un des porte-parole d'Anet, résume les choses ainsi :

> the network that has eris in it [...] is often referred to as anarchynet (or anet). The other network is called eris-free.[67]

5.1.3 Tout le monde ne peut être opérateur : une première clôture du dispositif

L'invocation de la responsabilité des *admis* et des *opers* à l'égard des usagers « ordinaires » dénote un autre enjeu profond de cette « guerre des serveurs » : la *distinction*, au sein de l'agglomérat indifférencié de rôles et statuts caractérisant les premiers pratiquants d'IRC, d'une nouvelle catégorie d'acteur : l'*usager ordinaire*. Considéré au départ comme une aspiration légitime, le fait d'administrer son propre serveur devient un privilège réservé à une élite co-optée. En effet, si tout un chacun

---

[65] Basalat Ali Raja, « more open server problems », *Operlist*, 21/11/1990.

[66] Jyrki Kuoppala, « So long.. », *Operlist*, 08/08/1990.

[67] Lee Damon, « Lets at least tell our users what happened! », *Irclist*, *Operlist*, 19/09/1990.

pouvait créer son propre serveur et le relier à un réseau IRC, il pourrait s'auto-conférer le statut d'*ircop*, avec les pouvoirs que cela comporte, et notamment, la possibilité de recourir à la commande /KILL, aussi controversée que convoitée[68]. Tel est le risque que font encourir les serveurs ouverts. Ce qui fait dire à des opérateurs :

> It will no longer be true that Joe User can become an operator and generate spurious kills. I feel this is very worthwhile.[69]

> In fact, EFnet should really be called RFnet for Risk-Free net. The point is that *the *risk* of having unwanted operators* should be removed.[70]

Cela recoupe l'un des arguments avancés durant la controverse sur les serveurs ouverts, à savoir qu'il n'est pas nécessaire d'avoir son propre serveur pour utiliser IRC, et que le ratio usagers/serveur – et partant, le ratio usagers/opérateurs – est trop faible[71] :

> People don't have to be able to run a server in order to use IRC, a fact that's not made tremendously clear in the documentation.[72]

> Lets cut back on the number of servers we have and INCREASE the number of clients. We should make some sort of policy that to have a server at a site you must have a set number of users at that site that will be using it. [...] *I know a lot of OPs will not like this as it will take away their power*, but [too] many cooks in the kitchen..... For once lets do something that will help IRC and not our EGOs.[73]

D'ailleurs, la problématique soulevée par la controverse à amené certains responsables du développement du code à proposer de dissocier le logiciel client (*irc*) du logiciel serveur

---

[68] Il y aurait sans doute une lecture psychanalytique (voire féministe) à faire de cette convoitise parmi les usagers (surtout masculins) d'IRC pour cet « attribut de puissance » dont l'efficacité est principalement d'ordre symbolique. En effet, comme l'ont fait remarquer plusieurs intervenants dans le débat concernant la partinence de cette commande, il est impossible d'empêcher un usager de se reconnecter à l'IRC immédiatement après son éviction par un opérateur. Toutefois, il est indéniable que la commande /KILL inflige une forme de violence, par la brutalité de la déconnexion, ainsi que par la symbolique de son intitulé, sa filiation avec d'autres environnements multiutilisateurs orientés jeu de rôle (Habitat, MUD), etc.

[69] Greg Lindahl, « Vacations are so restful », *Operlist*, 23/08/1990.

[70] Sanjay Khanna, « Re: more open server problems », *Operlist*, 21/11/1990.

[71] Pour illustrer plus concrètement cette affirmation, on notera par exemple que, dans la soirée du 19 septembre 1990, Tom Hopkins constatait qu'EFnet comptait 62 usagers répartis sur 80 serveurs, tandis qu'Anet comptait 19 usagers pour 47 serveurs (Tom Hopkins, « Re: what if... », *Irclist*, 19/09/1990).

[72] Mike Pelletier, « Re: formation of an eris-free US net », *Operlist*, 18/09/1990.

[73] Shawn Marier, « Personal feelings on IRC », *Operlist*, 20/08/1990.

(*ircd*), autrement dit à ne plus diffuser systématiquement l'un avec l'autre dans le même « paquet » :

> Suggestion #1: Prepare a client-only distribution package, and encourage its use.[74]

Cette politique se traduira notamment, une fois la « poussière » des débats quelque peu retombée, par un mémo de Richard Threadgill destiné à promouvoir l'IRC comme système de téléconférence auprès, peut-on supposer, de la sphère académique, et en particulier des étudiants. Comparant l'IRC aux dispositifs de *chat* existants, le message est visiblement rédigé à l'intention d'un public sensibilisé mais non expert en informatique, et s'adresse à « l'usager ordinaire » potentiel. Ainsi, les serveurs y sont implicitement présentés comme une infrastructure, un « déjà-là » :

> Today IRC is a text-only system very similar to CB Simulator or Relay. A user connects to the system via a local client program, started either from the shell or from emacs. This client program registers the user and acts as a front end to a nearby server which is connected to other irc servers around the world.[75]

En même temps que la catégorie de l'usager ordinaire, c'est aussi celle de l'opérateur qui se constitue, par symétrie. Aucune des deux catégories n'est plus « naturelle » que l'autre ; elles se définissent mutuellement. Lorsque nous désignons un acteur comme étant « un opérateur », nous commettons un abus de langage. En toute rigueur, « opérateur » (de réseau ou de canal) n'est pas un statut social, mais plutôt un *rôle* exercé *temporairement* dans un *cadre* précis, celui de la pratique d'IRC.[76] Pourtant, le seul fait que la liste qui constitue le principal « espace public » influençant l'évolution de l'IRC durant ses premières années, ait été nommée « Operlist », est révélateur du sens nouveau que ce mot a acquis. Si bien que la définition « opératoire » d'*opérateur*, employé *hors* contexte de pratique, est celle d'un individu qui a accès « de droit » au statut d'opérateur

---

[74] [Mike Bolotski], « Re: Let's close all open-server servers, now », *Irclist*, 01/08/1990.

[75] [Richard Threadgill], « Internet Relay Chat: What is it, and do I want to use it? », *Irclist*, 23/10/1990.

[76] Alors que nous lui demandions à quel rôle dans le dispositif il s'identifiait le mieux, Carlo Wood nous fit observer l'imprécision des catégories proposées, où si l'on préfère, notre insuffisante problématisation de la typologie des rôles proposée :

```
<Run> [...] An IRC Operator is someone who CAN oper up? Or IS opered up? Or only
when they are doing tasks that one can only do while opered up?
```

dans le dispositif. Finalement, il désigne une catégorie d'acteurs qui se reconnaissent comme appartenant à un même monde social, pour ne pas dire à une même « classe ».[77]

Donc, autour de la question des serveurs ouverts se cristallise celle des critères d'appartenance au groupe. Tout le monde ne peut en faire partie, il faut « montrer patte blanche » :

> IRC is a peer-admined network of servers. Nobody has a *right* to be a member of this group simply because they can compile a server.[78]

En somme, *on est tous des usagers et tous les usagers sont égaux* mais, là comme ailleurs, certains sont plus égaux que d'autres. Et s'il y a un « nous », alors il y a aussi forcément un « eux », un exogroupe : les usagers qui n'ont pas « accès à la quatrième dimension »[79] (*twilight zone*), les usagers *ordinaires*. Certains opérateurs constatent cette tendance à la « clôture » d'un élément important du dispositif et la déplorent :

> I am worried about this trend of making IRC some kind of "closed group". *Anyone* should be able to run a server. [...] [80]

On notera en revanche que, malgré la partition du réseau, la liste *Operlist* continuera de regrouper l'ensemble des *admins* et opérateurs des deux réseaux. Et ceci tendra à se perpétuer même après l'apparition d'autres réseaux, comme Undernet, qui se dotera toutefois de sa propre liste. Il faut dire, en ce qui concerne le réseau Anet, que ce dernier aura une carrière assez brève. Le test de la « preuve du concept » (*proof-of-concept*) favorisera donc l'acteur-réseau EFnet, qui saura rallier le plus grand nombre de serveurs. Si bien que l'on peut considérer que cette partition, et la fondation d'EFnet, n'auront été

---

[77] Notons que le terme de « classe d'usager » est employé dans le cadre de BITNET Relay (*voir* chap. 4, sect. 4.3, p. 166).

[78] M.V.L., message diffusé sur *Operlist* et réacheminé sur la liste des *admins* d'Undernet (*Wastelanders*), 11/08/1993. Signalons la différence qu'il y a entre le fait de pouvoir « compiler un serveur » – i.e. la compétence technique suffisante pour compiler le code source en fichier exécutable et faire fonctionner le logiciel serveur – et l'habilitation à connecter son propre serveur à un réseau établi.

[79] Autrefois, le serveur indiquait, à propos d'un usager connecté en tant qu'opérateur IRC, qu'il avait « *a connection to the twilight zone* » (que nous traduisons par « quatrième dimension », en référence à la version française de la célèbre série télévisée). Les messages serveur étaient truffés de ce genre de plaisanteries typiques de la culture informatique et *hacker*, et qui ont forgé un jargon propre à l'IRC. D'ailleurs, les opérateurs d'EFnet avaient l'habitude de se regrouper sur le canal #Twilight_Zone.

[80] Markku Savela, « Personal feelings on IRC », *Operlist*, 20/08/1990.

qu'une péripétie de plus dans une controverse sociotechnique décisive dans l'évolution du dispositif. Mais déjà se profile une autre controverse, au sujet, cette fois, de la propriété des pseudonymes.

5.2 Les « pseudos » ne sont à personne : le débat sur NickServ

5.2.1 Grandeur et déchéance d'un robot

Dans sa version originelle, le protocole IRC permet de choisir un pseudonyme d'une longueur maximale de 9 caractères. Ce pseudonyme est dit *global*, c'est-à-dire que deux usagers présents simultanément sur un même réseau IRC ne peuvent avoir des pseudonymes identiques. Avec la croissance du nombre d'usagers, il arrive qu'un usager choisisse « innocemment » un pseudonyme habituellement utilisé par quelqu'un d'autre, ce qui donne lieu à des méprises et parfois à des conflits sur l'antériorité du *nick*. En juin 1990, Armin Gruner (argv), étudiant à l'Université technique de Munich, a l'idée de concevoir un dispositif qui permettrait aux usagers d'IRC de consigner leur utilisation d'un pseudonyme en « l'enregistrant » dans la mémoire d'un *bot*. Avec l'aide de deux amis étudiants, Anton Hartl and Markus Stumpf[81], il développe un prototype qu'il baptise « NickServ », pour « *nickname management service* » (Hartl et Gruner, 1990). La tâche du robot est de comparer les nouvelles connexions et les changements de pseudonymes aux fiches de sa base de données, et de vérifier que les pseudos sont utilisés par leurs usagers « légitimes ». Si l'usager est connecté à partir de son compte habituel, c'est-à-dire, si son *masque* constitué du nom d'usager Unix et de son adresse Internet de connexion (*****@****.info.uqam.ca dans l'exemple ci-dessous) correspond à l'information enregistrée, il est « reconnu » par le robot. Si tel n'est pas le cas, l'usager voit s'afficher un avertissement sur son écran, ressemblant à ceci[82] :

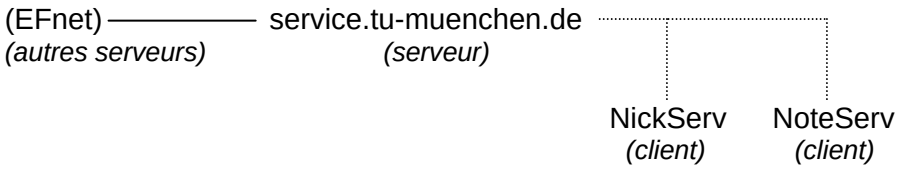
```
-NickServ- *-------------------------------------------------------------*
```

[81] « I did some brainstorming with my fellow students, Anton Hartl and Markus Stumpf. I think Anton contributed to the code. » (Armin Gruner, courriel personnel, 14/04/2009). Markus Stumpf (Maex) est alors l'administrateur du serveur IRC de l'Université technique de Munich.

[82] Cet exemple, que nous avons anonymisé (le *nick* « XYZ » est fictif), est daté de janvier 1992 et extrait d'un *log* reproduit sur *Operlist*; il peut donc différer légèrement du message généré par la version initiale de NickServ. Notamment, on remarque que les messages doivent être adressés à NickServ@service.de, ce qui constitue une innovation subséquente à l'incident dont il sera question plus loin.

```
-NickServ- ! Attention - Nickname "XYZ" is already allocated by
-NickServ- ! *****@****.info.uqam.ca (The Roaming Soul).
-NickServ- ! This may cause some confusion. Please choose another nickname.
-NickServ- ! If you are the real XYZ, but you are logged into a different
-NickServ- ! computer, you should use the ACCESS command to tell NickServ
-NickServ- ! about this.  Type /msg NickServ@service.de help ACCESS.
-NickServ- *-----------------------------------------------------------------*
```

L'usager est ainsi invité à changer de pseudonyme ou à s'identifier en envoyant une commande à cet effet (« ACCESS » suivi de son mot de passe) au robot. Si l'usager en question passe outre, il ne s'ensuit aucune sanction pour lui. Toutefois, il lui faut « subir » l'affichage de ces quelque huit lignes de texte à chaque nouvelle connexion, ce qui peut se produire assez souvent si la connexion n'est pas stable, ou à la suite d'un *netsplit*, par exemple. Cela n'est pas sans irriter certains usagers, mais la plupart ne s'en formalisent pas, d'autant plus que NickServ fournit des informations utiles (adresse de courriel, date et heure de la dernière présence en ligne) lorsqu'un usager est hors ligne. De plus, il est bientôt jumelé à un autre *bot* du nom de NoteServ, qui permet de faire parvenir un message à un usager absent, qui pourra le lire à sa prochaine connexion.[83] NoteServ utilise la base de données de NickServ pour authentifier l'expéditeur et le destinataire. Nous reviendrons sur les particularités techniques des robots NickServ et NoteServ dans la sect. 5.2.2, mais pour le moment, nous nous contenterons de signaler qu'ils sont connectés à un serveur IRC dédié et spécialement modifié pour permettre aux robots d'avoir accès aux informations relatives aux nouvelles connexions et aux changements de pseudonyme – des informations qui, par conception, ne sont pas communiquées aux clients. NickServ et NoteServ sont ainsi tributaires d'un serveur unique nommé « service » et basé à l'Université technique de Munich, comme illustré par le schéma suivant :



[83] Notons que cela modifie quelque peu la temporalité d'usage du dispositif, qui n'est plus strictement synchrone du fait de l'adjonction de cet actant.

Ce serveur peut se retrouver momentanément hors service ou déconnecté du reste du réseau, victime d'un *netsplit*, et les robots NickServ et NoteServ se retrouvent du fait même hors ligne. En leur absence, n'importe quel usager peut « emprunter » leur pseudonyme, se faire passer pour eux, récolter les mots de passe fournis par leurs usagers dans leurs requêtes d'authentification – par exemple au moyen d'un autre *bot* conçu à cette fin – et, muni de ces mots de passe, désinscrire les pseudonymes en question et les réenregistrer à son profit, ou encore intercepter les messages en attente dans la mémoire de NoteServ. Du moins jusqu'à ce que leurs concepteurs apportent certains correctifs, suite à un événement qui a fait la preuve éclatante de la vulnérabilité des deux robots et, par suite, de celle des données qu'ils sont censés protéger.

Dans la nuit du 2 au 3 mai 1991 se produit un incident qui fera date. Excédé de voir son écran rempli « une fois de trop » par le message d'avertissement de NickServ, Bill Wisner décide d'employer les grands moyens pour donner une leçon à ses concepteurs et adeptes et, dira-t-il plus tard, mettre en évidence les failles de sécurité de ce « service ». Il provoque un *netsplit* isolant le serveur « service.tu-muenchen.de » et déconnectant les *bots* NickServ et NoteServ du même coup. Aussitôt, il prend le pseudonyme « NickServ », une manoeuvre appelée *jupitérisation* (ou *juping*), en l'honneur de Kurt Hawkes (Jupiter) à qui reviendrait la paternité de cette tactique d'obstruction. Naturellement, il ne tarde pas à s'en vanter sur le canal général ou « mur » (*wall*) réservé aux opérateurs (WALLOPS). Il se défend de vouloir s'emparer des mots de passe des usagers de NickServ, mais signale qu'un usager non identifié et sans doute moins scrupuleux que lui s'est temporairement arrogé le pseudo lui aussi avant d'être chassé du réseau. Ironiquement, le dispositif que les usagers s'étaient approprié pour éviter que leur pseudonyme ne soit « usurpé » s'est vu usurper à son tour son propre identifiant sur le réseau![84] Le problème est que le serveur allemand ne se reconnecte pas, et d'ici à ce qu'Armin Gruner, son *admin*, corrige la situation, les usagers de NickServ sont à la merci d'émules de Wisner, d'autant que les usagers ordinaires peuvent observer ce que les

[84] Suite à cet incident, plusieurs améliorations vont être apportées. Il faudra notamment spécifier le nom du serveur en adressant une requête à NickServ, de façon à éviter l'interception des messages par un « faux » NickServ. Le serveur lui-même sera renommé « service.de ».

opérateurs disent entre eux en configurant leur client à cet effet. L'extrait ci-dessous[85] donne une idée de la façon dont les ircops présents prennent conscience du problème et tentent d'y faire face, notamment en alertant tous les usagers (via un *wall*) de la situation et en cherchant un moyen d'empêcher l'utilisation du pseudonyme « NickServ » par des usagers malveillants, par exemple au moyen d'un robot configuré ad hoc pour « occuper » le pseudo. Il débute par le rire triomphal de Wisner (wisner) sous le pseudonyme « NickServ », suivi des remontrances de Greg Lindahl (Wumpus) :

```
!Nickserv! (05:36) ahhhahahhaah
[...]
!Wumpus! (05:36) cute, wisner. now stop being a child already.
[...]
!Wumpus! (05:37) unfortunately, wisner won the battle. ah well.
!Wumpus! (05:38) of course, now everyone using noteserv will be sending wisner
thier passwords...
!ea! (05:39) maybe a wall is in order?
[...]
!ea! (05:39) warning people not to use nickserv or noteserv?
[...]
!NickServ! (05:40) I'm not getting any passwords.. just lots of AUTHTESTs from
NoteServ
[...]
#DrDoctor# (06:27) pardon me...Do NOT use NickServ...it isnt working and
imposters are taking over the nick
[...]
!DrDoktor! (06:29) well, anyone want to set a robot so that does not happen?
[...]
!Wanderer! (06:38) ok. when will teh legitimate nickserv be back?
!ea! (06:38) seriously, it died in the clash back there..
[...]
!ea! (06:42) so., who walls saying nickserv is out? it should be done..
!NickServ! (06:43) Someone please wanna take over this nick.  An anonymous
arrakis user had this nick already once...with all the pwords he has gained he
can now go unreg everyone
!NickServ! (06:44) I have some /on msgs and /on notice but I cant stick aroud
till armin shows up
!Wanderer! (06:45) well, how to avoid this situation in the future? how will
this not happen again?
[...]
```

---

[85] Cet extrait, tiré d'un *log* de session IRC, est constitué d'échanges entre ircops sur le « mur » des opérateurs (WALLOPS), ce qu'indiquent les points d'exclamation (!) entourant les pseudonymes. Les dièses (#) indiquent en revanche des messages diffusés à l'ensemble des usagers (*wall*), comme dans le cas du message de DrDoctor de 6h27. Il est intéressant de noter que la pratique d'enregistrer les conversations et autres traces d'activité sur IRC est fréquente parmi les usagers ordinaires comme les opérateurs. Ces derniers s'en servent pour documenter les comportements jugés répréhensibles de certains usagers. Les *admins* requièrent systématiquement ce genre de preuve avant d'appliquer une sanction. « *Do you have a log of this?* » est une question qui revient fréquemment lorsqu'un individu porte des accusations à l'encontre d'un autre usager ou opérateur d'IRC. Certains opérateurs de canaux ont aussi mis en place des *bots* pour enregistrer les traces d'activité et les propos tenus sur le canal en leur absence. Or, cette pratique délicate au plan éthique a conduit certains réseaux, comme Freenode, à l'interdire à moins qu'elle ne soit clairement signalée aux usagers.

```
!ea! (06:46) you realize the rep you are giving that automaton, dont you? ;)
[...]
!Breeze! (06:55)   can we PLEASE stop the nickserv imitation??  I'm getting a
bit tired of explaining it to everyone
!ea! (06:55) We can't! it's dead jim! we have to wait untill armin resurrects
it..
!Breeze! (06:56)  who is Jim???
!NickServ! (06:56) I cant stop the immitation, or some anonymous user will take
it over....i have /on msgs set
!Avalon! (06:56) anyone want to start a robot which "does nothing" or "ignores
all"?? the users with a clue will get the idea..
!Aberrant! (06:57) why can't we kill nickserv when it is taken over by anon.
user?
!NickServ! (06:57) Avalon are you volunteering...Downunder nickserv?  vreSkciN?
!NickServ! (06:58) Aberrant Sure, are you going to sit here and watch it all
night?
!NickServ! (07:00) You wouldn't believe all the passwords I am getting...looks
like beladonna is going to take over until someone gets a robot to replace
nickserv.
!ea! (07:01) i suggest a wall every 15 minutes.. i know its radical but...
!Belladona! (07:01) I will channel then all to dev/nul.  :)
!NickServ! (07:01) I dont think so...that will just alert pple to start messing
with the nick
#ServInfo# (07:02) NickServ is temporarily out of order. Please do not use it
until further notice
```

Dans la soirée du 3 mai, Armin Gruner, visiblement très affecté par les événements de la nuit précédente, diffuse un long message sur *Irclist*, *Operlist* et alt.irc, dans lequel il insère *in extenso*, comme pièce à charge, le *log* dont est issu le passage ci-dessus, et reproche à Wisner d'avoir voulu, une fois de plus, « semer la terreur sur le réseau » :

> Obviously Mr Wisner is trying to terrorize the net again, and it seems that nobody is going to change this. Complaints about my reaction and the removal of the experimental services may be directed to [coordonnées électroniques de Bill Wisner]

Il annonce que les robots NickServ et NoteServ ne seront pas de retour tant qu'une solution ne sera pas trouvée pour éviter de nouveaux abus de ce genre. Il donne deux semaines à la communauté des opérateurs pour s'entendre sur les mesures à prendre, à défaut de quoi, les robots seront définitivement retirés et leurs bases de données, détruites. L'affaire provoque des remous importants. L'une de ses retombées est la décision de Jarkko Oikarinen de mettre un terme à la liste *Irclist*, et de se retirer de la liste *Operlist*. Il fait part de sa décision dans un bref message daté du 4 mai :

> I decided to remove irclist mailing list from tolsun due to the latest happenings on irc. If you have any comments, send them to me directly, I have also unsubscribed operlist today.
>
> --Jarkko

Les appels à la raison de Darren Reed et Carl von Loesch n'y feront rien. Oikarinen ne reviendra pas sur sa décision.

Un opérateur de l'Université d'État de San Francisco, Shahryar Hashemi (Hamlet), scandalisé par cette situation qui prive de nombreux usagers d'un service qu'ils appréciaient, décide de tenir une sorte de consultation, tenant à la fois de la pétition et du référendum, invitant les usagers d'IRC à lui envoyer leur opinion par courriel, pour ou contre le retour de NickServ. En une semaine, il recueille 72 messages, dont deux seulement ne sont pas en faveur de la remise en service du *bot*. Il les reproduit intégralement dans un message diffusé sur *Operlist*[86] et sur alt.irc. Il s'agit d'un véritable plébiscite en faveur de NickServ, mais ces messages d'appui révèlent aussi les divers usages qui en sont faits, et qui vont au-delà de la seule protection du pseudonyme, comme le résume bien Espen Anneling (ea) :

> As i see it, it has served several useful purposes besides informing people if a nickname is taken :
> it indicated when a nickname was registered (thus how long ago), the e-mail address of the person in question, the last time the person was on IRC, and gave the closest we had to a statistical breakdown on where people were ircing from, and thus, an idea of at least the proportional use of irc in various schools and countries.

En effet, périodiquement sont diffusées, sur Usenet, des statistiques compilées à partir des registres de NickServ, permettant en quelque sorte à la population de l'IRC de prendre conscience d'elle-même et de sa croissance (*voir* Anneling, 1993).

Cette pétition est aussi l'occasion pour certains usagers de témoigner de l'importance que leur pseudonyme revêt pour eux, et les affects qu'ils projettent sur lui. L'un d'entre eux qualifie son pseudo « d'extension de lui-même » :

> I for one like knowing that I am the only one that is using 'me' as it is an extension of myself to the world.

Plusieurs soulignent aussi la crainte de voir leur réputation ternie par un plaisantin décidant d'utiliser leur pseudonyme pour fréquenter des canaux tels que #hotsex et s'adonner au cybersexe, ou pire, tenir des propos déplacés sous couvert de cette identité

---

[86] Shahryar G. Hashemi, « Nickserv...should we bring it back? », *Operlist*, 11/05/1991.

usurpée. D'ailleurs, les archives de la liste *Operlist* – dont il faut rappeler qu'elle était ouverte à tous – sont émaillées de plaintes relatives à des incidents de ce genre.

Il faut dire que l'incident concernant la « mauvaise blague » de Bill Wisner aux dépens de NickServ intervient alors qu'un débat est déjà engagé depuis quelques semaines sur *Irclist*, à propos de l'innovation d'Armin Gruner mais aussi, plus profondément, sur la question de la *propriété des pseudonymes*. Le débat se prolongera – sur *Operlist* et alt.irc – bien après le retour en ligne de NickServ[87], et deviendra récurrent, jusqu'au retrait définitif de NickServ en avril 1994. Complexe, ramifiée, la controverse s'articule autour de plusieurs « axes ». Un premier axe concerne la *possibilité technique* de la propriété des canaux. Un argument invoqué par Helen Rose en résume bien le fondement :

> [...] nicknames *cannot* be owned. It's a technical impossibility[88].

L'argument repose sur le fait que la limite des neuf caractères prévus par le protocole de Oikarinen (et « inscrite » à même le logiciel serveur déjà disséminé, ce qui la rend quasi irrévocable[89]) entraîne la *rareté* des pseudonymes, lesquels doivent être uniques dans le réseau à un instant donné (là encore, en raison d'un choix technique difficilement réversible) :

> With a world wide usage and 9 char nicks you cant own nicks (IMO), however if nicks were server local then yes I would change camps and support ownership.[90]

L'objection d'un intervenant signalant le nombre vertigineux de combinaisons possibles même avec seulement neuf caractères ne résiste pas à l'analyse si l'on considère, avec Helen Rose, que seule une fraction de ces possibilités est constituée de pseudonymes

---

[87] Il semble, d'après les archives du groupe alt.irc, que NickServ ait été remis en ligne vers le 18 mai 1991, soit deux semaines environ après l'incident.

[88] Helen T. Rose Davis, « Re: On nicknames, ownership, and NickServ », alt.irc, 08/10/1993.

[89] En effet, étant donné qu'il est pratiquement impossible de mettre à jour tous les serveurs en même temps, tant que des serveurs avec des pseudonymes à 9 caractères sont reliés au réseau, un pseudo de 10 caractères qui ne différerait d'un pseudo existant à 9 caractères que par son dernier caractère serait considéré comme identique par le serveur non mis à jour, qui, constatant une « collision » de pseudonymes, déconnecterait aussitôt les deux usagers. L'expérience fut tentée et le résultat fut désastreux (*voir* Helen Rose Davis, « Re: On nicknames, ownership, and NickServ », alt.irc, 11/10/1993). Il s'agit d'un cas intéressant de « dépendance au chemin » (*path-dependency*).

[90] Jonathon Earnshaw Tidswell, « Re: Nicks and nickserv », *Operlist*, 10/07/1992.

« lisibles » et, qui plus est, socialement attrayants et pertinents. Un *admin* français[91] signale ainsi qu'il ne voit aucun mal à ce que ses usagers utilisent leur prénom ou leur nom de famille comme pseudonyme, et que l'on doit donc s'attendre à ce que plusieurs d'entre eux souhaitent utiliser le même *nick*. Une idée reprise par Richard Threadgill (RichardT) :

> Trying to enforce that every nickname is unique is akin to trying to enforce that no two people have the same first name. Given that we often find situations where people with the same first and last names live in the same metropolitan area, I find the suggestion ludicrous.[92]
>
> [...] enforcing nicknames is a bad idea. The whole motive behind nickserv is the problem. With millions of potential users, enforcing one-person-per-nickname isn't practical.[93]

Dans la mesure où la ressource est rare, elle ne saurait être appropriée par quiconque ; elle doit constituer un bien commun. Autrement dit, les pseudos doivent être partagés. Un enregistrement des canaux sur la base du « premier arrivé, premier servi » serait très injuste pour les nouveaux usagers. On voit que l'on a sensiblement glissé d'un argument technique à un argument politique. Ce que ne manque pas de relever cet autre *admin* :

> [...] yes, it's very technically possible to own nicks. *It's not a technical issue - it's a policy type issue.* [...] Also, once again, Nickserv is just a bot. Who owns a nick would be more of a judgement call than a bot database type of issue ... [94]

A contrario, ceux qui défendent la propriété des pseudonymes mettent de l'avant les conséquences du statu quo. Face à l'impossibilité de se réserver l'utilisation *légitime* d'un pseudonyme via un dispositif comme NickServ, nombre d'usagers sont tentés de laisser leur session ouverte en permanence, notamment à l'aide d'un robot, pour « occuper le terrain » (*« to sit on it »*). Avec l'inconvénient d'une consommation inutile de bande passante et de ressources sur les machines hôtes :

---

[91] Christophe Wolfhugel, « Re : Nickserv », *Irclist*, 13/04/1991.

[92] [Richard Threadgill], « Re : Nickserv », *Irclist*, 19/04/1991.

[93] [Richard Threadgill], « Re : Nickserv », *Irclist*, 19/04/1991 ; message distinct du précédent.

[94] Doug McLaren, « Re: On nicknames, ownership, and NickServ », alt.irc, 11/10/1993.

> The best way to gain 'ownership' of a nick is to sit on it 24 hours a day, 7 days a week. Leave your screen detached[95], leave yourself logged in, write a bot, whatever. Sure, it uses computer resources, but it's what many of the net-big.dogs do.[96]

> When you are gone, have the bot take your nick. [...] When you come back, have the bot change its nick and you change yours back to your regular nick. Keep doing this for a week or so, until the dweeb in question gets bored and starts looking for other nicks to usurp. Most IRCops will prolly kill your bot right away if they realize it's just to protect your nick, but...don't tell them.[97]

> Now, [...] people will start leaving their term[inal]s on all the time, or leave processes running, so that they have a process running irc with their nick. Net lag and Net burps are bad enough, but this will create a lot more of it with extra people keeping irc processes running, and for no other reason than to protect their nick, because there is no longer a service to do so.[98]

Un autre problème soulevé par les « anti » (-propriété des *nicks*) concerne les abus possibles d'un système d'enregistrement des pseudos. En effet, s'il était possible d'enregistrer autant de pseudonymes que voulu, des petits malins pourraient bloquer des centaines de pseudos pour le plaisir de nuire aux autres usagers[99] :

> If someone logs on to irc and registers a hundred nicknames he/she never intends to actually use, other people are screwed. These other people may not have even heard of NickServ.[100]

Il faudrait donc limiter le nombre de pseudonymes par usager et cela entraînerait la nécessité d'une authentification des usagers, ce qui soulève d'autres problèmes. D'ailleurs, la question de l'identification fiable des usagers constitue un autre axe de la controverse autour de NickServ, mis en lumière par l'incident rapporté plus haut.

---

[95] Le programme Unix *screen* « permet à un usager de se « détacher » d'un programme interactif et de se reconnecter par la suite au même programme à partir d'une nouvelle session », ce qui permet de laisser une connexion IRC active en continu et résulte en « un nombre élevé de clients [dans les canaux sur EFnet], dont la plupart ne correspondent pas à des usagers [assis] devant leur clavier » (Quin, 2000).

[96] Doug McLaren, « Re: On nicknames, ownership, and NickServ », alt.irc, 11/10/1993.

[97] Gilgamesh, « Re: On nicknames, ownership, and NickServ », alt.irc, 11/10/1993.

[98] Joshua A. Laff, message d'appui au retour de NickServ, reproduit dans Shahryar G. Hashemi, « Nickserv...should we bring it back? », *Operlist*, 11/05/1991.

[99] C'est un problème qui se pose aussi avec l'enregistrement des noms de domaine Internet. Il y a toutefois une certaine régulation économique du fait des coûts afférents à l'enregistrement d'une grande quantité de noms. Cependant, dans le cas d'IRC, la situation pourrait être pire étant donné l'absolue gratuité de l'enregistrement.

[100] Ofer Inbar, « Re: Ircd new auth function », *Operlist*, 27/06/1991.

Mais les oppositions les plus marquées ont trait au caractère contraignant des mesures envisagées pour traduire concrètement le respect de la propriété des pseudonymes. En effet, bien que les usagers se disent généralement très satisfaits de NickServ en l'état (un service d'information), plusieurs souhaiteraient qu'il ait des « dents », soit directement (en ayant la capacité de forcer les « usurpateurs » à changer de pseudo en les déconnectant du réseau au moyen de la commande /KILL, ce qui supposerait d'octroyer les privilèges d'opérateur IRC au robot), soit indirectement, en instaurant une politique en vertu de laquelle les opérateurs IRC seraient habilités à déconnecter les récalcitrants, sur la base de l'information fournie par NickServ. Dans les deux cas, il s'agit de déterminer les limites de l'*agentivité* du robot. Et cette question est celle qui suscite les débats les plus enflammés.

Certains usagers considèrent qu'il faut que NickServ ait le pouvoir d'empêcher – en recourant au besoin à la force – l'utilisation d'un pseudonyme enregistré par une autre personne que son « propriétaire » légitime, notamment pour prévenir l'usurpation d'identité et les atteintes à la réputation qui peuvent en résulter :

> you may be interested in finding a way that anyone that doesn't belong to a registered nick either immediately have to "identify" themselves to use the nick, or, possibly after a certain number of messages from nickserv, they get killed. Perhaps seems kind of drastic, but the people that would say obnoxious things under someone elses nicks are going to be the same kind of people that wouldn't respect the honor/respect type of system that NickServ is.[101]

> If you dont think something should be done then imagine what you would do if you were told that someone using your nick had been malicious or insulting and people had to be convinced it wasnt you.[102]

Mais l'idée qu'un *bot* ait de tels pouvoirs, ou que ses messages aient force de loi, suscite généralement une opposition parfois catégorique de la part des opérateurs et administrateurs de serveurs :

> Giving Nickserv an enforcement, RoboCop type of role is a bad idea and a step in the wrong direction, in my opinion.[103]

---

[101] Joshua A. Laff, « Nickserv », *Irclist*, 12/04/1991.

[102] Mark, « Re : Nickserv », *Irclist*, 13/04/1991.

[103] Mike Pelletier, « Re : Nickserv », *Irclist*, 13/04/1991.

> My point of view is extremely simple: no way an automate should kill, or incite people to do so by sending messages another logged user. [...] In case such a feature (/kill) would be implemented, either I'll modify the server in order to ignore NickServ, either I'll simply remove my server from IRC and incitate others to do so.[104]
>
> The idea of having NickServ /kill is, of course, one that shouldn't get much support, for it would be an attempt to force impeding policy upon people who either don't need it or would be really confused by it (why the hell am I being killed?).[105]
>
> It is generally agreed that if you write an automaton, DONT give it oper access and if you do, DONT allow it to generate KILL messages in any shape or form.[106]

En partie parce que le service est encore à un stade expérimental, en partie parce que la « solution » qu'il apporte au problème des conflits sur les pseudonymes ne constitue qu'un compromis (forcément imparfait), le seul fait d'accorder une valeur d'*autorité* au registre tenu par NickServ est fortement contesté :

> Why is it that registering a nick with Nickserv makes i[t] established? And, if Nickserv is going to be the yardstick by which the establishment measures it's nicks, perhaps it ought to be spiffied.[107]
>
> My statement [...] does not in any way indicate that nickserv should be some kind of authoritative entity.[108]
>
> NickServ is a good service. But it is merely good, not perfect. Anything that tries to enforce NickServ is, IMO, a misuse of it.[109]
>
> nickserv is a gentle reminder, *not the law*. Nicknames are not owned.[110]

Finalement, certains, à commencer par Bill Wisner, vont jusqu'à remettre en question le mode même d'existence du service, évoquant le caractère intempestif et envahissant de ses messages d'avertissement :

---

[104] Christophe Wolfhugel, « Re : Nickserv », *Irclist*, 13/04/1991.

[105] Douglas Allen Luce, « Re : Nickserv », *Irclist*, 14/04/1991.

[106] [Darren Reed], « Re : Nickserv », *Irclist*, 14/04/1991.

[107] Ho Yi, « Re: IRC going to the dogs... », *Operlist*, 09/05/1991.

[108] Markku Savela, « Re: IRC going to the dogs... », *Operlist*, 10/05/1991.

[109] Ofer Inbar, « Re: Re: Ircd new auth function », *Operlist*, 28/06/1991.

[110] Scott D. Yelich, « Yet another user gives me a reason to dislike anonymous irc sites », *Operlist*, 9/07/1992.

> what I did yesterday was not an attempt to compromise the "security" of NickServ, nor was it sabotage. It was me finally reaching my annoyance threshhold after seeing "Nickname is reserved" fill my screen once too often.[111]
>
> I find Nickserv an annoyance right now, since I have just started using this account, and get that banner every time the network fuzzes. [...] At the moment, I can at least ignore the message. But if it starts pulling evil network tricks on me, how can I stop it then? I am not about to start making unique nicks for every account I happen to use [...]. *I've put up with Nickserv so far only because it is fairly benign.* If I had my way it wouldn't even send out that annoying message, or at least do it once and not each and every time you reconnect the net. If it starts becoming actively annoying[,] I will not be happy.[112]

En résumé, on peut dégager dans le discours des acteurs quatre degrés d'agentivité parmi les formes de médiation pouvant être exercées par le robot NickServ[113] :

1) le robot en tant qu'artefact informationnel de *mémorisation* et de *notification* qui établit l'antériorité du choix du pseudonyme et se contente d'aviser l'usager qui le choisit que celui-ci est déjà utilisé par quelqu'un d'autre ; l'agentivité se « limite » ici à faire appel aux bonnes manières de l'usager et aux règles de courtoisie (analogues à celles qui nous font respecter le rang d'autrui dans une file d'attente, ou nous abstenir de lui prendre son siège quand il s'absente momentanément), mais aussi au bon sens en épargnant à l'usager l'embarras de possibles quiproquos ; à cela s'ajoute une fonction de mémorisation du moment de la dernière déconnexion d'un usager, ainsi que la possibilité d'envoi de messages (en utilisation conjointe avec NoteServ), fonctions pratiques qui apparaissent aux yeux de plusieurs usagers comme une légitimitation de l'utilité du service compensant ses aspects perçus comme intrusifs ;

2) le robot en tant que « *mouche du coche* » qui, par ses injonctions répétées, exerce une « contrainte douce » sur les nouveaux usagers (donc les moins au fait des subtilités du dispositif telles que la commande /IGNORE mais aussi les plus susceptibles de choisir « de bonne foi » un pseudo déjà utilisé) ; le caractère gênant voire agaçant de ses

---

[111] Bill Wisner, *Irclist*, « Re: NickServ, NoteServ: Goodbye », 03/05/1991.

[112] Thomas Hopkins, *Irclist*, « Re : Nickserv », 16/04/1991. Notons que ce dernier commentaire a été émis avant l'incident qui a fait éclater la controverse.

[113] Ces degrés sont cumulatifs, au sens où, telles des poupées gigognes, une version correspondant à un pallier donné comprend les formes de médiation des palliers inférieurs.

messages récurrents fait ici penser au « bip-bip » insistant que la voiture fait entendre tant que la ceinture de sécurité n'est pas attachée (*voir* Latour, 1992b, p. 225) ;

3) le robot en tant que *registre* associé à une *politique d'usage* d'IRC. Il apparaît alors comme la traduction partielle d'une politique officielle du réseau ; la différence avec le premier cas mentionné tient précisément à ce que l'information traitée par le robot n'est pas destinée strictement aux usagers, mais qu'elle sert à valider le recours d'un usager lésé dans sa « propriété » auprès des instances dirigeantes du réseau, quelles qu'elles soient ;

4) le robot en tant que « cheville ouvrière » ou *exécutant* d'une politique d'usage, capable non seulement d'émettre une injonction mais doté également de moyens d'action coercitifs (en évinçant du réseau l'usager qui n'obtempère pas). Il se présente dès lors comme la traduction complète d'une politique, à l'instar des barrières automatiques ne laissant passer que les véhicules dûment autorisés.

Le degré d'agentivitié de NickServ au moment de la controverse se situe au deuxième pallier. Tandis que certains participants au débat plaident pour une agentivité accrue, d'autres au contraire souhaitent qu'elle soit rétrogradée au premier pallier, trouvant les messages de NickServ par trop envahissants. C'est notamment le cas de ceux qui utilisent plusieurs comptes Unix. Comme dans ses premières versions le client IRC était configuré avec certains paramètres par défaut – le code d'utilisateur étant celui du compte Unix en question, NickServ ne reconnaissait pas le titulaire « légitime » d'un pseudonyme, obligeant l'utilisateur à penser à */ignore*r NickServ à chaque fois qu'il se connectait, ou à utiliser des pseudonymes distincts pour chaque compte, et à s'en rappeler. Le seul fait d'avoir à retenir un mot de passe supplémentaire pour pouvoir *chatter* est mentionné par certains comme un inconvénient voire un irritant :

> [...] people continually forget their passwds. Look at nickserv for an example. People don't want to have to remember another passwd. [...] And seriously, would you make your irc passwd the same as your account passwd? I sure as hell wouldn't.[114]

---

[114] Ian Frechette, *Operlist*, « Re: Reply to Avalon (3) (Re: getting irc moving...) », 26/07/1991.

À plus forte raison, le fait de permettre à un robot de « décider par lui-même » de « sévir » à l'encontre d'un usager humain est loin de faire l'unanimité. Plus spécifiquement, le fait qu'un robot puisse recourir à la commande /KILL est considéré comme inacceptable par la plupart des *admins* et opérateurs. Cette posture n'est pas que philosophique ou idéologique[115], elle repose aussi sur des considérations pratiques. Un robot est un programme ; un programme n'est pas infaillible et comporte souvent des bogues ; qui plus est, il peut être « *hacké* ». De plus, un robot agit très rapidement et interagit avec d'autres entités ; des « boucles de rétroaction » peuvent entraîner des réactions en chaîne et faire beaucoup de dégâts. À plusieurs reprises dans l'histoire d'EFnet, Undernet ou DALnet, des serveurs ou des services mal configurés ont provoqué des déconnexions massives (*mass kills*), paralysant littéralement le réseau pendant des heures.

Mais d'autres conséquences découlent des deux dernières « versions » de NickServ envisagées ci-dessus. L'une d'elles, et non des moindres, est qu'elles impliquent l'instauration d'une politique officielle relativement au droit d'utilisation (ou, par abus de langage, à la « propriété ») des pseudonymes, dont nous avons vu plus haut les objections qu'elle soulève. Tant et si bien d'ailleurs que la controverse autour de NickServ agira comme un catalyseur pour la formulation de la politique contraire (« *nicknames are not own* »). Une autre implication, dans le cas où NickServ constituerait un registre « légal » consulté en cas de litige, est l'impartition d'un rôle de gendarme aux opérateurs IRC. C'est en effet un changement de rôle fondamental, où l'on passe d'une surveillance (technique) de l'état du réseau à une surveillance (sociale) des usagers. Les opérateurs répugnent à s'interposer dans les querelles entre usagers, notamment parce qu'ils n'auraient plus le temps de s'occuper de l'état du réseau s'ils devaient assumer ce nouveau rôle et répondre à toutes les demandes d'arbitrage, mais également parce qu'il est souvent impossible de déterminer qui est dans son bon droit. Mais certains n'hésitent pas à relever la part d'hypocrisie dans ce discours moral et non-interventionniste derrière lequel s'abritent les opérateurs réprouvant l'utilisation de la commande /KILL pour

---

[115] Ce parti-pris à l'égard des « robots-tueurs » rappelle singulièrement la première des trois lois de la robotique énoncées par Isaac Asimov.

sanctionner l'usurpation d'un pseudonyme. Ce serait « deux poids, deux mesures », car les opérateurs, eux, ne toléreraient jamais que leur nick soit ainsi « emprunté » :

> If I came onto irc using a nick like Troy or Avalon, I would bet that I would be either /killed or harrassed incessantly until I changed nicks. I consider it an unwritten rule not to use somone else's registered nick.[116]

> In spite of what Ms. Davis says, people do feel that they own their nicks. "I don't kill for nicks but I kill for mine" is a fairly common attitude. And people do kill for nicks. Wake up, smell the coffee, it does happen. And generally no 'punishment' follows. Some people have been on IRC for a long time with the same nick. I'd be inclined to say that they 'owned' the nick. Anybody in the past who has attempted to use the nick has either been dissuaded from doing so or *squashed like the bugs that they are*. [117]

Enfin, le processus même des inscriptions au registre et sa maintenance posent problème, car il n'est pas infaillible lui non plus et peut faire l'objet d'abus. D'ailleurs, c'est un argument important de la part des partisans d'un NickServ non intrusif. Ils mettent de l'avant l'idée que dès lors que NickServ deviendra *incontournable*, il deviendra la cible d'attaques par déni de service (DoS) perpétrées par ceux qu'il incommode :

> there are some people who, for their own bad reasons, hate NickServ with a passion. As long as they can /ignore NickServ and pretend it doesn't exist, the rest of us can benefit from it. As soon as NickServ begins to intrude on them in a forcible way, they will begin to intrude on it.[118]

De surcroît, l'inclusion officielle de NickServ dans le dispositif instaurerait *de facto* un nouveau rôle sociotechnique officiel : celui d'opérateur de NickServ (« ns-op »). Ceci reviendrait à créer un pouvoir centralisé, dans un cadre où, rappelons-le, le pouvoir est distribué entre les serveurs[119]. Un autre argument mis de l'avant à l'encontre d'une politique d'usage basée sur NickServ concerne la vulnérabilité du robot sur le réseau, et par suite, la précarité du service qu'il peut offrir :

> NickServ, although it has a lofty title as "service", is still a bot. And thus can be blown off of irc as easily as anything else.[120]

---

[116] Doc, *Operlist*, « Nicks and nickserv », 09/07/1992.

[117] Doug McLaren, alt.irc, « Re: ON NICKNAMES », 11/10/1993.

[118] Ofer Inbar, *Operlist*, « Re: Ircd new auth function », 27/06/1991.

[119] *Voir* Ishii (2005, p. 49 et 62).

[120] Helen T. Rose Davis, alt.irc, « Re: On nicknames, ownership, and NickServ », 08/10/1993.

Le talon d'Achille des services NickServ et NoteServ, c'est en effet leur implémentation centralisée. Les promoteurs de NickServ, Armin Gruner et Anton Hartl, ont décrit une version plus élaborée du service qui reposerait sur plusieurs robots (Hartl et Gruner, 1990) ; autrement dit, ils ont envisagé une implémentation distribuée de NickServ. Elle ne s'est toutefois jamais concrétisée au sein d'EFnet, dont les opérateurs ont finalement décidé, en 1994, d'abolir définitivement le service NickServ. À cette occasion, la politique d'EFnet à l'égard de la propriété des pseudonymes est formulée on ne peut plus clairement :

> Nicknames are not owned. Nicknames have *never* been owned. Nicknames were not owned while NickServ was around, and nicknames were not owned BEFORE NickServ was around. Do you want me to repeat that? NICKNAMES ARE NOT OWNED.[121]

Cette opinion exprimée par Helen Rose tend à être majoritaire parmi les opérateurs d'EFnet, comme l'exprime le commentaire de cet opérateur en réponse à un usager partisan de la propriété des pseudonymes :

> Avalon is firmly from the "nicks are not owned" camp. I happen to disagree with this, but *that's where the body of the opinion, or at least the loudest body of opinion is*, so we have to live with it.[122]

5.2.2 L'émergence du concept de « service »

Dans cette sous-section, nous revenons sur le cas de NickServ et soutenons l'idée qu'il a servi de modèle et de prototype pour la construction d'un nouveau type d'actant ajouté au réseau sociotechnique que constitue un réseau IRC : le « service ».

En analysant les fichiers contenus dans la distribution de la première version publique d'*ircd* (v2.1[123]), nous avons trouvé le terme « service » mentionné à deux endroits, avec des significations quelque peu différentes. Tout d'abord, il désigne un sous-répertoire dans lequel on retrouve une série de fichiers contenant le code source (en langage C) de divers *bots*, essentiellement des jeux (*gamebots*) dont le fameux « GM/Hunt the Wumpus » de Greg Lindahl. On peut inférer que le mot « service » désigne ici un type de

---

[121] Helen T. Rose Davis, alt.irc, « Re: We want NickServ back! », 03/02/1994.

[122] [Troy Rollo], *Operlist*, « Re: Nicks and nickserv », 10/07/1992.

[123] Disponible à <ftp://ftp.ksu.edu.tw/Unix/IRC/server/Old/irc2.1/> [Consulté le 08/04/2009].

robot ayant un statut particulier : serait considéré comme un service, un automate à usage *collectif* (autrement dit, non réservé à son concepteur ou propriétaire) voire « d'utilité publique », offrant un « service », c'est-à-dire remplissant une fonction *utile* et *documentée* pour une catégorie donnée d'usagers d'IRC.

Par ailleurs, le terme « service » apparaît dans un document (« Comms ») rédigé par Jarkko Oikarinen et expliquant le protocole client-serveur de l'IRC[124]. Dans la version datant du 16 mars 1989, Oikarinen définit la notion de service comme suit :

> Les services sont utilisés pour permettre aux serveurs et aux clients d'utiliser certaines bases de données à travers IRCnet [i.e. : le réseau IRC]. Ces bases de données sont principalement utilisées pour maintenir des listes d'accès pour les serveurs et les clients; les serveurs peuvent interroger le service et obtenir une liste d'autres serveurs et clients qui devraient être autorisés à se connecter. Il peut y avoir plusieurs services (même similaires) connectés au réseau en même temps. (Oikarinen, 1989)

Il définit également quelques commandes spécifiques aux services, mais *sans les avoir implémentées* dans le logiciel serveur, à une exception près[125]. En d'autres termes, ce concept de service est envisagé comme un ajout futur au protocole. D'ailleurs, ce point sera rendu plus explicite dans une version ultérieure[126] du document où, au lieu du paragraphe précédent, on peut lire que « les services ne sont pas encore implémentés ». Ce qui nous paraît important à retenir dans la définition de Oikarinen, c'est qu'elle est assez vague, ouverte, mais qu'elle formule l'idée d'un *troisième type* d'entité dans le réseau, à côté des serveurs et des clients, dont la mission serait de stocker et de délivrer sur demande de l'information aux serveurs et aux clients.

Cette notion de service évoque l'approche de conception logicielle dite « architecture orientée service » (*service-oriented architecture* ou SOA), qui consiste à concevoir un dispositif comme un ensemble de sous-programmes distribués sur diverses ressources

---

[124] Ce document servira de base à la RFC 1459 (Oikarinen et Reed, 1993).

[125] Des lignes spécifiques (« *S-lines* ») sont prévues dans le fichier de configuration du serveur, en vue d'autoriser la connexion de « services » expressément identifiés.

[126] Dans la version datant du 20 février 1991 (révisée en partie par Darren Reed), et qui accompagne, entre autres, la version 2.7 d'*ircd*.

informatiques et qui collaborent en réseau[127]. Bien qu'il ait fallu attendre plusieurs années avant que ces idées ne soient en partie implémentées dans la version 2.9.2 d'*ircd* (Kalt, 1997), très rapidement, les usagers d'IRC férus de programmation s'emparent des exemples de *bots* accompagnant la distribution IRC et élaborent leurs propres « services » interrogeables par les clients, reconnaissables par le suffixe « -Serv » ou « -Srv » dans leur nom (Leonard, 1997, p. 62). Assez rapidement, IRC se peuple d'une pléthore de robots du genre : InfoServ[128], MsgServ, HelpServ, InitServ, ConvServ... si bien qu'un usager se demande sur alt.irc si l'on ne devrait pas créer un « service » recensant les services existants (un « métaservice »). Un canal (#services) a d'ailleurs été créé spécialement pour les regrouper et les faire connaître, tandis que d'autres sont attachés à un canal en particulier. Cependant, tous les *bots* ayant un nom en « -Serv » ne sont pas nécessairement perçus comme des *services*. C'est le cas du robot HottubSrv, qui accueille les nouveaux venus sur le populaire canal #Hottub en leur souhaitant la bienvenue sur le canal et en leur distribuant des « serviettes virtuelles[129] » sur demande. Le service qu'il délivre aux usagers du canal peut sembler assez frivole aux yeux de l'auteur du commentaire suivant, qui note que le robot, sous couvert d'accueillir et d'amuser les usagers (et d'en ennuyer certains par ses messages futiles), servirait surtout à accorder le statut d'opérateur du canal à un nombre restreint de privilégiés, et à maintenir leur contrôle sur le canal, ce qui n'est pas perçu comme un service à la communauté :

> Not long ago, your bot used to snap at new-joins with the ever-so-personal-and-heart-felt "Welcome to the hottub." Once inside, a user, if he/she still thirst for such touching gestures, can issue: "towel" (simple text line) and hottubsrv will "hands $nick a hot wet towel .." Now, not *all* of the hottubsrv features are accessable by everyone, a lucky and *selected* few can even order channel-op to go.[130]

---

[127] Cette approche s'inscrit dans le paradigme de l'informatique distribuée. Le concept de service est emprunté à la théorie des organisations et désigne un sous-système autonome correspondant à une fonction spécifique de l'organisation (*voir* <http://en.wikipedia.org/wiki/Service-oriented_architecture> ; pour un état de la question, *voir* Bell, 2008).

[128] Créé par Armin Gruner, ce robot est un serveur de textes (via IRC ou par courriel). Initialement réservé aux opérateurs, il est devenu accessible à tous les usagers à compter du 15 septembre 1990, après une active campagne en ce sens menée par Joshua Geller.

[129] Comme son nom l'indique, le canal se veut une métaphore d'un « bain chaud » (*hot tub*).

[130] Weber, *Operlist*, « robotic », 08/01/1992.

Au contraire, certains robots parmi ceux qui ne se conforment pas à cette convention de nommage, sont considérés comme des services. C'est notamment le cas de « ircIIhelp », qui joue le rôle de manuel d'utilisation du client *ircII*, en constante évolution, et ce, dans des temps où, rappelons-le, le Web tel qu'on le connaît aujourd'hui n'existait pas. C'est d'ailleurs ce qui peut expliquer en partie ce foisonnement de robots dispensateurs d'information. C'est pourquoi nous avons retenu la notion d'*utilité* dans la définition des robots appelés « services ». En effet, bien que la démarcation ne soit pas toujours claire[131], l'idée d'utilité est mise de l'avant par les acteurs. Ainsi, en juillet 1992, une discussion[132] fait rage sur alt.irc au sujet des « *bots* inutiles » (*useless bots*), après qu'un usager a entrepris d'en faire l'inventaire exaustif et d'en questionner l'utilité :

> How many of these are useless? obviously some are not; I don't consider Nickserv or Noteserv & company useless. A logging bot or 2 is obviously useful too. But a lot of these suckers sit along on channels for ages with nothing better to do than introduce net-clutter.[133]

> I know the people who operate a couple of these bots, and feel compelled to explain their purposes some. For the record: I am too opposed to the IRCbot concept, but some bots (especially the NickServ,NoteServ, etc bots) do have a legitimate purpose.[134]

Il est intéressant de noter que NickServ et NoteServ sont présentés ici comme des exemples de robots dont l'utilité est établie. Mais cette notion d'utilité étant relative[135] – ce qui est utile pour les uns peut sembler inutile voire nuisible pour d'autres – on peut aussi souligner le caractère « limite » et ambigu de ce type d'objet. Outre son évident statut d'intermédiaire, NickServ constitue qui plus est un *objet-frontière* au sens où il se stabilise à la lisière de perspectives dissensuelles ; celle de ceux qui voient en NickServ un allié dans la protection de leur identité en ligne et apprécient son agentivité ; et ceux

---

[131] En revanche, certains *bots* non seulement ne prétendent pas rendre service, mais sont délibérément conçus pour jouer les trouble-fête. C'est le cas de « ROBOBOT », qui défraie la chronique d'*Operlist* en janvier 1992.

[132] Du 19 au 27 juillet, une soixantaine de messages viennent alimenter ce fil de discussion, que l'on peut consulter à l'adresse suivante : <http://groups.google.ca/group/alt.irc/browse_frm/thread/56332f5c5b5e466a/>.

[133] Michael Dinn, alt.irc, « Useless Bots », 19/07/1992.

[134] David W. Rankin Jr., alt.irc, « Re: Useless Bots », 25/07/1992.

[135] Comme le fait observer un intervenant dans le débat, « [dans une] anarchie, qui va décider de ce qui est inutile »? ([Alex Samonte], alt.irc, « Re: Useless Bots », 20/07/1992.)

qui en contestent la pertinence voire la légitimité et ont choisi de « faire comme s'il n'existait pas » en configurant leur client IRC pour ne pas voir ses messages d'avertissement. NickServ peut donc être visible et actif pour un groupe et invisible et passif pour un autre, ce qui lui permet d'exister sur IRC – autrement il serait rejeté :

> I have met many people on IRC who bitterly oppose NickServ, call it fascist, etc. I've always been able to mollify these people by telling them that NickServ is just an advisory service that helps reduce confusion; that if they hate it so much, *they can /ignore it and pretend it's not there*. I like NickServ, and I think it serves a useful purpose. But if you give it any real power, people will begin to object, and we'll have problems. Those people who consider it fascist would spend their time trying to find ways around it, just to piss people off. A real mess.[136]

Mais NickServ a une autre caractéristique ; il fait la jonction entre les deux définitions de la notion de « service » que nous avons identifiées : celle qui a émergé des pratiques et dans le discours des usagers d'IRC (et plus généralement des acteurs d'EFnet) au début des années 1990, et celle esquissée par Jarkko Oikarinen dans le document définissant le protocole technique d'IRC. Ce lien, ce sont les concepteurs de NickServ qui l'effectuent dans leur document intitulé « A proposal for IRC services – The ideas behind NickServ » (Hartl et Gruner, 1990) et diffusé sur *Irclist* le 30 juillet 1990 :

> In the following we will outline our ideas behind NickServ and try to develop *a general concept* how to integrate services of all kind into IRC; specifically we will describe *a protocol extension* to the IRC protocol. We will use NickServ as an example to illustrate some of the points. [...] In our opinion the incorporation of services [...] directly into the IRC server is not the proper way to make such services availa[b]le to the IRC community. The IRC servers itself are designed to provide an efficient online communication service. A service however will in general provide services that don't fit into the scope of tasks the IRC server is designed for; consequently *services should be seperated from the IRC server*.

Hartl et Gruner expliquent en outre que pour pouvoir exercer une veille en temps réel sur l'utilisation des pseudonymes, il faut nécessairement que NickServ soit informé des nouvelles connections au réseau, des déconnexions, ainsi que des changements de pseudonymes opérés par les usagers en cours de session. Or, par conception, le serveur filtre une grande partie de ces informations à l'intention des clients, qui ne reçoivent que les données pertinentes pour eux, à savoir celles qui concernent les allées et venues dans

---

[136] Ofer Inbar, « Re: Nickserv », *Irclist*, 13/04/1991.

les canaux IRC sur lesquels ils se trouvent. Ce choix logique, destiné à minimiser la consommation de bande passante, constitue une limitiation importante aux tâches que peut effectuer un *bot* connecté en tant que client. C'est pourquoi un « statut » spécifique doit leur être reconnu par le serveur, tout comme Oikarinen l'avait envisagé. Cela amène Hartl et Gruner à considérer les services comme des êtres hybrides, tenant à la fois du client et du serveur :

> [...] an IRC service looks like a client to the common user; but a closer look will show that an automatic client has to have information that is only available to servers. So *an IRC service will be a hybrid between an IRC client and an IRC server*, and has to be smoothly interfaced to the IRC servers.[137]

Comme l'illustre la figure 5.3, du point de vue d'un client (usager), un service est « vu » comme un autre client ; le serveur auquel il est connecté, en revanche, le traite *presque* comme un autre serveur. Quelques années plus tard, Christophe Kalt – auteur de mises à jour importantes du protocole – proposera une définition qui fera écho à celle de Hartl et Gruner :

> Un service est quelque chose entre un client et un serveur. Il n'est pas plus près de l'un que de l'autre [...] (Kalt, 1997)

Cette hybridité constitue une autre figure de la liminarité de l'objet-frontière que constitue le « service », qui chevauche deux catégories d'actants dans le dispositif.

---

[137] Souligné par nous.

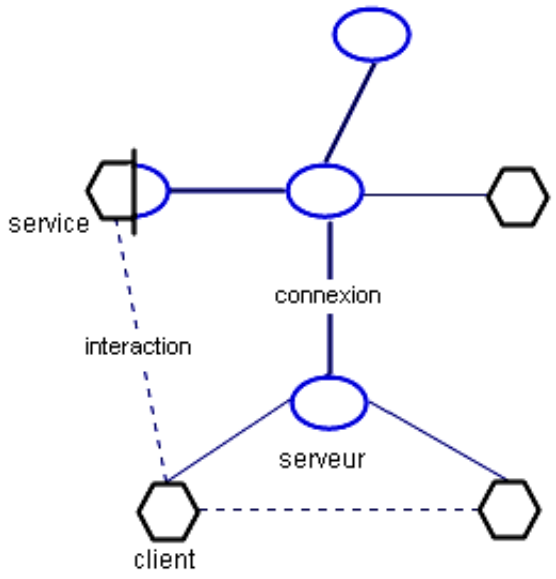


Figure 5.3 Le service : un être hybride dans le réseau IRC.

Comme innovateur, Armin Gruner a suivi une stratégie consistant à mettre en « circulation » un prototype fonctionnel de son concept, afin d'en démontrer la validité (« *proof of concept* »). Cela a nécessité de modifier, avec l'aide d'Anton Hartl, le code du serveur « service.tu-muenchen.de » pour tester les idées concernant l'implémentation des services dans le protocole. Il est à noter que ceci n'est possible que moyennant le consentement tacite des autres *admins*, puisque un serveur utilisant un code modifié (« *hacked* ») est généralement vu d'un mauvais oeil.[138] Mais Armin Gruner bénéficie apparemment d'un capital social important au sein de la communauté des *admins*/opérateurs d'EFnet, auquel il contribue de diverses manières.

> The protocol extension necessary to deal with services [...] is incorporated into a test IRC server, with NickServ attached to it as a service.

Par la suite, Darren Reed tentera d'implémenter les services dans le protocole, mais il ne trouvera pas les appuis nécessaires et il s'écoulera près d'une décennie avant que ne soit implémenté un service sur EFnet (*voir* sect. 5.3.3), au terme d'un très long débat concernant, cette fois, la propriété des canaux.

---

[138] Nous verrons dans le chapitre suivant qu'au sein d'Undernet, utiliser un serveur modifié pour le doter de fonctions spéciales (*hacked server*) revient à enfreindre un « tabou ».

5.3 Les canaux ne sont à personne, ou l'éthique des fondateurs

5.3.1 Le contrôle des canaux : un enjeu central

> Le combat pour garder ou ravir le [statut d']*op*, plus que tout autre facteur, a fait que les *bots* sont devenus des acteurs essentiels de la vie sur IRC.
>
> Andrew Leonard (1997, p. 105)

Si les opérateurs s'accordent à dire que la commande /KILL ne permet pas, en soi, d'empêcher les usagers « perturbateurs » (*disruptive users*) d'accéder au réseau IRC, en revanche, elle constitue un moyen très efficace de prendre le contrôle d'un canal, par un effet collatéral imprévu de la combinaison de deux caractéristiques du protocole. Ainsi, le protocole stipule que seul un opérateur du canal peut attribuer ou retirer le statut d'opérateur à un autre usager. Ainsi, même un opérateur IRC ne peut prendre le contrôle d'un canal à moins d'être *chanop* sur ce canal. Cependant, le protocole stipule aussi que dès qu'un usager quitte le canal, il perd son statut d'opérateur. Par conséquent, s'il se déconnecte d'IRC, même très momentanément, il quitte techniquement le canal et par conséquent, perd ses privilèges sur le canal. « L'astuce » consiste donc, pour l'usager qui cherche à prendre le contrôle d'un canal, à provoquer la déconnexion de tous les opérateurs, de préférence en bloc (pour qu'ils n'aient pas le temps de se « ré-oper » mutuellement), afin de laisser le canal sans opérateur. Rien de plus simple pour un opérateur IRC, puisqu'il a accès à la commande /KILL. Ensuite, afin de parachever son « coup d'État », il lui reste à devenir opérateur sur le canal. Cela n'est pas trivial, puisqu'une lacune importante du protocole est qu'il ne prévoit aucune solution pour les canaux existants devenus « orphelins » d'opérateur. En effet, rappelons qu'il n'existe que deux façons de promouvoir un usager au statut d'opérateur du canal : la création d'un canal (le premier usager à se « joindre » au canal en devient automatiquement opérateur) et l'attribution du statut par un opérateur présent sur le canal. Toutefois, un opérateur a la possibilité de « /SQUITter » son serveur, c'est-à-dire de le déconnecter du réseau, provoquant par là même une partition du réseau (*netsplit*). Il peut donc s'arranger pour vider puis recréer le canal en question de son côté de la partition et acquérir ainsi le statut d'opérateur, reconnecter son serveur, et se retrouver opérateur *de facto* sur le canal

réunifié[139]. La manoeuvre peut sembler complexe à première vue, mais elle est en fait très simple à convertir en algorithme, et donc à automatiser au moyen d'un script ou d'un *bot*.

L'analyse qui précède permet d'anticiper ce que les données empiriques confirment, à savoir que, durant les premières années d'EFnet, les prises de contrôle de canaux (*takeovers*) étaient le plus souvent le fait d'opérateurs IRC, ceux-là même qui étaient censés veiller au bon fonctionnement du dispositif ! Comment expliquer ce paradoxe ? D'abord, par le cumul des rôles qui voulait que, bien souvent, les responsables d'un canal fussent aussi des opérateurs IRC. Les prises de contrôle hostiles pouvaient donc résulter de conflits entre opérateurs. Mais l'on peut également expliquer ces attaques émanant d'*ircops* par le fait que certains d'entre eux pouvaient faire preuve d'une conception toute personnelle de la liberté d'expression, et s'en prendre à un canal simplement parce que son contenu ou ses membres leur déplaisaient. Par exemple, les canaux destinés aux gais et lesbiennes[140], et plus généralement les canaux exprimant une sexualité marginale ont, pour ainsi dire dès leur création, fait l'objet d'attaques récurrentes, l'équivalent dans le cyberespace des « raids » homophobes dans les lieux publics (« *gaybashing* »). Cela dit, la situation était parfois plus complexe puisque, dans le cas du canal #gayteen par exemple, l'un des fauteurs de trouble était un opérateur IRC qui était aussi un usager de ce canal destiné aux « ados gais », scandalisé de ne pouvoir obtenir le statut d'opérateur en raison d'une règle du canal qui réservait ce privilège aux moins de dix-neuf ans. Carlo Wood, fondateur du canal, aime à rappeler que c'est pour défendre son canal contre ces attaques incessantes qu'il s'est familiarisé avec le système UNIX et qu'il a appris le langage C en trois semaines, afin de programmer – en trois semaines également ! – son propre robot guerrier (*warbot*), vers le printemps 1993 (Undernet User Committee, 1997 ; Wood, 2007). Capable de maintenir jusqu'à neuf connexions simultanées sur IRC, le

---

[139] C'est probablement pour prévenir de tels abus que certains opérateurs ont exigé – et obtenu – que le recours à la commande /SQUIT soit systématiquement annoncé via le mur des opérateurs (WALLOPS).

[140] Le premier canal du genre fut +gblf, pour « gay, bi, lesbians & friends ». Il est aussi important, historiquement, que le canal +hottub.

robot, grâce à sa grande célérité, parvenait à conserver le statut d'opérateur même quand ses « clones » étaient victimes de commandes /KILL en série (*mass kill*).

Un peu plus tard, vers décembre 1993, un autre usager du canal #gayteen, Robey Pointer, a eu l'idée de concevoir un *bot* qui serait « l'état de l'art » des robots-guardiens (Pointer, 1997 ; Leonard, 1997, p. 107). Baptisé Eggdrop, il s'est avéré remarquablement résistant aux attaques tout en s'acquittant des principales tâches alors dévolues à ce type de robot : maintenir le canal ouvert en restant connecté en permanence, attribuer les privilèges d'opérateur aux usagers dûment autorisés – généralement les amis du fondateur du canal ou les membres de la clique contrôlant le canal – et empêcher certains usagers d'être opérateurs en les « dé-opant » au besoin ou en les excluant du canal (/KICK). Eggdrop, dont le nom est devenu un générique – on parle d'un *eggdrop* – se distinguait de la pléthore de robots dans son genre par deux caractéristiques en particulier : en premier lieu, le fait que son auteur l'ait publié très tôt sous licence GPL, permettant à de nombreux usagers plus ou moins férus de programmation de se l'approprier ; et en deuxième lieu, l'extensibilité de ses fonctions – au moyen d'un langage de scriptage intégré – qui lui confère une grande plasticité permettant de l'adapter aux besoins particuliers de chaque canal, voire de le détourner de sa fonction première pour en faire n'importe quel type de *bot*.

La fréquence des abus d'opérateurs utilisant leurs « pouvoirs spéciaux » pour ravir le statut d'opérateur a amené certains regroupements régionaux de serveurs au sein d'EFnet à rédiger des « chartes » énonçant des règles de conduite pour les opérateurs (*ircops*). C'est le cas d'IRCNO, la branche norvégienne de l'EBIC[141], qui stipule notamment :

> A[n] operator shall never use his privileges to gain information that a user can not gain. [...] SQUIT/CONNECT [s]hall NOT be used to gain yourself or other chanop. [...] Kill shall normally not be used. Before one issues a kill one must have a good reason.[142]

---

[141] *European Board of IRC Coordinators*, *voir* n. 4.

[142] « Internet Relay Chat Norway – IRCNO », Version 1.02-011, <http://www.nvg.ntnu.no/org/irc/english.html>. Cette version date de mai 1996, mais les extraits cités recoupent sensiblement une version moins développée datant de 1993 que nous avons trouvée dans l'arborescence du logiciel serveur.

Nous verrons plus loin que cette posture normative était loin de faire l'unanimité, en particulier auprès de certains *admins* des États-Unis.

N'ayant pas le statut d'opérateur, l'usager « ordinaire » n'a pas accès aux commandes « stratégiques » /KILL et /SQUIT, mais il peut parvenir au même résultat en passant par un détour, aux moyens de *hacks* exploitant les failles du dispositif. Par exemple, la commande /KILL consiste essentiellement en l'émission d'un « message létal » (*kill message*), que le serveur génère lui-même dans certaines circonstances, et notamment suite à une partition momentanée du réseau (*netsplit*). Lorsque le lien est rétabli, les serveurs harmonisent leurs bases de données – un processus appelé « synchronisation ». Si deux usagers ont le même pseudonyme, ils sont déconnectés – « tués » – tous les deux. Si deux canaux sont identiques, les serveurs fusionnent leurs listes d'usagers en préservant le statut qu'ils avaient sur leur instance du canal. L'usager « tacticien » peut « harnacher » ces mécanismes de synchronisation pour amener un serveur à générer des messages létaux à l'encontre d'autres usagers – technique dite de la collision de pseudonymes[143] (*nick colliding*), ou encore acquérir le statut d'opérateur. Pour ce faire, il lui suffit de détecter et d'exploiter un *netsplit* ; il peut aussi en provoquer un, en attaquant un serveur – de préférence un *hub* – pour provoquer son « plantage » – on parle alors de déni de service (*denial of service* ou DoS). Pour être efficace, la technique suppose généralement que l'attaquant ait au moins une connexion sur chacune des fractions du réseau, c'est-à-dire qu'il « chevauche la partition » (*split riding*). En général, il va se servir d'un robot à connexions multiples, créant ce que les ircistes appellent des « clones », ou encore de plusieurs robots formant un « réseau de robots » (*botnet*). Ainsi, l'usager réel derrière les robots ne fait pas les frais de la déconnexion systématique des *deux* parties impliquées en cas de collision de pseudonymes ou de *flood*.

Toute cette inventivité, cette créativité techniques semblent émerger en même temps que croît le nombre d'usagers d'IRC et que ces derniers se l'approprient comme substrat permettant à des groupes de se former et d'exister en ligne. Or, si l'on a vu, dans la

---

[143] Une autre méthode, plus directe, consiste à bombarder l'usager de requêtes de client à client (CTCP) qui vont amener son client à « inonder » son serveur (*flood*) et outrepasser la limite de messages par permise par unité de temps, provoquant, là encore, sa déconnexion par le serveur.

section précédente, la continuité de l'utilisation d'un pseudonyme devenir progressivement l'objet d'une revendication au droit de « propriété » sur ce nom, le même *pattern d'usage* semble gagner les collectifs d'usagers vis-à-vis des noms de canaux, lesquels font l'objet d'une appropriation collective cette fois. Toutefois, là encore, le protocole originel fait défaut, du moins du point de vue des usagers récents. En effet, comme le fait remarquer finement Michael Lawrie, pionnier britannique de l'IRC, si la première vague d'usagers d'IRC a pu s'arroger des droits et privilèges en grande partie du fait de la précocité de leur adoption du dispositif (Lawrie, 1992), les nouveaux arrivants, ceux que les opérateurs de la première heure ont circonscrits dans la catégorie de « l'usager ordinaire » ou « *luser* »[144], doivent composer strictement avec la donne sociotechnique inscrite dans le protocole, et qui ne comporte aucune disposition pour permettre aux usagers réguliers d'un canal d'en garder durablement le contrôle.

Les scripts et les *bots* – la frontière entre les deux n'est pas nette[145], disons donc plus généralement : les automates – sont, comme l'a fort justement noté Kei Ishii, la manière dont les usagers peuvent interférer avec le « code » du dispositif, en ajoutant leur propre « couche » de code à celui des protocoles client-serveur et serveur-serveur :

> L'exemple du robot Eggdrop et celui de NickServ montrent comment le « code » de l'IRC peut être étendu non seulement en modifiant le code du serveur, mais également en connectant à IRC des interfaces (client-serveur pour les *bots*, serveur-serveur pour les services). C'est d'une grande importance pour les usagers, qui autrement n'auraient pas de moyens [de type] « code » pour influer sur les politiques implémentées dans IRC. (Ishii, 2005, p. 118)

---

[144] Jeu de mots ironique découlant de la substitution de *user* par *loser*, et qui s'est diffusé dans le jargon informatique à partir du MIT au milieu des années 1970 (*voir* Eric S. Raymond, *The New Hacker's Dictionary*, en ligne : <http://www.ccil.org/jargon/jargon_27.html#TAG1080>), témoignant du mépris d'une élite informaticienne « auto-proclamée » envers les usagers (*voir* la remarque à ce sujet de Clarke et Star, 2008, p. 119). Notons que ce terme est courant dans le jargon des opérateurs IRC, et qu'il a été « consacré » dans le libellé de la commande /LUSERS qui permet de connaître le nombre d'usagers connectés. Eric Raymond note aussi que *luser* est synonyme de *lamer* dans le jargon des *hackers*. D'ailleurs, on pourra relever une correspondance ou un parallélisme entre le couple lexical *hacker*/*lamer* dans l'arène du *hacking* et le couple *oper*/*luser* dans l'arène de l'IRC, le « *luser* » étant implictement considéré comme un « *lame user* », c'est-à-dire un usager sans pouvoir.

[145] « It should be (strongly) noted that these days, it is very difficult to distinguish some of the IRC Client-Scripts from actual bots, indeed, when a user with some of these scripts goes idle for a while, the script running becomes a bot, and does all the things that bots do » (Lawrie, 1996).

Pour Ishii, tout se passe comme si le bot permettait à l'usager de s'approprier le « code » en devenant quasiment un *IRC admin*. D'ailleurs, il souligne l'existence pour Eggdrop d'une interface *bot-bot* permettant d'établir un réseau de bots (*botnet*), lequel peut notamment permettre, via la fonctionnalité de communication directe entre clients (DCC), d'établir des réseaux de *chat* transversaux (trans-réseaux IRC). Bref, on pourrait voir dans ce double phénomène du développement et de la dissémination de *bots* très sophistiqués, l'émergence d'une superstructure ou dispositif « épiphyte » se développant sur le réseau IRC existant, mais le dépassant, et échappant surtout aux politiques d'usage inscrite à même le code d'IRC ou performées dans les pratiques des opérateurs IRC. Car assez rapidement, une politique officielle pour les canaux, inspirée de celle à l'égard des pseudonymes, va s'imposer parmi les opérateurs d'EFnet, stipulant que « les canaux n'appartiennent à personne » (*« channels are not own »*).[146]

Cette contradiction entre la posture idéologique des opérateurs, dont on peut en partie supposer qu'elle ne fait que prendre acte de la situation du protocole technique et peut-être ériger en « *feature* » ce qui au fond ne serait qu'un « bogue », et les aspirations des usagers à protéger le lieu d'ancrage de leur communauté associé à un nom de canal spécifique, explique sans doute le volume important de messages sur *alt.irc* sollicitant de l'aide sur la conception, l'installation et l'utilisation de robots. Récurrentes au milieu des années 1990, ces demandent semblent atteindre un point culminant au printemps 1996. Elles occasionnnent fréquemment des polémiques entre les nouveaux usagers et les « anciens », comme en témoigne le dialogue suivant :

> : I was just wondering what is the current status of running bots on EFNet,
> : is it permitted? and if so, what servers currently allow them?
> : I'm not talking about clone/war bots, just your simple eggdrop.
> : Thanks for your Time
>
> I was just wondering what is the current status of chatting on EFnet, is it permitted? and if so, what servers currently allow it? With all the clone/war/takeover and even simple eggdrops and all the efforts of server admins to combat them, is there any chatting going on? Is it actually

---

[146] Cette politique va de pair avec la politique plus générale voulant que les opérateurs n'interviennent pas dans les querelles entre usagers. D'ailleurs, l'introduction du statut de « *channel operator* » ou *chanop* est souvent présentée par les auteurs de cette innovation dans le protocole comme une façon de décharger les opérateurs IRC (*ircops*) d'un rôle de police, celui-ci étant déplacé au niveau « local » des canaux.

> possible to chat without running a bot?[147]

Cet échange intervient dans un contexte où le droit de cité des robots est de plus en plus remis en cause. En effet, deux ans auparavant s'est formée une « alliance des serveurs bannissant les robots » (*bot-banning-servers alliance*), plus ou moins en même temps que le retrait définitif de NickServ[148]. Un passage de la FAQ d'IRC diffusée durant cette période par Helen Rose est assez révélateur de l'état d'esprit de certains de ces opérateurs à l'égard des *bots* conçus par les usagers ordinaires :

> [...] (Michael Adams) defined bots very well: "A bot is a vile creation of /lusers to make up for lack of penis length". IRC bots are generally not needed. [...] A bot generally tries to "protect" a channel (it should be noted that all bots will fail at some point, so relying on them to keep a channel is not a good idea) from takeovers.
>
> It should be noted that many servers (especially in the USA) ban ALL bots. Some ban bots so much that if you run a bot on their server, you will be banned from using that server [...].[149]

Le débat sur l'utilité des robots est déjà ancien (*voir* la sect. précédente). Un argument souvent invoqué par les *admins* hostiles aux *bots* est que ceux-ci accaparent une partie de la bande passante disponible au détriment des « vrais » usagers – lire : humains. Nous retrouvons ici la notion « d'atteinte perçue au bon fonctionnement » (*perceived disruption*) que nous évoquions à la sect. 5.1.1 (*voir* p. 204). Pour sa part, Helen Rose affirme qu'elle « interdi[t] les *bots* sur son serveur parce qu'il n'existe aucun moyen de faire la différence entre *bots* maléfiques et bénéfiques »[150]. Quoi qu'il en soit, cette chasse aux robots explique en partie le *fork* ayant conduit à la formation de DALnet, où un « *channel service* » est proposé. En effet, les usagers, comme dans l'exemple suivant, mettent de l'avant l'incapacité du réseau EFnet à leur donner les moyens de protéger leur canal :

> If you want us chanops to not run bots, then GIVE US AN ALTERNATIVE! How can I get through to you? A bot is the ONLY way I have to properly run my channel! Why is

---

[147] Ron Ritzman, « Chat Status? (was Re: Bot Status?) », alt.irc, 13/05/1996.

[148] Helen T. Rose Davis, « Re: We want NickServ back! », alt.irc, 03/02/1994.

[149] Helen Trillian Rose, « IRC Frequently Asked Questions », alt.irc, 01/04/1996.

[150] Propos cité dans Quittner (1995).

> that so difficult to understand? [...] You just simply refuse to face the issues of running a channel on efnet.[151]

5.3.2 La controverse TS-Delay et la « Grande Scission »

Les luttes incessantes pour le contrôle des canaux, et les méthodes de plus en plus dommageables pour le réseau mobilisées par les usagers « déviants » ont amené les développeurs d'IRC à améliorer le protocole en vue, sinon de contrer la pratique du *split riding*, du moins de la rendre inopérante. Rappelons que cette technique tirait parti de « l'amnésie » des serveurs après un *netsplit*, les empêchant de discriminer entre titulaires légitimes et illégitimes d'un pseudonyme ou du statut d'opérateur sur un canal. Le comportement des serveurs récompense par défaut les usurpateurs. L'enjeu est donc de trouver un mécanisme objectif permettant de déterminer quel usager ou opérateur doit « survivre » après la réunification du réseau tandis que l'autre sera « tué » (*/KILLed*), sans intervention humaine. Il s'agit de déléguer aux composantes impersonnelles du dispositif le rôle d'arbitre.

Deux solutions techniques sont envisagées[152]. Chacune aura ses partisans, formant deux blocs, l'un essentiellement étatsunien, l'autre principalement européen. La première solution est celle dite de l'horodatage (*TimeStamp* ou TS). Développée par Roger Espel Llima suite à des discussions sur *Operlist* en décembre 1995 (Llima, non daté), elle est directement inspirée d'une idée implémentée par Carlo Wood sur Undernet depuis juin 1993.[153] Elle consiste à accompagner chaque pseudo et chaque canal d'une date et d'une heure de création. Après un *netsplit*, il suffit aux serveurs de comparer les dates ; le plus ancien titulaire du pseudonyme reste, l'autre est expulsé. Il en va de même pour les opérateurs d'un canal réunifié. Autrement dit, le principe derrière TS est d'accorder la légitimité au titulaire le plus ancien. Il semble que ce parti-pris soit la raison pour laquelle

---

[151] Mario1, « Re: Lies and Myths Dispelled (was: Re: EFNet IRC.ESKIMO.COM Bots) », alt.irc, 11/04/1996.

[152] Pour une explication détaillée et une comparaison des deux approches, *voir* Kalt (1996).

[153] Ce serait notamment en raison du refus des *admins* d'EFnet d'implémenter son idée, que Carlo Wood aurait décidé de quitter EFnet pour Undernet. En effet, il était parvenu à la conclusion que le protocole étant vicié au départ, aucun *bot* ne serait en mesure de protéger efficacement un canal (Undernet User Committee, 1997).

elle a déplu aux puristes parmi les développeurs d'EFnet, à commencer par Christophe Kalt, qui y voit une atteinte à la politique de non-appropriabilité des canaux :

> A channel service, as known on other IRC networks is something that goes against the long established *"channels are not owned"* and would be a big change on the net. This is one of the main reasons why people are opposed to TS, because, as stated above, it easily leads to *"Now that we have TS, we need a channel service"*. (Kalt, 1996)

Christophe Kalt, pour sa part, a développé le concept de « verrouillage temporaire » des pseudonymes et des canaux (*Nickname Delay/Channel Delay*, ou simplement « Delay »), c'est-à-dire que lorsque le serveur détecte un *netsplit*, il empêche l'utilisation des pseudonymes des usagers déconnectés pendant un certain temps (15 minutes), et bloque l'accès aux canaux vides ayant perdu leurs opérateurs en raison du *split*, et ce également pendant 15 minutes. Si la plupart des *admins* européens tendent à préférer cette approche, c'est probablement parce qu'elle évite d'avoir à *choisir*, même par l'intermédiaire d'un actant non humain, un titulaire « légitime ». Toutefois, selon Michael Lawrie,[154] il faudrait éviter d'accorder trop d'importance aux raisons idéologiques ou techniques motivant l'adhésion à l'une ou à l'autre de ces options techniques, dont chacune présente ses avantages et ses inconvénients. En effet, comme le note Christophe Kalt (1996), il faut garder à l'esprit que pour être fonctionnelle, la solution retenue doit être adoptée et implémentée sur l'*ensemble* des serveurs, comme pour toute innovation majeure dans le protocole.[155] Une dissidence sur ce plan risque donc fortement de se traduire par une scission.

Mais selon Vegard Engen (2000), la controverse « TS-Delay » sur les changements à apporter au protocole pour lutter contre les prises de contrôle hostile de canaux n'est qu'un facteur explicatif des tensions qui couvent depuis plusieurs mois entre opérateurs européens et étatsuniens. L'autre facteur, selon lui, est une divergence sur un point beaucoup plus fondamental : l'encadrement des opérateurs IRC par des règles de conduite, et notamment, les restrictions à apporter à l'utilisation de la commande /KILL :

---

[154] Entretien par IRC, 23/05/2009.

[155] *Voir* chap. 4, sect. 4.4.6, p. 188.

> There was an attempt going, mainly driven by Europe, to introduce a common set of rules. In Europe, we'd had such a ruleset for some time already, so we decided we'd try to work on it, and try to find a common set of rules that everyone agreed to. In Europe, it was basically a definite requirement for the rules that only things disruptive to servers or to the net as a whole warranted operator-invention, while channel trouble was to be left to the channel operators. In US, some operators were not willing at all to give up their rights to /kill. (Engen, 2000)

De telles règles, nous l'avons signalé précédemment, ont été formulées au sein de l'EBIC, et en particulier dans sa section norvégienne (*voir* sect. 5.3.1, p. 238). Nous avons vu également qu'un projet de charte analogue – l'USBIC – a tourné court aux États-Unis. Parmi les raisons invoquées par les opposants au projet, la plus fréquentes était que des règles trop formelles pourraient être détournées de leur but premier par des *admins* en position de force, pour justifier l'octroi ou la suppression de liens à des serveurs ; bref, l'argument est que ces cadres réglementaires favoriseraient, paradoxalement, un mode de gouvernance autoritaire[156]. Or, Vegard Engen et Michael Lawrie notent tous deux qu'un *admin* des États-Unis, connu sous le pseudonyme de Barron, a acquis un pouvoir démesuré dans le réseau du seul fait que son serveur « Texas » (irc.texas.net) était l'un des noeuds (*hub server*) les plus importants. Si bien que plusieurs opérateurs européens estiment que cet *admin* contrôle en bonne partie la branche américaine d'EFnet, laquelle a un acquis un poids global prépondérant dans le réseau, au détriment des branches finlandaise et suédoise, considérées comme le « coeur » (*core*) du réseau par les Européens[157]. Or, Barron refuse catégoriquement d'entendre parler d'une limitation du champ d'action des opérateurs – dont un certain nombre, aux États-Unis, interviennent fréquemment pour reprendre le contrôle d'un canal – et certains membres de l'EBIC, parmi lesquels Vegard Engen et Vesa Ruokonen, parviennent à la conclusion que tant que cet *admin* sévira sur EFnet, ils n'auront aucune chance de voir leur point de vue adopté par les *admins* nord-américains. En effet, une masse critique d'*admins* dépendent de lui pour leur lien ascendant au réseau. Ils décident donc de préparer, en catimini, la création d'un nouveau réseau, comportant la plupart des

---

[156] David Grant, « The Great USBIC Contraversy *(sic)* », alt.irc, 15/04/1993.

[157] Michael Lawrie, entretien par IRC, 24/05/2009.

serveurs d'EFnet à l'exception de ceux qu'ils savaient hostiles à leur cause (Engen, 2000).

Par ailleurs, la topologie du réseau en 1996 comporte une faiblesse de taille : très peu de liens stables et de capacité conséquente en largeur de bande existent entre l'Europe et les États-Unis.[158] Si bien que les *netsplits* entre l'Amérique du Nord et le reste du monde sont fréquents[159]. Le principal pont entre l'Europe et les États-Unis est le lien qui relie le serveur « BT »[160] de Michael Lawrie au Royaume-Uni, au serveur « Stealth » (irc.stealth.net) à New York. Seulement voilà, Stealth est aux mains d'un jeune *admin* turbulent, Digital, qui transgresse toutes les règles et multiplie les impairs et autres coups pendables. Stealth est en quelque sorte le nouvel Eris, et Digital, le nouveau Wisner.[161] Doug McLaren rapporte ainsi que le 1er janvier 1996, Digital lâche 4000 clones sur le réseau pour souhaiter la bonne année sur les canaux.[162] En guise de sanction, Stealth se voit retirer son lien. À chaque fois, Michael Lawrie le reconnecte via son serveur BT et les choses en restent là. Mais un jour de juillet 1996, Lawrie part deux semaines en vacances. Pendant ce temps, Engen et Ruokonen poursuivent leurs tractations secrètes. Ici, les versions divergent. Selon Engen (2000), l'un de leurs contacts aurait ébruité leur projet en faisant suivre un message au « baron » du serveur Texas. Ce dernier aurait immédiatement banni Stealth du réseau en le « jupant »[163], entraînant BT avec lui et provoquant du même coup un *split* avec l'Europe. Selon Doug McLaren, les raisons de la mise en quarantaine de Stealth étaient autres, et incluaient notamment le fait que Digital

---

[158] On peut faire l'hypothèse que les divisions idéologiques entre *admins* européens et américains se reflétaient depuis quelque temps déjà dans le plan de routage d'EFnet, sachant l'incidence du sociogramme dans la topologie des liens entre serveurs.

[159] L'Australie et l'Asie sont le plus souvent connectés via les serveurs européens.

[160] « ircd.bt.net » était le serveur officiel de British Telecom (*voir* chap. 4, sect. 4.4.5, p. 185). Michael Lawrie est alors payé par le géant britannique des télécoms pour administrer un des rares serveurs IRC soutenus par une compagnie de cette importance. Il bénéficie d'une bande passante considérable étant donné que British Telecom possède alors plusieurs des liaisons transatlantique à haut débit. La compagnie Stealth.Net de New York est partenaire d'affaire (*peer*) de BT.

[161] Il peut être intéressant de mentionner que Michael Lawrie est un ami de Bill Wisner.

[162] Doug McLaren, « Re: irc.stealth.net », alt.irc, 24/07/1996.

[163] Ce fait est corroboré par M. D. Yesowitch, « Re: Is anybody doing anything about the euro/states split? », alt.irc, 26/09/1996.

refusait d'installer le *patch* « TimeStamp » sur son serveur, lui préférant la version 2.9 d'*ircd* développée par Kalt et implémentant « Delay ».[164] Si bien que Stealth aurait servi de cheval de Troie aux auteurs d'attaques par collision de pseudonymes.

Quoi qu'il en soit, Engen et Ruokonen décident de passer à l'action en prenant acte de la scission et, le 10 juillet 1996, ils annoncent sur *Operlist* et sur son pendant européen, *Irc-EU*, le caractère permanent du « *split* » et la création d'un nouveau réseau. Ils entraînent avec eux l'Australie, le Japon, le Canada et bien sûr le serveur étatsuniens Stealth. Étant donné que le coeur historique du réseau est avec eux, les sécessionnistes considéreront peu après qu'ils forment le réseau originel et, pour cette raison, ne tardent pas à se faire appeler « The IRCnet ».[165]

5.3.3 Un objet-frontière : le service ChanFix

Peu avant la « Grande Scission » (*Great Split*) d'EFnet et d'IRCnet, réagissant au propos d'un usager qui suggère que le droit de connecter un *bot* sur IRC relève de la liberté d'expression, une opératrice d'EFnet, Marci Yesowitch, proche de l'Electronic Frontier Foundation (EFF), diffuse sur *Operlist* un message[166] dans lequel elle formule ce qui constitue, pour elle comme pour ses pairs, « l'esprit » d'EFnet par rapport aux autres grands réseaux concurrents, Undernet et DALnet. Ce qui fait sa différence, argue-t-elle, c'est précisément l'absence de « services », et que celle-ci découle d'un principe fondamental d'EFnet, à savoir que nul ne peut prétendre avoir des droits sur un canal. Elle compare les trois réseaux à l'aune de ce principe et dégage leurs « idéologies » respectives :

> There are basic concepts, ideologies, underlying these systems.
>
> EFnet - you own it as long as you own it.
> DALnet - you own it as long as you use it at least once a month
> Undernet - you own it when there are enough people interested in seeing the channel exist and ever after.

---

[164] Doug McLaren, *ibid.*

[165] Michael Lawrie ne partage pas tout à fait cette version des faits. Il estime que les serveurs BT et Stealth formaient un troisième bloc, et que c'est lui qui a d'abord fait sécession, suivi par le Japon puis par l'Europe (Lawrie, 2001).

[166] M. D. Yesowitch, « Re: idea for channel service (extremely long) », *Operlist*, 28/05/1996.

Ensuite, elle énonce ce qui constituerait, pour elle, un service acceptable. Il devrait notamment traiter les requêtes « aussi anonymement que possible », nécessitant le moins possible d'intervention humaine, et surtout, d'arbitrage humain.

Cette idée fera son chemin et finira par aboutir, cinq ans plus tard, à la mise en place sur EFnet du service ChanFix, approuvé par vote en avril 2001 et mis en service en juillet de la même année. Le dispositif apporte une solution originale aux prise de contrôle hostiles et aux cas des canaux se retrouvant sans opérateurs. Originale, parce qu'elle fait l'économie d'un enregistrement officiel du canal au profit d'un usager. ChanFix est un *bot* qui balaie en permanence l'ensemble des canaux et enregistre les opérateurs présents. Plus un opérateur est présent longtemps en continu, plus son « score » augmente. Dès que ChanFix constate qu'un canal n'a plus d'opérateur, il ré-ope automatiquement les cinq usagers présents au score le plus élevé. En cas de *takeover*, un usager peut solliciter un opérateur afin qu'il demande à ChanFix de réinitialiser la liste d'opérateurs du canal suivant le même principe. D'une certaine façon, ChanFix s'inscrit bien dans le prolongement de « TimeStamp », comme l'avait pressenti Kalt (1996). D'ailleurs, certains usagers ne s'y trompent pas, qui déplorent la dénaturation de l'esprit d'EFnet :

> even tho i think its the best thing that has happen[e]d to the network in modern time, it took some of the soul efnet had, for beeing a "free" network where you dont own anything. chanfix creates some sort of channel owners, no mat[t]er what people say. Only diff[e]rence is that the owner list is sort of dynamic.[167]

5.4 Conclusions partielles

La fondation d'EFnet s'apparente à un acte de « violence fondatrice » (Girard, 1998 [1972]). Nous pouvons analyser la controverse sociotechnique sur les « serveurs ouverts », culminant avec l'exclusion d'Eris, comme un moment de « clôture » de la communauté des opérateurs/administrateurs. Non pas une clôture au sens sociotechnique fort (Bijker), mais une clôture au sens où ce qui se joue est la détermination de *qui* peut appartenir ou non à une certaine communauté de pratique, de même que les *conditions* de cette appartenance – valeurs communes, compétences partagées, système politique

---

[167] Tiré d'une page du forum d'EFnet, <http://forum.efnet.org/chanfix-3-years-later-t296s0.html>.

(anarchie, démocratie, oligarchie), etc. Au même moment, c'est la catégorie même de l'*usager ordinaire* qui se construit, par déni du statut d'opérateur IRC au plus grand nombre, dans un contexte où les acteurs cumulent encore tous les rôles sur IRC (administrateur, opérateur IRC, opérateur de canal et usager). Les serveurs ouverts offraient l'opportunité à *quiconque* de devenir opérateur IRC s'il le souhaitait. Au contraire, la politique des serveurs fermés impliquait que les nouveaux responsables de serveur soient parrainés par des pairs. Toutefois, EFnet demeurera teinté de libertarisme[168] – une philosophie du « laisser-faire » et du « chacun maître chez soi ». L'adjectif *free* dans le nom même du réseau n'est d'ailleurs pas innocent, ne serait-ce que par son impact sur l'imaginaire. Certes, son sens premier est neutre – l'idée d'une absence d'un certain « ingrédient » – mais il connote aussi l'idée d'un affranchissement (même s'il s'effectue, paradoxalement, vis-à-vis d'un modèle de gouvernance du réseau encore plus libertaire; mais ce fait a sans doute été oublié[169]).

Dans un deuxième temps, la protection de l'identité de l'usager (son « pseudo ») et la protection des canaux (liés à l'identité des communautés d'usagers) émergent sur EFnet comme services fondamentaux que l'usager s'estime en droit d'attendre du dispositif. Néanmoins, ces aspirations se heurtent à une « éthique » radicale des fondateurs concernant la notion de liberté, le rôle des opérateurs, le pouvoir des usagers et l'agentivité des automates, comme l'illustre une autre controverse qui survient cette fois à propos du droit de cité du robot « NickServ », prototype des robots qui se verront appelés « services ». Les *services* peuvent être vus comme des objets-frontières, des points de confluence de visions divergentes sur ce que devrait être l'expérience du *chat* sur IRC. Peu à peu s'impose une doctrine niant tout droit de propriété des usagers sur les « pseudos » et sur les canaux. Lorsqu'usagers et opérateurs ont compris que les *bots* permettaient de contourner ces politiques, on a vu se radicaliser une attitude jusque-là

---

[168] On peut se demander s'il ne faut pas y voir un rapport avec les liens professionnels noués, par le biais d'Helen Rose et de son conjoint Christopher Davis, avec l'Electronic Frontier Foundation (EFF) – dont ils ont été tous deux administrateurs système.

[169] On trouve ainsi explicitement référence à cette réputation de *free network* sur le forum Web d'EFnet, dans un fil de discussion portant sur le bilan de l'introduction du service ChanFix, trois ans après (*voir* <http://forum.efnet.org/chanfix-3-years-later-t296s0.html>).

relativement complaisante des opérateurs à l'endroit des robots, et se mettre en place une politique « anti-*bots* ».

La politique d'interdiction des robots par les opérateurs/administrateurs d'EFnet peut donc se comprendre comme la traduction de leur opposition idéologique au concept même de « *channel service* » qui sera implémenté ailleurs (sur Undernet et sur DALnet, notamment). Pour Ishii, l'utilisation d'un *bot* de type *eggdrop* revient à contourner la politique inscrite dans le « code » d'IRC en ce qui a trait à la propriété des noms de canaux. Et c'est sans doute largement pour cette raison que les *bots* ont été si âprement combattus sur les réseaux refusant l'enregistrement des canaux (Ishii, 2005, p. 116). Il va même jusqu'à affirmer « [qu']utiliser un *bot* c'est exprimer une opinion sur la politique de gestion des canaux » (*ibid.*). C'est une manière intéressante de voir les choses et qui fait écho aux thèses de Lessig (1999a) : ainsi, le code informatique constituerait une médiation par laquelle s'exprimeraient des idées philosophiques ou socio-politiques; plutôt que de débattre d'une manière purement verbale des avantages et des inconvénients de telle ou telle option, c'est directement à travers la mise en œuvre d'idées antagonistes dans l'arène technique, donc par la *praxis*, que s'effectue la « discussion », que s'opère la dialectique.

Le sort du robot NickServ est révélateur quant aux processus de co-construction du dispositif. S'il a été introduit par un membre du cercle des développeurs (Armin Gruner), ce sont les usagers qui lui conféreront sa légitimité, grâce à l'intervention d'un autre *admin* après son retrait. Shahryar Hashemi alias « Hamlet » s'est fait le porte-parole des usagers lésés par le retrait de NickServ, qu'il est parvenu à intéresser dans la controverse. Le poids des dizaines de courriels d'appui qu'il a colligés, auxquels se sont ajoutés ceux du forum alt.irc, a pesé lourd dans la légitimation de l'innovation d'Armin Gruner, confortant ce dernier et permettant le retour de son automate. Quoique temporaire dans l'existence d'EFnet, la présence de NickServ aura suffi à établir durablement le concept de service d'enregistrement des pseudonymes, qui sera implémenté par la suite sur un grand nombre de réseaux, parmi lesquels DALnet et Freenode, avec les exceptions notables d'Undernet et de QuakeNet. Il s'agit d'un cas de co-construction où, à travers une dynamique complexe associant conflictualité et coopération, humains et non-

humains, différents groupes concourent à l'élaboration du dispositif même qui les *intéresse*.

Collectivement, les co-concepteurs de l'IRC ont rouvert la boîte noire des artefacts auxquels sont déléguées des actions normatives voire répressives, en tentant de répondre collectivement à une question : un non-humain peut-il être habilité à faire ce que l'on n'accepterait pas d'un humain ? Arrêter le plus petit ensemble possible de barrières et d'automatismes garantissant aux usagers la jouissance paisible d'un service de *chat*, tel semble avoir été la ligne directrice suivie par les acteurs dominants du développement d'EFnet.

CHAPITRE VI

UNDERNET OU L'USAGER AU COEUR DU DISPOSITIF

Ce chapitre rend compte de deux périodes critiques du développement d'Undernet : ses débuts (1993-1995) et la crise majeure qu'il a connue début 2001, à la suite d'attaques massives visant ses serveurs. Développé d'abord pour tester des robots (et non comme un *fork* vis-à-vis d'EFnet), Undernet est un réseau qui doit se positionner par rapport à EFnet et qui se cherche une vocation : ce sera le service aux usagers et l'implication de l'usager dans le dispositif (jusqu'à son institutionnalisation dans le *User Committee*). Mais là encore, le concept de service prendra du temps (près de deux ans) à trouver sa forme définitive. Sur Undernet, le *channel service* renvoie à une notion hybride : c'est un service au sens organisationnel, et un service au sens technique (service IRC). Le réseau lui-même est hybride, puisque le réseau de serveurs se double d'une structure organisationnelle complexe mise en place entre 1994 et 1997, et que nous décrivons en annexe. En janvier 2001, le réseau subit un véritable choc en étant confronté à la volonté délibérée de certains usagers de le détruire. Il en résulte un intense débat sur des changements majeurs à apporter au protocole (la politique dite de la « tête dans le sable ») afin de protéger les serveurs, et ce, au prix d'une perte de transparence pour l'usager.

6.1 Undernet ou la pluralité des mondes

La fondation d'Undernet survient dans un contexte où les tentatives de création de nouveaux réseaux IRC sont légion (Mirashi, 1993a). Mais aucune, depuis le « *fork* » historique qui a vu la naissance d'EFnet, n'a connu le succès. Si bien que l'IRC se confond toujours avec un seul réseau : EFnet. Cette identification sémantique peut avoir nui à l'expansion d'Undernet à ses débuts. Pour la plupart des usagers d'IRC, *y compris pour les opérateurs d'Undernet*, « IRC » équivaut à « EFnet ». Pire, ces mêmes opérateurs ont tendance à désigner EFnet au moyen de l'expression « *regnet* » (*regular*

net) voire « *normal IRC* », attribuant eux-mêmes un statut de normalité à EFnet[1]. Or, c'est bien comme une *alternative* à EFnet que le réseau cherchera à se positionner, peu après sa formation, « dans la dernière semaine de décembre 1992 » (Mirashi, *ibid.*). D'ailleurs, le réseau a failli s'appeler « Alternet », mais le nom d'Undernet lui a été préféré[2]. Paradoxalement, il semble que ce choix ait été inspiré par l'idée d'un réseau non publicisé, « souterrain » – *« a net hidden from the main net »* (*ibid.*), *« [an] underground network of servers »* [3] – et donc à l'abri des fléaux qui commençaient à miner le réseau EFnet : *lag* et *netsplits* causés par un routage anarchique, guerres intestines entre opérateurs, batailles pour le contrôle des canaux et invasions de « *script kiddies* »...

C'est qu'à l'origine, rien n'avait été planifié dans le but de créer un réseau susceptible de concurrencer EFnet. D'ailleurs, le réseau qui finira par s'appeler Undernet résulte de la convergence fortuite de projets distincts[4]. En octobre 1992, Danny Mitchell (WildThang) met sur pied, à l'Université d'Oklahoma où il est étudiant et administrateur système, un « réseau de test » (*test net*) dans le but de tester des *bots*, dont la programmation est un *hobby* pour lui. Minimaliste, il est constitué de deux serveurs, « Essex » et « Skywarrior ». Ce dernier sera rebaptisé « Underworld », un nom sans doute annonciateur de celui du futur réseau, car assez vite, l'idée d'en faire un espace de *chat* caché, « pour les amis et les amis des amis », fait son chemin. Avant la fin novembre, un serveur basé à l'Université de l'Indiana et un autre à l'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign se sont ajoutés. Au même moment (novembre), Donald Lambert (WHIZZARD) ouvre son serveur « Taurus » à l'Université Technique de Nouvelle-Écosse[5] (Canada), avec l'intention de le connecter à EFnet. Il obtient un lien via un serveur de Toronto, mais le perd peu de temps après. C'est à ce moment qu'il contacte un

---

[1] « I somehow am against people calling EFnet as IRC and then referring to this one as the Undernet (as if isn't IRC! :( ). The correct terms would be EFnet IRC and Undernet IRC » (Mandar Mirashi, « Newcomers and the Undernet », *Wastelanders*, 24/05/1993).

[2] *Voir* chap. 4, n. 121.

[3] Danny Mitchell, message personnel via le site Facebook, 24/07/2009.

[4] La plupart des faits rapportés dans ce paragraphe sont tirés de Mirashi et Brown (2003) et corroborés par Danny Mitchell (*voir* n. 3).

[5] Fusionnée depuis 1997 avec l'Université Dalhousie.

Français, Laurent Demailly (_dl), qui vient tout juste de mettre fin à un réseau expérimental formé de deux serveurs, le sien, à l'Observatoire de Paris à Meudon, et celui de Patrick Ducrot (dp), à l'ISMRA de Caen. Ils décident de relier leurs serveurs, et le lien Canada-France est établi en décembre[6]. Peu après, ils sont rejoints par les serveurs de Toronto et de Caen. Enfin, dans les derniers jours de décembre, Danny Mitchell et Donald Lambert, qui ont noué des liens amicaux sur EFnet – ils fréquentent le même canal et ont un intérêt commun pour la programmation de robots – établissent un lien entre leurs réseaux. Un nouveau réseau IRC international venait de voir le jour. Par la suite, Donald Lambert propose de créer un canal officiel pour les opérateurs et le nomme #wasteland[7]. La liste de discussion *Wastelanders*, créée par Laurent Demailly, est inaugurée le 5 février 1993[8].

Undernet constitue l'actualisation d'une possibilité latente mais jusque-là non réalisée du protocole IRC, celle d'une pluralité de réseaux stables, comme autant de communautés de pratique du *chat* distinctes. Toutefois, comme nous le verrons dans les pages qui suivent, il n'y a pas de séparation nette entre ces communautés. Dans une large mesure, le projet Undernet est articulé à celui d'EFnet, dans la mesure où les choix sociotechniques effectués par les fondateurs d'Undernet prennent en compte l'expérience acquise dans le cadre d'EFnet, quand il ne sont pas guidés par le souci de se démarquer (on ne construit que contre...). Mais plus simplement, bon nombre d'acteurs d'Undernet continuent à s'investir dans EFnet, en tant qu'usagers, opérateurs voire administrateurs de serveur. Certains serveurs font même des allées et venues entre les deux réseaux[9] ; ce sont les serveurs « touristes » (*visitor servers*) évoqués par Mirashi (1993a).

---

[6] Laurent Demailly déclarera plus tard que ses principales motivations, en prenant part à la fondation d'Undernet, étaient de « faire un meilleur réseau IRC », mais aussi et surtout parce qu'il ne pouvait pas obtenir de lien sur ce qui était alors le « vrai » réseau – EFnet (Undernet User Committee, 2003).

[7] *Wasteland* peut se traduire par « terrain vague » ou « terre en friche ». Donald Lambert a choisi ce nom pour traduire l'isolement et le caractère peu fréquenté du lieu (entretien par IRC, 24/07/09; *voir* aussi <http://www.wasteland.net/history.html>).

[8] Laurent Demailly, « New Mailing List ! », *Wastelanders*, 05/02/1993.

[9] Certains *admins* faisaient leurs classes sur Undernet avant de migrer sur EFnet, là où il y avait des usagers... denrée rare sur Undernet à ses débuts.

6.2 La figure de l'usager sur Undernet

Sometimes you wanna go
where everybody knows your name
and they're always glad you came.[10]

6.2.1 Un réseau en quête d'usagers

> In the face of all odds, against an almost non-existent userbase, they have clung on to one another, each oper giving encouragement to the other, trying to lighten up those gloomy days spent when there were hardly any users, and not a single soul ventured to enter the underworld.
>
> Mandar Mirashi, *The History of the Undernet*[11]

À partir du mois d'avril 1993, Undernet est un réseau pleinement fonctionnel, comportant 15 à 20 serveurs relativement stables... mais pas d'usagers[12]. Certes, le projet a débuté comme une école pour aspirants-administrateurs de serveurs[13], mais il faut désormais lui trouver une finalité, une mission. Cette mission, ce sera d'être un réseau IRC où les opérateurs sont au service des usagers, par *contraste* avec l'attitude *élitiste* au mieux indifférente, au pire méprisante des opérateurs d'EFnet à leur endroit. Pour ce faire, les fondateurs d'Undernet entendent tirer parti de la « table rase » que constitue le réseau encore vierge d'usagers et donc de canaux institutionnalisés, pour mettre en oeuvre les leçons tirées de leur propre expérience sur le réseau EFnet. Être au service des usagers, c'est d'abord les écouter, et les entendre notamment quand ils revendiquent le droit de protéger leur pseudonyme et leur canal. L'une des premières démarches en ce sens sera d'implémenter dans le logiciel serveur (*ircd*) l'horodatage des canaux, conçu et codé par Carlo Wood et qui limite considérablement les prises de contrôle hostiles.

Mais malgré toute cette bonne volonté, les usagers manquent à l'appel. Il y a deux serveurs pour chaque usager :

---

[10] Paroles de la chanson du générique de la série télévisée *Cheers*, par Phish, souvent citées dans la signature des messages d'un *admin* d'Undernet sur la liste *Wastelanders*.

[11] Mirashi (1993a). Nous avons préféré nous abstenir de traduire ce passage, afin d'en conserver la verve, le style intacts.

[12] Danny Mitchell, « Essex and *uoknor* », *Wastelanders*, 15/05/1993.

[13] « It did of course originally set out to be a learning environment for budding IRCadmin-wannabes » (Paul Grant, « Undernet FAQ version 1 », diffusé sur *Wastelanders* le 27/03/1993).

> OK i am still trying to get people to this net. But for the past couple of days our limit is around 10 :(What is going on???? It is time we get the show back on the road and get some users here and damn quick. *We have 2:1 server:user ratio is just not acceptable.*
> The bottom Line is that we need USERS !!!! so c'mon people, my fellow opers and admins, my friends, my other lusers ; lets get more users !!![14]

Les opérateurs d'Undernet vont alors mettre en place une véritable statégie de recrutement à plusieurs volets. Un premier volet consiste à utiliser des *bots* pour faire de la publicité pour Undernet sur les canaux les plus fréquentés d'EFnet, en mettant de l'avant les avantages de ce nouvel environnement de *chat*, notamment son caractère « plus paisible »[15] de par l'absence de *netsplits* et de guerres pour le contrôle des canaux (*mode wars*). Les deux principaux robots de ce genre sont « Underlink » et « Undernet » :

> I have been trying to get Underlink (mailer's Undernet *Advertizer bot*) on as many channels as possible, and even sofie (a bot on #francais) advertizes for undernet. But I will try to do the best I can to bring more users to the undernet with the assurance that there will be less netsplits and mode wars there ![16]

> there are now 2 bots on the regular net which are being used to let people know about the undernet (and have been producing pretty good results) underlink (this nick may change) and undernet.[17]

Le deuxième volet de cette stratégie est une initiative de Mandar Mirashi, qui émerge peu à peu comme l'animateur et le coordonnateur *de facto* du groupe, intervenant constamment sur la liste pour résumer les discussions antérieures, aplanir certains différends ou concilier des positions divergentes avec diplomatie, rappeler les fondements éthiques du projet commun[18], etc. Son plan[19] consiste à diffuser massivement sur Usenet – par un envoi à des « centaines » de groupes – un message faisant la promotion d'Undernet et auquel est attaché un script Unix. Ce dernier procède à l'installation automatique du client *ircII*, configuré par défaut pour se connecter automatiquement au

---

[14] Donald Lambert, « Oh folks lets get going », *Wastelanders*, 29/04/1993.

[15] [Twilight1], « Let's advertise! », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[16] [TheGuru], « Re: Oh folks lets get going », *Wastelanders*, 29/04/1993.

[17] Mandar Mirashi, « A few things », *Wastelanders*, 17/05/1993.

[18] Il sera notamment l'auteur de plusieurs documents, dont la FAQ d'Undernet – versions 2 et 3 (Mirashi et Grant, 1995), l'Undernetiquette (Mirashi, 1993b), ainsi qu'une histoire d'Undernet (Mirashi, 1993a).

[19] Mandar Mirashi, « A few things », *Wastelanders*, 17/05/1993.

réseau Undernet[20]. La « clientèle » ainsi visée est celle des débutants (*« newbies »*) en informatique, pour qui la récupération, la compilation et la configuration d'un client IRC peuvent constituer un obstacle.

Le troisième volet est articulé au précédent : l'aide aux nouveaux usagers, particulièrement nécessaire en raison de leur profil. Cela suppose une présence constante d'opérateurs IRC pour accueillir les usagers et les retenir sur Undernet[21]. Or, malgré leur participation active à la liste *Wastelanders*, il appert que les opérateurs d'Undernet passent peu de temps effectif sur IRC, du moins sur Undernet, car la plupart continuent à *chatter* sur EFnet, où se trouvent leurs amis et où plusieurs maintiennent également un serveur. Mirashi fait donc du « lobbying » auprès de ses pairs pour qu'ils passent plus de temps en ligne. Mais, en bon « entrepreneur », il anticipe qu'il ne peut compter uniquement sur la bonne volonté de ses collègues. En complément de cette aide par des agents humains, il propose donc de diriger les nouveaux arrivants vers un canal d'aide (#help) et d'y installer des « robots d'aide » (*help bots*) pour accueillir les usagers et leur expliquer les fonctions de base d'IRC. De surcroît, les usagers qui ont activé le script d'installation sont automatiquement abonnés à une liste de discussion créée expressément.

Mandar Mirashi lance son opération sur Usenet le 21 mai[22]. Dans un premier temps, elle semble fonctionner, et les opérateurs – à commencer par Mirashi lui-même qui redouble ses exortations – se relaient pour assurer une permanence sur le réseau :

> It seems to be working.....newcomers are coming in like CRAZY! I want each of you to take turns in helping newcomers.....please! Please please join the undernet and stay there for these few days. [...] I'll login as soon as possible...haven't slept for the past 20 hrs :([23]
>
> I will try and be on the undernet as much as possible. I have a final exam tomorrow but that is my last one... I will be here, weds, and thurs... most of the day, and I will try to be on after june 1st pretty much every night.[24]

---

[20] Notons que, dans sa version standard, le logiciel *ircII* se connecte par défaut sur EFnet. Ce qui constitue un handicap certain pour les réseaux alternatifs, surtout vis-à-vis des internautes les moins avancés.

[21] Les opérateurs disposent d'une fonction qui leur permet de « voir » les usagers qui se connectent, même s'ils ne sont encore sur aucun canal.

[22] Mandar Mirashi, « Torpedoes away! », *Wastelanders*, 21/05/1993.

[23] Mandar Mirashi, « Wow!!!!!! », *Wastelanders*, 21/05/1993.

Mais au final la démarche se solde par un semi-échec. Outre le fait que Mirashi se fait vertement rappeler à l'ordre par son administrateur système (suite à des plaintes d'usagers de Usenet concernant ce publipostage – quasiment un « *spam* » – qui contrevient manifestement à la nétiquette), l'augmentation attendue du nombre d'usagers ne se concrétise pas. Mirashi s'en étonne et s'en désole :

> As of now, 277 users have compiled IRC clients defaulting to the Undernet. But I logged on today and just saw 4 or 5 on. [...] I am not sure why there are so few users on.[25]

L'une des explications mobilisées est la thèse diffusionniste de la « masse critique » (Rogers, 1986, p. 120-121).

> we need users, but if we want users to stay on our net, we need users that are already on it. One thing would be to move a complet group of users to our net... i'm trying but it's hard, the problem is that people on irc knows a lot of other people and when they come to our net they can't talk with them.[26]

Quand les usagers s'aperçoivent qu'il n'y a personne sur le réseau, ils n'y restent pas. À plus forte raison s'ils apprennent qu'il existe un autre réseau, fréquenté celui-là par des milliers d'usagers (EFnet). Mandar Mirashi suggère d'éviter de mentionner l'existence d'EFnet aux nouveaux usagers, mais sa proposition est accueillie fraîchement. Une autre approche, mieux reçue par ses pairs, consiste à ce que chacun d'entre eux incite ses amis à le rejoindre sur Undernet, et à ne plus utiliser que ce réseau pour *chatter*.

> For me to connect an undernet server is a personal choice. Once you are in, you chose to stay on undernet, because you like a channel, or find cool people or dunno why... And if you decided to stay, you will advertise your friends to make them also join the UnderNet.[27]

Un effet « boule de neige » s'ensuit, qui mettra cependant un certain temps à se traduire par un effet tangible sur la fréquentation du réseau. Toutefois, la saturation d'EFnet, qui commence à se faire sentir, joue en faveur d'Undernet à long terme. Certains responsables de canaux décident de déménager leur canal sur Undernet, entraînant leur

---

[24] [Dannyboy], « Re: Lets Go Wastelanders !!!!! », *Wastelanders*, 17/05/1993.

[25] Mandar Mirashi, « Newcomers and the Undernet », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[26] [McFly], « Time to wake up ! », *Wastelanders*, 23/03/1993.

[27] [McFly], « Re: Users », *Wastelanders*, 19/01/1994.

base d'usagers avec eux. Mentionnons enfin, au chapitre des « tactiques publicitaires », la création du forum « alt.irc.undernet » en septembre 1993, qui apporte une visibilité non négligeable au nouveau réseau. Ce dernier doit cependant attendre janvier 1994 pour franchir le cap des 100 usagers simultanés[28]. En septembre, ce chiffre est multiplié par trois[29]. À partir de là, la fréquentation d'Undernet se met à « décoller » (*voir* fig. 6.1).

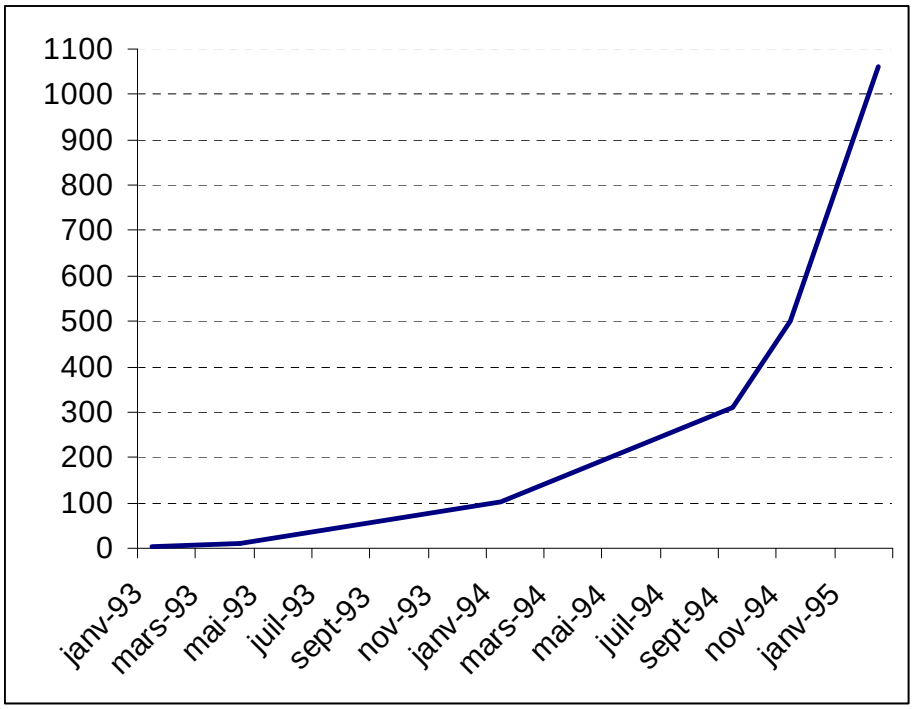


Figure 6.1 Évolution du nombre maximum d'usagers simultanés observé sur Undernet entre janvier 1993 et février 1995.

Les administrateurs et opérateurs d'Undernet mesurent le succès de leur entreprise à l'aune des records de fréquentation enregistrés, qui semblent constituer une importante source de motivation. Les caps psychologiques (les centaines, au début) sont fièrement annoncés sur la liste *Wastelanders* et sur le forum alt.irc.undernet. L'objectif considéré comme un peu fou de 500 usagers simultanés avant Noël 1994 est atteint le 2 novembre. Trois mois plus tard, la barre des 1000 usagers est franchie. Mandar Mirashi saisit l'occasion pour remobiliser « ses » troupes, et rappeler le fondement de leur entreprise :

---

[28] Mandar Mirashi, « NEW RECORD!!!! », *Wastelanders*, 19/01/1994.

[29] Donna Ashelford, « new record :) », *Wastelanders*, 06/09/1994.

> Remember our mission - to be the BEST, to never give in, to never give up, to never commit the mistakes of the EFnet but to learn from them, to stretch our boundaries, our imagination, our talents, our skills. The journey has just begun. [...] The lofty peaks await us. It's been so much fun being with y'all through the years. I just stop to look back, and realise that my dream, *our* dream has become reality. And nothing gives me more pleasure.[30]

6.2.2 L'enrôlement « institutionnel » des usagers

> Undernet has always been about having a friendly chat environment for the *users*. You don't need to be hosting a server to know what's best for the users.
>
> Robin Thellend[31]

À ses débuts, le réseau Undernet était géré de manière informelle. Les administrateurs de serveurs formaient – un peu comme EFnet dans les premiers temps – une grande famille ou plutôt un groupe d'*amis*, comme aimaient souvent à le rappeler les acteurs eux-mêmes. Ainsi, ils pouvaient se contenter de discuter des problèmes qui se posaient au jour le jour, ou de l'évolution du réseau, de manière informelle, soit de façon asynchrone (sur la liste *Wastelanders*), soit de façon synchrone, sur le canal #wasteland ou sur un canal temporaire réservé aux réunions des opérateurs (#opermeet) :

> we're a small net and all the opers should know who most of the other opers are by now. i've made good friends with a handful of you and i don't think there are any bad opers in our group. [...] so how about we just deal with the minor problems as we see fit. that is, *no policies, no voting, no committees, just understanding, competance, and discussion.* the major problems we can work out at a weekly (semi-weekly?) meeting on #wasteland and/or through discussion on wastelanders.[32]

> The Undernet is apolitical, and *we are a big friendly family*.[33]

Certains insistent sur la dimension collaborative du projet collectif que constitue le réseau Undernet :

> this is a peaceful, *cooperative net* for talking. [...] opers are expected to cooperate with one another and contribute to the net. this net is run on cooperation[34]

---

[30] Mandar Mirashi, « New record - 1060 users », *Wastelanders*, 13/02/1995.

[31] Robin Thellend, « Re: [Undernet-Admins] Re: [Undernet-RFD] RFD-0158 - observer addition to admins », *Undernet-admins*, 16/01/2001.

[32] [Tonto], « net net net net net », *Wastelanders*, 23/03/1993.

[33] Mandar Mirashi, « Welcome to the jungle » *Wastelanders*, 16/07/1993.

[34] [Tonto], « links », *Wastelanders*, 30/03/1993.

> I want the Undernet to work on the basis of co-operation from everyone! We sure don't want it to end up like the politics ridden EFnet.[35]

> Most opers LIKE working together, and understand that *this is a cooperative effort*; that the undernet is the result of many people's work.[36]

> My understanding of undernet before I arrived was that it was *a loose democratically structured cooperative of people* who wanted to provide a quality, friendly irc network for their users (and incidentally for themselves).[37]

L'idée d'un réseau sociotechnique fonctionnant comme une *démocratie* est assez largement partagée par la communauté des opérateurs d'Undernet. Dès le mois de mars 1993, un opérateur avait sondé l'opinion de ses pairs quant au type de système politique souhaitable pour Undernet :

> All but one responder was in favor of a democratic organization on the net, though it was not clear whether this democracy involved opers only or opers and other users.[38]

Cependant, avec la croissance du réseau et surtout du nombre d'usagers (*voir* fig. 6.1), le besoin de structures formelles se fait de plus en plus sentir. En août 1993, un opérateur écrivait déjà :

> There should be some sort of established policy for MAKING policy. [...] Anarchy is a lot of fun, but doesn't accomplish anything.[39]

Une première discussion sur l'établissement d'un règlement uniforme pour tous les opérateurs d'Undernet (au lieu de politiques différentes pour chaque serveur) a lieu lors d'une réunion sur IRC le 13 janvier 1994. Le mois suivant, Mandar Mirashi diffuse un « brouillon » de « recommandations » (*guidelines draft*) dérivées de la politique établie par Danny Mitchell pour son serveur[40]. En mai, ces règles sont remises en question par un opérateur qui accuse Mandar Mirashi de vouloir « contrôler Undernet » et le compare

---

[35] Mandar Mirashi, « Newcomers and the Undernet », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[36] [Thumper], « This again? », *Wastelanders*, 01/10/1994.

[37] Donna Ashelford, « What's it all about... was Re: Broadcast notices », *Wastelanders*, 28/06/1994.

[38] [Tonto], « Survey summary », *Wastelanders*, 22/03/1993.

[39] [USVicking], « Re: Killing Nickserv », *Wastelanders*, 26/08/1993.

[40] Ces événements sont récapitulés par Mandar Mirashi, « Re: We need a democratic power structure, folks », *Wastelanders*, 22/05/1994.

à Helen Rose (Trillian) sur EFnet[41]. Il demande à ce que soient établies des procédures pour fixer les règlements. Cela amène un autre opérateur à suggérer de substituer une forme de gouvernement au mode de décision par consensus :

> what if we had an "organisation" that could take care of internal problems and more..... [...] Now...as I see it....we just get together.....and decides something toge[t]her I think it is called consensus in latin.....that means we have to agree all of us.....(we dont always..I know :-)[42]

En même temps, la question de la *relation avec les usagers* – et incidemment, du *rôle* des usagers – se pose avec de plus en plus d'acuité. Dans les derniers jours de septembre 1994 survient un incident somme toute banal sur IRC. Un usager du nom de Golly est « *flashé* » par un autre usager, c'est-à-dire que son terminal est « gelé » au moyen du programme « Flash »[43] qui fait alors fureur auprès des « *script kiddies* » [44] de l'heure. Il va s'en plaindre sur le canal #wasteland – le canal des opérateurs d'Undernet, qui sert également de « comptoir d'accueil » vis-à-vis des usagers. Skip, un des rares opérateurs attentifs à ce qui se passe sur le canal – la scène se déroule assez tard dans la soirée – conclut (à tort, lui sera-t-il reproché) que Golly est un fauteur de trouble. Il s'impatiente et le « tue » (/KILL). L'usager, s'estimant gravement lésé, diffuse aussitôt un message sur le forum « alt.irc » (Usenet), dans lequel il crie à l'injustice et surtout, dénonce la fausse représentation véhiculée par les opérateurs d'Undernet qui se targuent d'être plus « amicaux » que ceux d'EFnet[45]. L'affaire fait grand bruit sur la liste *Wastelanders*. Pour

---

[41] [IRSMan], « Re: The auto magic install script », *Wastelanders*, 21/05/1994.

[42] [Macro], « Undernet organization etc..... », *Wastelanders*, 22/05/1994. Il suggère un « conseil » d'*admins* formé de représentants par région

[43] Flash exploite une faille dans la commande Talk sous Unix. *Voir* chap. 4, n. 45.

[44] Terme condescendant du jargon *hacker* désignant des pirates en herbe ou cybervandales qui se contentent d'utiliser de petits programmes ou bouts de code (scripts) – dont ils ne sont généralement pas les auteurs – et ce, dans le seul but de provoquer le plus de dommages possibles. Contrairement à ce que peut laisser penser le terme de « *kiddie* » (littéralement « gamin »), tous ne sont pas des adolescents prépubères. La plupart sont de jeunes (et moins jeunes) adultes. Le terme renvoie surtout au caractère « infantile » de l'activité, considérée par les « vrais » *hackers* comme un jeu de cours de récréation qui n'a que peut de rapport avec le vrai *hacking*. Toutefois, certains parallèles dans les comportements collectifs/tribaux de ces usagers déviants justifient au moins en partie le rapprochement avec les bandes de jeunes des cités, voire les « gangs de rue », effectué par certains opérateurs d'Undernet.

[45] Les messages en question sont évoqués et même reproduits en partie sur la liste *Wastelanders*. Cependant, nous n'avons malheureusement pas été en mesure de les retrouver dans les archives conservées

Mandar Mirashi, elle ne peut moins bien tomber, alors qu'Undernet cherche à établir l'image d'un réseau qui se veut l'antithèse d'EFnet, notamment au plan de la considération des opérateurs pour les usagers :

> The Undernet's image has been well built as a friendly net with user friendly opers - now suddenly comes a post that refutes this basic philosophy.[46]

Il réclame une enquête formelle suivie éventuellement d'une sanction à l'encontre de Skip, signalant qu'il ne s'agit pas du premier manquement de sa part aux règles de bonne conduite :

> This is in my eyes the worst possible thing an oper can do - killing a person who comes to you for help. It *severely* undermines the reputation of the undernet as a friendly net. It is hence reasonable to take strict action against an oper who has repeatedly broken guidelines.[47]

Une opératrice, Donna Ashelford (TikTok), rappelle qu'il n'existe pas de structure formelle, encore moins de « comité de discipline » qui pourrait juger les actes d'un opérateur :

> seems to me that's it's a bit difficult to have a "formal inquiry" when we have no formal structure [...][48]

Quelques semaines plus tôt, l'opératrice en question s'était elle-même retrouvée au coeur d'une polémique similaire – quoique moins grave puisque ne débordant pas le cadre d'Undernet – en diffusant à tous les usagers d'Undernet un message considéré comme futile (des voeux d'anniversaire). Alors vivement rappelée à l'ordre – l'affaire a failli lui coûter son statut d'opérateur – elle avait déjà contribué à mettre en évidence le paradoxe d'une situation où d'un côté, les opérateurs sont tenus de respecter de nombreuses règles et consignes, tandis que de l'autre, il n'existe pas de cadre formel permettant d'approuver

---

par Google. Il faut noter cependant que ces archives sont incomplètes, en particulier durant ces années-là, où elles reposent sur des archives privées cédées à Google (*voir* chap. 3, n. 39).

[46] Mandar Mirashi, « Re: This again? », *Wastelanders*, 01/10/1994. Un an plus tôt Mandar Mirashi avait déjà déclaré que les qualités humaines des opérateurs étaient plus importantes que les qualités objectives de son serveur : « I place more importance on an admin's character above the quality of the machine or its net location » (Mandar Mirashi, « Welcome to the jungle » *Wastelanders*, 16/07/1993).

[47] Mandar Mirashi, « Re: Formal Inquiry », *Wastelanders*, 01/10/1994.

[48] Donna Ashelford, « Re: Formal Inquiry », *Wastelanders*, 28/09/1994.

démocratiquement les règles en question. Un usager inscrit sur la liste exprime ainsi son souhait de voir mis sur pied un comité de discipline pour sanctionner les opérateurs abusant de leurs privilèges :

> I'm not an oper so I hope it's ok I'm posting. [...] I think one of the first committee's that should be formed is a disciplinary committee that can hear complaints against opers and issue punishment.[49]

« L'affaire Golly » semble donc le être le point de départ d'une réflexion collective sur la construction même de l'organisation « Undernet.org », qui n'était jusque-là qu'une nomenclature de serveurs intuitive pour les opérateurs comme pour les usagers[50]. Ainsi, le réseau sociotechnique formé (entre autres) des serveurs, de leurs administrateurs, d'une liste de diffusion, d'un serveur FTP, etc., se voyait unifié par l'adoption d'un nom de domaine unique annonçant, par son suffixe même (.org) le projet d'une organisation formelle :

> The whole point of *the undernet.org re-organisation* is to alias already existing facilities to be administratively under the same domain - thereby *giving the entire undernet system a more coherent look* to it.[51]

S'engage alors une discussion sur la liste *Wastelanders* qui mobilise ses membres comme jamais ; le thème domine largement le contenu des messages diffusés durant le mois d'octobre. La perception du temps des protogonistes semble d'ailleurs « dilatée » ; en effet, entre l'idée initiale de former des comités et la décision effective de les implanter, assortie d'une proposition concrète sur le nom, la mission et le mode de fonctionnement des divers comités ainsi qu'une procédure de vote détaillée, il s'écoule une dizaine de

---

[49] Nick Seraphin, « Re: looking back.. », *Wastelanders*, 02/10/1994.

[50] À partir du mois d'août 1993, à l'initiative d'un opérateur (Fizzy) qui a enregistré le nom de domaine le 23 août au nom de l'organisation fictive « UnderNet IRC Services », les serveurs d'Undernet doivent respecter des règles de nommage strictes : ville.[état/province].pays.undernet.org, et ce, dans le but à la fois de simplifier la maintenance du routage (et de rendre se dernier plus cohérent avec la géographie physique), et dans celui de permettre aux usagers d'identifier facilement les serveurs les plus proches, le tout dans un souci de réduire le temps de latence (*lag*). Il s'agit en fait d'un « alias » (pointeur) qui redirige les requêtes vers l'adresse IP réelle du serveur.

[51] [Fizzy], « Re: undernet.org ideas », *Wastelanders*, 17/08/1993.

jours, guère plus. Et pourtant, le volume de messages échangés est si considérable[52], que certains intervenants se plaignent de la lenteur du processus !

Cinq comités principaux[53] (*core committees*) sont approuvés par une réunion tenue sur IRC le 11 octobre 1994[54] :

- Un comité des usagers (*User Committee*)
- Un comité des serveurs et du routage (*Server/Routing Committee*), qui sera très vite nommé simplement « Routing Committee »
- Un comité des codeurs (*Coder Committee*)
- Un comité des relations publiques et du recrutement (*PR/Recruitment Committee*)
- Un comité de la documentation (*Documentation Committee*)

Le fait que le comité des usagers soit mentionné en tête de liste n'est pas anodin, alors qu'il ne figurait pas dans la proposition initiale esquissée par Donna Ashelford[55]. Très vite, *la question du rôle des usagers* dans la structure décisionnelle occupe une place centrale dans les discussions. Tout d'abord, parce qu'il fait consensus que les comités devraient être ouverts aux usagers, dans la mesure où le but de la démarche consiste à favoriser la participation du plus grand nombre d'acteurs au développement du dispositif :

---

[52] Le fichier texte d'archivage de la liste pour le mois d'octobre 1994 semble être le plus volumineux depuis la création de la liste, avec plus de 800 messages totalisant environ 2 millions de caractères ! (Toutefois, des « trous » dans les archives que nous avons obtenues, en particulier au mois de septembre, nous obligent à nuancer l'affirmation.) Juste entre le 2 octobre (premières idées exposées) et le 12 octobre (diffusion du procès-verbal de la réunion synchrone des opérateurs tenue la veille sur IRC), nous avons comptabilisé 308 messages, dont la majorité concernait les comités.

[53] Un autre comité, voué au développement d'IRC sous système d'exploitation VMS, est approuvé après d'intenses tractations, mais mourra au feuilleton. Il se heurtait à la philosophie générale des comités qui tend à regrouper les individus par fonction (routage, codage, usage, documentation, communication), plutôt que par objet.

[54] Mandar Mirashi, « Meeting (summary) », *Wastelanders*, 12/10/1994.

[55] Donna Ashelford, « Undernet.org structure (was RE: looking back).. », *Wastelanders*, 02/10/1994. Synthétisant les suggestations qu'elle avait recueillies, elle énumère les noms de comités suivants, dans l'ordre : « Routing », « Coding », « Recruitment (Server and Users) », « Documentation / PR » et « Discipline », tout en précisant ses réticences à l'endroit du dernier, dont l'idée sera effectivement abandonnée.

> I completely agree that *we need some kind of a formal structure so that everyone feels that s/he's participating in the process*. I will go with what Donna suggested about forming committees.[56]

> The idea was to *encourage maximum participation* by leaving the membership of these groups *as open as possible* [57]

Plusieurs, dont l'instigatrice du projet, voient dans cette démarche inclusive un moyen de faire bénéficier Undernet de la contribution des usagers – qu'un autre intervenant appelle les *non-opérateurs* :

> Membership of working parties and committees should *not* be restricted to opers, we'd be losing alot of talent and alot of constructive input if that was the case.[58]

> Not only will non-opers have much to contribute (ie fozzy with #help), but these committies *(sic)* will help reduce the oper/non-oper gap and elitism[59]

Certains, comme Danny Mitchell, voient même dans cette réduction du « fossé » entre opérateurs et usagers une stratégie pour *intéresser* les usagers ordinaires, et en faire des *alliés* – une attitude qui tranche avec la rapport de méfiance mutuelle qui prévaut sur EFnet entre usagers ordinaires et opérateurs :

> Some of the users [...] have shown interest in taking part in the committees so i agree, we should include our users in our committees. *Give them some say and i think you will find that they will become much more supportive*, and involved. [...] Personally, i would like to see more users involved in various things on the undernet. ie: wouldnt it be nice to *narrow the gap between OPERS and USERS...*[60]

Ce « fossé » s'expliquerait en partie par le fait que les opérateurs perdraient peu à peu contact avec la réalité de l'usage premier du dispositif – le *chat* :

> A large part of my concern about users not having a say was coming from that angle that admins/opers do not listen to the users, or they loose [sight] of *what it means to be a regular user*. Sometimes I even get involved with little irc projects and *forget what it is just to *chat**[61]

---

[56] Mandar Mirashi, « looking back.. », *Wastelanders*, 02/10/1994.

[57] Donna Ashelford, « Undernet.org structure (was RE: looking back).. », *Wastelanders*, 02/10/1994.

[58] Donna Ashelford, « RE: Undernet.org structure », *Wastelanders*, 05/10/1994.

[59] [Bighorn], « Much valued users/comittee leaders », *Wastelanders*, 05/10/1994.

[60] Dan Mitchell, « Re: Undernet.org structure », *Wastelanders*, 05/10/1994.

[61] [Bighorn], « Admins, and the service they provide », *Wastelanders*, 07/10/1994.

Si tous les opérateurs – et les usagers inscrits sur la liste *Wastelanders* [62] – s'accordent sur la nécessité d'accueillir les usagers au sein des comités, et conviennent que c'est en partie la raison d'être de ces structures, on note une certaine hésitation, dans un premier temps, sur le pouvoir effectif à conférer à ces comités. Donna Ashelford voit pour eux un rôle d'instance émettant des recommandations, que le « caucus » des opérateurs approuverait par la suite, et que des « groupes de travail » (*working parties*) seraient chargés de mettre en oeuvre. Cette idée est vite battue en brèche, notamment par Danny Mitchell qui plaide pour que soit conféré aux comités un pouvoir décisionnel. D'après lui, l'enlisement des discussions autour d'un projet de structure pour EFnet (notamment l'USBIC[63], alors en passe d'être enterré) traduit l'incapacité des opérateurs de ce réseau à déléguer du pouvoir à certains acteurs, et cela expliquerait le « chaos » et l'immobilisme qui y règne :

> IF you/we are going to setup committees then *give them the POWER to do something!* [...] One of Efnet's major downfalls is the fear to allow anyone to have POWER over anything. they try to setup a governing body, but everyone was terrified that someone else *MIGHT* get a little more say in something than they would. [...] If you want this idea of Committes to work, you will have to be willing to *give the people on those committe[e]s the authority* (not read POWER) *to make a decision, and impl[e]ment it!* otherwise, it would be like congress they recommen[d] it, everyone discusses it, it dies.. we dont get anywhere.[64]

Cela amène Danny Mitchell à proposer la création d'un « comité des usagers » – quoique l'idée lui ait été soufflée par un usager[65] – toujours dans l'esprit d'une contribution des usagers au dispositif, ne serait-ce que par la sollicitation et la prise en considération de leurs suggestions :

---

[62] Tout comme *Operlist*, la liste *Wastelanders* est ouverte à tous, pas seulement aux opérateurs.

[63] *Voir* chap. 5, n. 4 et sect. 5.3.2, p. 245.

[64] Dan Mitchell, « This is starting to KILL ITSELF! », *Wastelanders*, 06/10/1994.

[65] Ou plutôt *une* usagère, ayant pour « pseudo » Mystica. Cette dernière a un profil particulier. Contrairement à la majeure partie des usagers d'IRC de l'époque, elle n'est pas étudiante et paie pour sa connexion à Internet. Mère de famille, enseignante et entrepreneure, autodidacte de l'informatique (Unix, programmation en C/C++), elle a une longue expérience du milieu associatif et communautaire, et notamment des groupes d'entraide de type « AA ». Elle voit en IRC un moyen de communication anonyme permettant de créer de tels groupes, en ligne. Déçus d'EFnet, elle et son groupe ont « migré » sur Undernet avec l'espoir que ce réseau serait plus respectueux des usagers.

> also, maybe some ideas for a "Users Committee" i suppose it could fall into public relations, but it would be a place users could turn to with ideas and suggestions.[66]

Dans une proposition plus détaillée[67], il envisage un rôle crucial pour le *User Committee*, qui se trouverait impliqué dans tous les projets et innovations, et agirait comme une courroie de transmission entre la liste *Wastelanders* (présentée implicitement comme le « gouvernement » d'Undernet) et les usagers. Il propose même de créer un « forum » où les usagers pourraient discuter entre eux des changements et innovations proposés. L'idée est aussitôt reprise par un usager, Isotope, qui se propose même de jouer une part active dans la mise sur pied d'un tel comité. Du même souffle, il lie son instauration aux prétentions d'Undernet à se distinguer du principal réseau IRC :

> I have been one of the more active ordinary users on undernet. I like the idea of *an IRC network where the lowly users have some say about how things are run*. After all, isn't the basic idea that *the opers are there to provide a service for the users*?[68]

Il formule ainsi deux principes qui semblent peu à peu émerger comme étant les fondamentaux de la philosophie d'Undernet :

1) Les usagers doivent jouer un rôle dans la gouvernance du réseau ;
2) La mission des opérateurs est de fournir un *service* aux usagers.

Certains, comme Donna Ashelford, insistent sur l'importance que les usagers ne soient pas « parqués » dans un comité, mais qu'ils participent à tous les comités :

> Danny, you've suggested a "User Committee", I was hoping to see user input in all committees, but perhaps a separate "User Committee" could be established with the single purpose of adding user input on all proposals.[69]

Dans un autre message, Isotope développe sa propre conception de la fonction et de la composition d'un tel comité[70] :

---

[66] Dan Mitchell, « Re: Undernet.org structure », *Wastelanders*, 05/10/1994.

[67] Dan Mitchell, « My final idea on committtee krap », *Wastelanders*, 06/10/1994.

[68] [Isotope], « Re: Undernet.org structure », *Wastelanders*, 07/10/1994.

[69] Donna Ashelford, « committees again, meeting time? :) », *Wastelanders*, 06/10/1994.

[70] Il en deviendra d'ailleurs le premier coordonnateur.

> The user committee would be *the voice of the ordinary users*. It would report to other committees / caucus on issues concerning the users and their opinions. It would also be responsible for keeping the users informed about what's going on. [...] *I think this committee should be run by users only*. The opers have enough control over things alredy, and the aim of this group is to give the users a voice.[71]

Certains, toutefois, remettent en cause cette dichotomie entre opérateurs et usagers, implicitement maintenue dans le discours de ceux-là même qui plaident en faveur de leur intégration dans la structure de gouvernance d'Undernet. Et surtout, ils s'insurgent contre cette exclusion inverse, des opérateurs par les non-opérateurs :

> I completely disagree with excluding opers from the user committee.. Just as I feel users should have the opportunity to be more involved with the technical aspects of the net, I think opers need to be involved and interacting with the rest of the users on undernet. To exclude opers from the user committee would be encouraging what opers have been critized of... Not staying in touch with the users... I don't see why users would want something like that.[72]

> *OPERS are users too*, and should not be excluded from this committee if they wish to be present upon it.[73]

> Stop this stupid divisive attitude. *Opers are users too.* We're all in the same god damned boat. Stop creating these divisions between user and oper, because they just don't exist.[74]

Cependant, d'autres s'interrogent sur l'étendue du pouvoir que l'on peut accorder aux usagers dans la gouverne du réseau. C'est une chose que les usagers ordinaires participent aux discussions des comités, mais c'en est une autre de leur accorder le droit de vote, ou encore, la possibilité d'exercer un *leadership* formel, autrement dit, d'être coordonnateur ou secrétaire de comité. Ainsi, plusieurs (parmi lesquels des usagers mais aussi des opérateurs) s'entendent à dire que les usagers devraient pouvoir occuper toutes les fonctions dans les comités, y compris celle de responsable, et que cette responsabilité devrait être attribuée au mérite et sur la base de la compétence, au risque de pratiquer le même *élitisme* que sur EFnet :

---

[71] [Isotope], « User Committee », *Wastelanders*, 12/10/1994.

[72] [Bighorn], « Isotope's User Committee idea », *Wastelanders*, 12/10/1994.

[73] [TheJester], « Re: User Committee », *Wastelanders*, 12/10/1994.

[74] [TheJester], « Re: VMS », *Wastelanders*, 16/10/1994. Ce message ne répond pas à la proposition d'Isotope, mais à un message ultérieur de Mystica (qui se veut la porte-parole des usagers), assez vindicatif.

> I (currently a non opper.....but used to be opper) think that if the USER is ready and willing to head a commitee AND fully qualified to do so that they SHOULD be allowed.....or else you are still showing elitism....something undernet was formed against.....[75]

> we should have the capably users of the net on committees as head or members, be they oper, admins, or users.[76]

> It also lets the USERS have some say in a few of the issues, and not all OPER control. This also sends a message to other nets that our dictators are friendlier and let them have some powers in the workings of the Undernet.[77]

En revanche, quelques voix s'élèvent parmi les *admins* et opérateurs, pour rappeler qu'Undernet ne peut pas devenir une « démocratie technique » (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001), ne serait-ce que parce que certaines décisions nécessitent de comprendre des enjeux techniques complexe qui requièrent une *expertise technique* :

> We certainly want users involved in the way Undernet works, as far as to the end user. And users are a vital part of making the Undernet bigger and better and helping us grow. BUT, just as some Undernet Operators are not totally technically versed [...], many users are even less technically oriented. [...] *We cannot just let everyone be involved in the technically oriented committees* [...] It should be understood, then, that *the Undernet CANNOT become a true democracy*, with no one person having more influence than any other. Ultimately, *those who have invested knowledge, time, and effort, and maintain the servers will have to prevail* in certain conditions.[78]

> we would like to remove the elitist gap between opers and users...but giving them access to decide our future....nope...[79]

Carlo Wood est encore plus éloquent sur sa conception de la différence entre l'usager ordinaire – qu'il appelle « *luser* » contrairement à la quasi-totalité des autres intervenants dans la discussion – et « l'expert » :

> In general the *lusers* can't judge the *negative* effect of the change [...]. There are many other examples, for example involving routing, which can be *brought* - by the one that proposes it - as something logical and beautifull, but which is NOT ok according to the *top expert*, who has an overview over things we can't even dream off. Then this expert

---

[75] [chris_s], « Re: Much valued users/comittee leaders », *Wastelanders*, 05/10/1994.

[76] Donald Lambert, « Re: Much valued users/comittee leaders », *Wastelanders*, 05/10/1994.

[77] [Tony_C], « Re: Much valued users/comittee leaders », *Wastelanders*, 05/10/1994.

[78] [Thumper], « User committees, etc etc etc... », *Wastelanders*, 13/10/1994.

[79] [Macro], « RE: ONe vote per server? », *Wastelanders*, 07/10/1994.

> has to fight against ALL (ignorant) others, explaining difficult stuff he did *years* about to understand... [80]

À l'inverse, Carlo Wood redoute la résistance au changement et donc la « perte de flexibilité » qui peut résulter d'un manque de compétence technique, dans une perspective où des non-experts auraient droit de vote dans les décisions techniques pointues – et notamment concernant le code :

> *The majority is TOO ignorant*, doesn't know enough, to DARE to stick out their neck; you *really* have to know what you talk about to dare to vote YES in *favour of a CHANGE*. While a NO has no danger... This is the reason why I am afraid that for psychological reasons we will fall back in *flexibility*.[81]

La question de la distribution du pouvoir entre les acteurs est mise en relief par la nécessité de se doter d'une procédure formelle de vote. Si l'opinion de tout le monde est bienvenue sur la liste *Wastelanders*, le vote doit-il pour autant être réparti uniformément entre tous les membres de la liste, voire tous les usagers du réseau ? À l'argument de la compétence technique s'ajoute celui de la *responsabilité*. Un *admin* fait observer que les ressources matérielles, l'infrastructure dont dépend le réseau relèvent de la propriété privée, ou d'institutions publiques (universités) qui prêtent leurs machines et financent la bande passante nécessaire. C'est donc aux représentants de ces organisations d'avoir le dernier mot sur les décisions qui ont un impact sur les serveurs :

> one thing a lot of people have missed here, [...] is that it's the server administrator and his/her "staff" (opers) who offer the service of IRC to the users. These people, not the users, are *responsible* for the resources used by the service they run. [...] I think that the basis of the "Undernet philosophy" [...] is a willingness to address the needs of the users. [...] However, these services consume resources on *privately-owned equipment*, and it is therefore not the responsibility of the general public to make final decisions regarding its use or means of operation.[82]

> the admins on undernet provide this service...not the users....hence we should vote, not users. BUT - I love the idea of engaging users in the committees....we need them![83]

---

[80] Carlo [Wood], « Voting & Psychology », *Wastelanders*, 09/10/1994.

[81] *Ibid.*

[82] [Ensor], « voting », *Wastelanders*, 07/10/1994.

[83] [Macro], « Meeting - opinion – vote », *Wastelanders*, 11/10/1994.

C'est ainsi que s'impose l'idée d'accorder le droit de vote aux *serveurs*. Mais faut-il pondérer ce vote selon qu'il s'agit d'un *hub* ou pas ? Ou encore, en fonction de l'importance de la « base d'usagers » (*user base*) ? Et qui représente le serveur ? Son *admin* ? L'ensemble de ses opérateurs ? On envisage un vote fractionnaire, qui permettrait de traduire le vote interne des opérateurs. En revanche, l'idée d'accorder plus de poids à un serveur en fonction de son importance dans le réseau est rapidement écartée, car dès lors le routage deviendrait, comme sur EFnet, un enjeu de pouvoir. On s'entend donc sur le principe : « un serveur, un vote », avec un bémol : un *admin* qui a la responsabilité de plusieurs serveurs ne vote qu'une fois. Libre à chaque *admin* d'organiser une démocratie « locale » au niveau de son serveur et d'y inclure les usagers, ce qui ferait du système politique d'Undernet une sorte de démocratie représentative :

> It is up to the individual users of each server then, to petition your local server admin. They are your representative, like it or not.[84]

Donna Ashelford note avec pragmatisme que sans la coopération des *admins*, les changement même dûment approuvés par vote ne peuvent être implémentés sans que ce vote ne traduise une certaine « pression des pairs » :

> If the people who are required to implement and administer the changes are not in agreement, the change will *not* happen [...]. The advantage to one vote per server is that the people who have to administer the changes and live with them on a day to day basis will know that a large proportion of other admins have agreed to these changes, thus they'll be more likely to follow them.[85]

Enfin, un usager remarque que les usagers « votent » aussi avec leur logiciel client ; se connecter à un serveur, c'est implicitement voter pour un réseau :

> The way things are, the users have a very powerful voice anyways. If they don't like whats happening they just /server <their.nearest.efnet.server> (or some other network) and undernet dies.[86]

---

[84] [TheJester], « Re: ONe vote per server? », *Wastelanders*, 06/10/1994.

[85] Donna Ashelford, « RE: ONe vote per server? », *Wastelanders*, 06/10/1994.

[86] [Isotope], « Votes for users?? », *Wastelanders*, 08/10/1994.

On retrouve donc ici, sous-entendue, l'idée que les réseaux IRC constituent autant de « sous-cultures » du *chat*, des « *electropolis* » porteuses de valeurs sociales, politiques (voire « philosophiques ») distinctes et parmi lesquelles l'usager est libre de choisir.

Au-delà de la question sensible du droit de vote, un opérateur résume assez bien la « posture » de l'acteur-réseau Undernet vis-à-vis des usagers – des actants aussi essentiels dans le réseau, sinon plus, que les serveurs même :

> Regardless of who votes for the formation of committees, I think it is essential that we carefully listen to our users. The best way to do that is to allow them to get involved with the development of undernet. [...] go out and seek their help in the development of undernet. Let's keep that close bond between the users and the admins/opers. After all, *they are as much of Undernet as any servers, and perhaps, even more*.[87]

Quant à l'institutionnalisation d'Undernet – la formalisation de sa structure de gouvernance, Mandar Mirashi, qui s'y était opposé au début, la voit rétrospectivement comme un point de passage obligé pour éviter de tomber dans les mêmes travers qu'EFnet. Il ajout que ce développement sur le plan organisationnel constituait à l'époque une évolution majeure dans le contexte d'organisation anarchique qui caractérisait l'IRC depuis ses débuts :

> Looking back I think that decision played a big role in the stability of the Undernet administration and the services offered. [...] While many were proposing socialism rather than a meritocracy (e.g. when it came to accepting new code features or linking servers), at least *the committee structure opened us up to pseudo democratic processes*. [...] At the time it was another unique development in the unthinkable anarchist structure that IRC was formerly set up as. Other networks seemed to have adopted some variation of this model too over the years.[88]

Ces propos de Mandar Mirashi soulignent la représentation que les opérateurs avaient de leur mission : offrir un service de communication de qualité. Si, dans la poursuite de cet objectif, l'aspect organisationnel et l'agentivité de l'usager sont apparus essentiels aux bâtisseurs du réseau, nous allons voir qu'il leur est apparu tout aussi important de l'articuler à la dimension artefactuelle du dispositif, et en particulier, d'envisager les automates de manière moins dogmatique que leurs homologues d'EFnet.

---

[87] [Bighorn], « Admins, and the service they provide », *stelanders*, 07/10/1994.

[88] Mandar Mirashi, message personnel via le site Facebook, 21/07/2009; souligné par nous.

6.3 La figure du service sur Undernet : l'émergence d'une nouvelle classe de robots

6.3.1 « Automata non grata ? »[89] : l'ambivalence face aux robots

> The master Nap then said: "Any automata should not speak unless spoken to. Any automata shall only whisper when spoken to."
>
> Ove Ruben R Olsen, *The Tao of Internet Relay Chat*[90]

Le débat sur la présence des *bots* sur Undernet a lieu dès la formation du réseau. Certains *admins*, imprégnés de la « culture » d'EFnet relative aux robots, les jugent indésirables et souhaiteraient qu'ils soient proscrits sur Undernet aussi[91]. Mais c'est sans compter sur l'opinion des fondateurs d'Undernet – leurs prédécesseurs immédiats – et la majorité des opérateurs, dont certains clament haut et fort leur *amour* des robots :

> My Feelings on bots
> I Personally Love Bots!!!!!!!!!!![92]
>
> [...] I LOVE BOTS :)[93]
>
> One more vote for the bots. I LOVE BOTS![94]
>
> Just to say my op[i]nion concerning bots now: I LOVE THEM FOR EVER :-)[95]

La programmation de robots est vue par plusieurs comme une excellente « école » permettant d'apprendre les rouages de l'IRC, et plus généralement, d'étendre ses

---

[89] Nous reprenons ici le titre d'un article de Joshua Quittner paru dans la revue *Wired* (Quittner, 1995), et qui rendait compte de la guerre farouche que livraient certains opérateurs d'EFnet à l'encontre des automates (le terme grec *automaton* étant utilisé parfois, en anglais, en lieu et place de *bot* dans le contexte de l'IRC).

[90] Olsen (1994).

[91] [Nicolas Stampf], « bots », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[92] Donald Lambert, « Bots and stuff », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[93] [TeMpT], « VIVA the BOTs! », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[94] [Tony Vencill], « bots bots and more bots », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[95] [Rodolphe Kraftsik], « Bots for ever :-) », *Wastelanders*, 03/05/1993.

connaissances en informatique – ce qui redore le blason de la pratique du *chat* souvent perçue comme frivole par « l'*establishment* » informatique[96] :

> When I first started to IRC ; I started to program bots :) At first that is ALL i did. <Bot program that is> It helpped me to learn A LOT about irc and its calls!![97]
>
> Bots are are great way to learn about IRC and should not be PROHIBITED.[98]
>
> I remember when I made my first bot, I was VERY proud when it could answer a Hello McFly to my Hello ! ;-) I think we all learnt a lot from them [...] [99]
>
> Bots are *educational*. It's been criticized that IRC is *nothing more then brainless chatting*. However, anyone who have attempted to write a bot, figure out how it works, etc.. knows you can learn a little programming, logic, etc...[100]
>
> I'd [...] encourage people to experiment with bots/C and protocol. After all that's how I started and learned everything :) And that way irc certainly increases in didactic value and contributes to the users knowledge.[101]

Un aspect important de cette montée au créneau pour défendre le droit de cité des *bots* sur Undernet est le fait qu'il implique le droit de l'*usager* à connecter un robot au réseau, dans la mesure où le comportement de celui-ci n'est pas perçu comme portant atteinte à son « bon fonctionnement » – « *conduct deemed as disruptive by the opers* »[102]. Ce droit de cité est donc étroitement lié à l'affirmation d'un droit à l'appropriation du dispositif par l'usager. Cela peut s'expliquer en partie par le fait que les fondateurs d'Undernet sont tous des usagers d'IRC de « 2e génération »[103], et que la création même d'un réseau « alternatif » traduit une démarche d'appropriation d'un dispositif conçu par d'autres.[104] En fait, l'expression d'une opinion critique sur les robots appelant à en restreindre

---

[96] *Voir* chap. 4, sect. 4.5, p. 190.

[97] Donald Lambert, « Bots and stuff », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[98] [TeMpT], « VIVA the BOTs! », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[99] [Rodolphe Kraftsik], « Bots for ever :-) », *Wastelanders*, 03/05/1993.

[100] [Bighorn], « Eliminate bots? bah », *Wastelanders*, 16/02/1995.

[101] Carlo Wood, « Bots and identd », *Wastelanders*, 20/02/1995.

[102] Jeremy Nelson et Tony Vencill, « General guidelines for bot usage on *.iastate.edu servers », document diffusé sur *Wastelanders* le 30/03/1993.

[103] Des « adopteurs précoces » par opposition aux « innovateurs », dans la terminologie diffusionniste (Rogers, 1995).

[104] Cela rejoint les réflexions de Lawrie (1992), évoquées au chap. 5, sect. 5.3.1, p. 240.

l'utilisation par les usagers semble fournir l'occasion à la communauté des *admins* d'Undernet d'affirmer ce qui semble constituer un aspect de l'identité et de la philosophie du réseau, puisque ce dernier aurait été créé initialement pour servir de piste d'essai aux robots :

> i joined undernet because someone told me that bot weren't appreciated

Someone lied to you. The reason the undernet was founded was to provide a place for botrunners to test out their bots.[105]

Dans l'échange suivant, d'ordre plus normatif, une discussion plus ancienne est évoquée et indique que le « clan » pro-robots l'a emporté :

> In my opinion, we should refuse ANY bot that isn't on #services or on
> a private channel [...]

[...] From the reaction we got when Xney tried to ban all bots, you may not get a whole lot of support. I will never support unilateral banning of all bots on all servers.[106]

So it seems that bot are allowed on IRC. well. i will agree to you all since it seems to be the majority, although i think this is a HUGE mistake but, hey ! that's what you want.[107]

Le mot d'ordre, formulé notamment par Donald Lambert, est de « réglementer les *bots* » et de les accepter sur le réseau tant qu'ils ne causent pas de problème :

```
<WHIZZARD> well bots are to be regulated
[...]
<WHIZZARD> but if i allow a user to have a bot on my server test or not i
would not want that bot to be killed if it is not doing anything wrong
```
[108]

Et ce, au lieu de les interdire complètement comme sur EFnet, où seuls les *bots* appertenant à des *ircops* sont acceptés, ce qui en fait *de facto* un privilège réservé aux opérateurs – un élitisme perçu comme rétrograde :

On irc (at least on our server) bots are restricted to irc op allowed only, let's show them we have more maturity :-)[109]

---

[105] Jeremy Nelson, « Re: bots », *Wastelanders*, 02/05/1993; en réponse à Nicolas Stampf.

[106] *Ibid*.

[107] Nicolas Stampf, « Re: Bots for ever :-) », *Wastelanders*, 03/05/1993.

[108] *Log* d'une session IRC reproduit dans [Nicolas Stampf], « bots », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[109] [Rodolphe Kraftsik], « Bots for ever :-) », *Wastelanders*, 03/05/1993. Notons ici l'utilisation du terme « irc » pour désigner, par défaut, le réseau EFnet. Signalons au passage que la plupart des *admins* d'Undernet étaient aussi admin et/ou opérateur sur EFnet également.

L'argument principal des détracteurs des *bots* est que, là où il y a des *bots*, il y a des guerres pour le contrôle des canaux (*botwars*). Or, l'idée qui semble s'être rapidement imposée parmi les administrateurs d'Undernet est qu'il ne faut pas mettre « tous les robots dans le même panier », et que les *bots* doivent être traités avec autant de discernement que les usagers, qui sont en fait ultimement les seuls responsables du comportement de leurs automates :

> There is nothing intrinsically (sp) unpeaceful about bots. Its the idiots who abuse them that are the problem, IMO.[110]

> we should not remove ALL BOTS because some are shit. If that be the case, we should have prohibited anyone from using IRC because there are people like [...], blah blha blah. I suggest that there be guidelines for bots, rather than disallowing ALL BOTS. [...] I strongly believe that if bots are made ILLEGAL on the undernet, it would be a minus rather than a plus.[111]

> Concern has been expressed on *how we as a net will handle bots*. Tony and I have decided to draft a proposal which will be binding on our server only. [...] Constructive criti[ci]sm only, please. We do not want "you lamer, get a clue, bots should be banned on the undernet" type responses.[112]

Mais si un consensus émerge pour laisser aux *admins* la latitude d'énoncer leurs propres politiques sur l'utilisation des ressources de leur serveur par des *bots*,[113] non seulement on note une pression des pairs pour que ceux-ci fassent preuve de tolérance à l'endroit des *bots* connectés à leur propre serveur, mais la majorité exprime son désaccord envers des politiques qui autoriseraient les opérateurs à sanctionner les robots connectés sur un autre serveur que le leur[114] – autrement dit, en dehors de leur « juridiction » locale, à moins que le *bot* en question « n'interfère » avec le bon fonctionnement général du réseau :

---

[110] Jeremy Nelson, « Re: bots », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[111] [TeMpT], « VIVA the BOTs! », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[112] Jeremy Nelson, (pas de sujet), *Wastelanders*, le 30/03/1993. Il nous paraît intéressant de souligner ici la formule « *we as a net* », qui constitue une expression « indigène » de la nature hybride du réseau.

[113] « Bot policies are framed by individual server admins for their server » (Mandar Mirashi, « Undernetiquette and policies », document diffusé initialement sur *Wastelanders* le 16/07/1993, en ligne : <http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/irc/undernet/Undernetiquette-and-policies>).

[114] Certains *admins*, et non des moins influents, ne sont pas de cet avis : « [I] figure if an oper finds it necessary to /kill a user it doesnt matter what server that user is using » (Daniel Verdell Mitchell, « BOTS », *Wastelanders*, 03/05/1993).

> *no user or bot* is to be removed from any *.ca server unless *he/she/it* is causing a problem with the links/net/userbase. I ask all opers/admins to respect this please.[115]
>
> > So do we have bots? :)
>
> Yes, we will have bots, but *any op can local kill any bot*, and stupid war bots wasting net ressources can be killed by any I[RC]op.. IMHO[116]
>
> I have no objections to bots from other sites connecting to this server, BUT they are to follow reasonable "*good behaviour*"[117]

La vision qui semble prévaloir est la conception du *bot* en tant qu'extension de son propriétaire humain ; par conséquent, toute atteinte à un robot serait une atteinte à son propriétaire, et réciproquement, tout problème occasionné par un robot relève de la responsabilité de son propriétaire. Toutefois, rompant avec la symétrie entre usagers et *bots* présente dans le discours de certains de ses pairs[118], Daniel Mitchell rappelle qu'un robot n'est pas une personne, mais un programme, et qu'il faut en tenir compte[119] dans la manière de traiter les cas litigieux d'opérateurs un peu trop rapides sur la gâchette :

> Bots are PROGRAMS. not actual users. Again, i expect the oper to have some reason for removing the bot, but i dont get upset with opers /killing bots. [...] I like bots, but again, they are only a program.[120]

---

[115] Donald Lambert, « Bots and stuff », *Wastelanders*, 02/05/1993. Notons ici la symétrie intéressante (« he/she/it ») posée entre usager humain et automate.

[116] Laurent Demailly, « Re: bots bots bots bots bots bots bots bots bots bots bots bots gotta love them », *Wastelanders*, 03/05/1993.

[117] Jimmy Naumovski, « Subject: 2.8.x , client rejecting bots etc », *Wastelanders*, 04/05/1993.

[118] Fait intéressant : une bonne partie des clauses des *Recommandations sur l'utilisation des robots* élaborées pour les serveurs « *.iastate.edu » (*voir* n. 102), concernent indifféremment les humains et les automates. D'ailleurs, les auteurs emploient le plus souvent le terme de « processus » (*process*), désignant tout programme connecté au réseau, peu importe qu'il soit contrôlé par un humain en temps réel ou en mode « pilotage automatique ».

[119] D'un point de vue éthique, ce type d'argument relève d'une « hiérarchie ontologique » entre l'humain et le non-humain, le naturel et l'artificiel, une thématique amplement explorée par la science-fiction depuis *Les Robots de l'aube* d'Isaac Asimov jusqu'à *Terminator IV*. Encore une fois, la charge symbolique du libellé d'une commande (« KILL »), lorsqu'elle « rencontre » des concepts eux-mêmes chargés tels que l'humain et le robot, induit des effets de sens que l'auteur initial du protocole n'avait sans doute pas anticipés – destinée initialement à « purger » les connexions « fantômes » ou rémanentes, la commande « KILL » est initialement un calque d'une commande Unix servant à mettre fin aux *processus* informatiques, mais la parenté avec des commandes homonymes dans les MUD ne peut être totalement fortuite (*voir* chap. 4, sect. 4.2.4, p. 159 et chap. 5, n. 68).

[120] Daniel Verdell Mitchell, « BOTS », *Wastelanders*, 03/05/1993. Ce message constitue en fait la politique du serveur « Essex » (essex.ecn.uoknor.edu) relativement aux *bots*.

Qu'en est-il des « comportements » jugés acceptables ou inacceptables pour les robots ? Les politiques sur les *bots* rédigées par plusieurs *admins* pour leur serveur et diffusées sur la liste *Wastelanders*, ainsi que les commentaires émis à leur sujet par d'autres opérateurs, permettent d'esquisser les grandes lignes d'une « botiquette » *(bot etiquette* [121]*)* pour Undernet. Les robots doivent demeurer en permanence « sous le contrôle » de leur propriétaire, qui doit être capable de comprendre entièrement le code du programme[122] – cela vise surtout les usagers utilisant des *bots* ou scripts conçus par d'autres. On ne devrait jamais tester un *bot* sur un canal public[123]. Les *bots* ne devraient jamais « parler » en public[124], mais seulement en privé[125] et en réponse à une requête[126]. Un *bot* devrait être identifié comme tel[127], et doit être traçable[128] par les informations indiquées dans son profil d'usager (/WHOIS). Un *bot* ne devrait pas s'auto-multiplier[129], tel un virus. Un *bot* qui se fait déconnecter du réseau par un opérateur (/KILL) ne doit pas se reconnecter de lui-même – autrement dit, il doit être « tuable »[130]. Sauf dans le cas des

---

[121] L'expression « *bot etiquette* » apparaît pour la première fois dans un message diffusé sur la liste *Operlist* le 8 janvier 1992, dans la tourmente du débat provoqué par le *bot* « ROBOBOT » (pour un compte rendu de cette controverse, *voir* Leonard, 1997, p. 100-102).

[122] Jeremy Nelson et Tony Vencill, « General guidelines for bot usage on *.iastate.edu servers », document diffusé sur *Wastelanders* le 30/03/1993.

[123] *Ibid*.

[124] [TeMpT], « VIVA the BOTs! », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[125] Plus précisément, au moyen de la commande /NOTICE. Celle-ci permet d'envoyer un message privé qui s'affichera dans la fenêtre active du client, quelle qu'elle soit, forçant donc l'attention. Utilisée – notamment par le serveur – pour « alerter » le destinataire, elle est surtout employée par les *bots* avec comme convention qu'un robot qui reçoit une alerte ne doit pas y répondre, ceci afin d'éviter des boucles de rétroaction infinie.

[126] Cette règle n'est pas évoquée explicitement sur la liste *Wastelanders*, mais elle fait partie d'un ensemble de normes partagées par la majorité opérateurs/administrateurs IRC, et fait partie d'un ensemble de normes pour la programmation des robots recommandées par Nicolas Pioch dans la mise à jour de son guide d'introduction à IRC (Pioch, 1993) publiée à la même période et annoncée sur *Operlist* en janvier 1993. Selon Pioch (Nap sur IRC), un robot bien conçu « n'agira pas à moins que quelqu'un le lui demande explicitement ».

[127] *Voir* également Pioch (1993).

[128] Nous proposons ce terme pour signifier que l'identité du responsable, son adresse sur le réseau, etc., doivent être mentionnés et permettre notamment de contacter le responsable en cas de problème, de s'assurer que le *bot* se conforme aux autres règles, etc.

[129] Jeremy Nelson et Tony Vencill, « General guidelines for bot usage on *.iastate.edu servers », document diffusé sur *Wastelanders* le 30/03/1993.

[130] « They should be able to always be killed (craziness is a frequent disease among robots) » (Pioch, 1993).

robots « officiels », un *bot* ne devrait pas avoir le statut d'opérateur IRC[131], et dans l'éventualité contraire, jamais un *bot* ne doit faire usage de la commande /KILL[132].

Il nous paraît important de signaler que ces règles ne sont pas nécessairement partagées par tous les administrateurs, comme on a pu le voir. Il n'existe pas non plus de document faisant autorité, de charte fédératrice sur la « botiquette ». Le principe de l'autonomie ultime des serveurs, hérité d'EFnet, prévaut encore. Toutefois, on voit nettement se manifester, parmi les opérateurs d'Undernet, le souci de se démarquer d'EFnet en fournissant un environnement accordant plus de « marge de manoeuvre » à l'usager ordinaire dans l'appropriation du dispositif, et le souci de ne pas faire des robots un privilège réservé aux opérateurs.

Car la raison principale qui motive les usagers à se doter d'un robot, nous l'avons déjà constaté sur EFnet, est le désir de garder la main-mise sur un canal, et de protéger celui-ci des attaques diverses dont il peut être l'objet – du *flood* [133] à la prise de contrôle hostile. Sur EFnet, cette aspiration était considérée par les opérateurs comme illégitime, puisqu'elle contrevient à l'un des deux principes fondamentaux de la philosophie d'EFnet : la non-appropriabilité des canaux. Sur Undernet en revanche, cette idée ne va pas de soi, comme en témoigne cet extrait de *log* où Donald Lambert, l'un des trois *admins* fondateurs d'Undernet, justifie le fait qu'un *bot* puisse réguler le statut d'opérateur sur son canal :

```
<WHIZZARD> i just think
<WHIZZARD> that if i have a bot on #WHIZZARD and it locks up ops
```

---

[131] *Log* de la 3e réunion IRC des opérateurs d'Undernet (#opermeet), reproduit dans Erik VanRiper, « Meeting 3.1<beta> :) », *Wastelanders*, 06/08/1993.

[132] Le débat sur cette question a déjà eu lieu sur EFnet à propos de NickServ (*voir* chap. 5, sect. 5.2, p. 223-227).

[133] Initialement, le *flood* (littéralement : inondation), est une pratique intempestive (*disruptive*) consistant à déverser un flot de messages (souvent le même, répété) sur un canal, pour empêcher les autres usagers de converser. Dans sa forme plus agressive, il vise un usager individuellement, en bombardant son client de requêtes CTCP, ce qui peut provoquer sa déconnexion par le serveur. Mais par extension, est considérée comme du *flood* toute forme de diffusion d'information jugée non nécessaire, inutile ou inesthétique. Cela peut être une répétition, une redondance, des changements de pseudonyme trop fréquents, trop de lignes pour une même intervention, l'usage de couleurs de fond ou de couleur tout court, de caractères gras ou de majuscules. Le seul fait, pour un robot, de parler sans qu'on lui ait adressé la parole, est considéré par certains comme du *flood*, puisque c'est un gaspillage de bande passante. De nombreux canaux ont adopté des politiques anti-*flood* dont l'application est déléguée à des *bots* ou à des scripts.

```
<WHIZZARD> that is ok
<WHIZZARD> bec[aus]e the channel is mine[134]
```

D'autres opérateurs font part de leur ouverture vis-à-vis des *bots* servant à garder un canal dont les responsables sont connus ou bien identifiés :

> I'll even support bots that hold chanops (esp[ecially] if the channel has a rep[resentative], like #sherwood, #cricket, #appleiigs, etc)! [135]

> I think at any time there might be 1-2 *official bots* [...] to maybe hold a channel #uow and another channel open.....it will have online IRC help.[136]

L'extrait ci-dessus est intéressant parce qu'il introduit la notion de « *bot* officiel » – sans toutefois qu'il soit clairement indiqué si le caractère officiel du robot est lié à sa maintenance par les *admins* d'Undernet ou bien s'il concerne la fonction que le *bot* occupe par rapport au canal dont il a la garde[137]. On peut faire un rapprochement entre ces robots « d'utilité publique » et les *bots* que nous évoquions dans la sect. 6.2.1, destinés à faire de la publicité pour le réseau Undernet auprès des usagers d'EFnet, et à fournir de l'aide (*help bots*) aux nouveaux usagers d'IRC recrutés pour peupler Undernet (*voir* p. 256-257). Cela renvoie d'ailleurs aux notions d'*utilité* et de *service* déjà discutées à propos d'EFnet (*voir* chap. 5, sect. 5.2.2). La notion de « service utile », associée à celle de « reconnaissance » (*sanction*) par les opérateurs, est ainsi invoquée pour définir une catégorie de robots pouvant/devant bénéficier d'un traitement distinctif :

> idle bots are nothing more than a drain on the resources of the many servers which comprise the network. In an attempt to help keep the number of idle processes to a minimum, all processes on this server must display some activity at least once every eight hours. [...] The only exceptions to this clause are *bots that provide useful services* such as note services, database services, file services, or communication services, provided they are sanctioned by the opers of this server.[138]

---

[134] Donald Lambert, extrait de *log* cité dans [Nicolas Stampf], « bots », *Wastelanders*, 02/05/1993.

[135] [Tony Vencill], « bots bots and more bots », *Wastelanders*, 02/05/1993. On ne sera pas surpris de constater que les canaux cités sont souvent administrés par des *ircops*, comme dans le cas de #cricket, fondé par Mandar Mirashi.

[136] Jimmy Naumovski, « Subject: 2.8.x , client rejecting bots etc », *Wastelanders*, 04/05/1993.

[137] Nous avons constaté une coexistence des deux significations dans les discours des *ircops* et des *chanops* durant nos observations.

[138] Jeremy Nelson et Tony Vencill, « General guidelines for bot usage on *.iastate.edu servers », document diffusé sur *Wastelanders* le 30/03/1993. Ce projet sera toutefois abandonné.

6.3.2 La controverse sur les serveurs « trafiqués » : Underworld et le service Uworld

Ainsi, dès les premiers mois de son existence, l'acteur-réseau Undernet se démarque d'EFnet sur deux points. D'une part, son attitude générale d'ouverture à l'égard des automates – qui contraste avec l'attitude hostile d'un nombre croissant d'opérateurs d'EFnet à la même période – en particulier en ce qui concerne leur appropriation par les usagers ordinaires (autres qu'opérateurs). D'autre part, une certaine bienveillance vis-à-vis de l'utilisation d'un *bot* comme gardien d'un canal, qui va de pair avec l'appropriation du canal en question par un ou plusieurs usagers. Les opérateurs d'Undernet sont conscients de bénéficier d'une « fenêtre » temporelle durant laquelle la quasi-absence des usagers – et donc le nombre restreint de canaux stables – combinée aux leçons tirées par les *admins* de « l'expérience » EFnet, ouvre sur des possibilités d'innovations sociotechniques qu'il serait très difficile d'introduire sur un réseau déjà socialement « sédimenté » et structuré comme EFnet :

> If we can [...] make a set of rules while the Undernet is still young, it will save a lot of time, effort, and prevent troubles ahead when we grow...[139]

C'est ce qui explique sans doute que la proposition de Carlo Wood d'introduire l'horodatage[140] (*TimeStamp*) dans le fonctionnement des serveurs reçoit un accueil favorable sur Undernet contrairement à celui qu'elle obtient sur EFnet. Cette innovation – qui prendra tout de même plusieurs mois à être implémentée – est perçue comme un moyen de réduire l'incidence des *netsplits* artificiellement provoqués dans le but de « pirater » (*hack*) le statut d'opérateur. En effet, les opérateurs d'Undernet sont bien conscients du problème inextricable que peut constituer la détermination des opérateurs légitimes d'un canal déjà bien établi :

> The biggest reason why the TZ'ers *[IRCops]* do not involve themselves in channel politics is because even if they were to get ops on the channel, how do you know who was the original op on that channel? In other words, who should be opped? [...] There are even channels where "groups" of people struggle to hold channel op status [...].

---

[139] Patrick D. Ashmore, « RE: /SMODE », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[140] Carlo [Wood], « Synchronisation », *Wastelanders*, 24/05/1993.

> Intereference from IRC ops in restoring ops on such channels would lead to countless headaches and arguments.[141]

Cependant, la plupart des opérateurs d'Undernet sont conscients du fait que pour attirer et surtout *retenir* une masse critique d'usagers, il est nécessaire qu'ils proposent un « service » IRC amélioré, qui répondent aux besoins exprimés par les usagers mécontents d'EFnet. En particulier, le principe politique de non-ingérence des IRCops dans les affaires des canaux est considéré par plusieurs comme une erreur, qui aurait contribué à la transformation d'EFnet en champ de bataille :

> The decision to stay out of the channels made by those in the Twilight Zone on the EFnet is one of the many decisions that has resulted in the current mess there. If this net is to succeed, we must prove to the users that it is better than the other. And we cannot do this if we decided to stick with decisions the original EFers made.[142]

Deux situations problématiques affectant les canaux sont identifiées par les opérateurs comme devant recevoir une attention prioritaire, compte tenu du nombre de plaintes qu'elles engendrent auprès des IRCops :

1) **Les canaux « verrouillés »** (*locked channels*) : cette situation survient à la suite d'une prise de contrôle hostile (*takeover*). Le plus souvent, l'agresseur expulse tous les usagers du canal, et configure celui-ci pour que personne ne puisse y accéder (modes « accès protégé par mot de passe », « sur invitation » et « limité à N usagers, N=1 »). Par ailleurs, le canal est configuré en mode « privé », ce qui dissimule le coupable aux yeux des *ircops* eux-mêmes;

2) **Les canaux privés d'opérateur** (*opless channels*) : ce cas de figure peut résulter d'une attaque, mais elle est due le plus souvent à la négligence des opérateurs eux-mêmes, qui ne se sont pas assurés de compter un nombre suffisant d'opérateurs ; le dernier opérateur se fait déconnecter ou quitte le canal, lequel se retrouve alors sans *chanop*. En l'état du protocole, la situation ne peut être corrigée que par le départ de tous les usagers du canal suivi de sa réinitialisation.

---

[141] Mandar Mirashi, « /smode », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[142] Patrick D. Ashmore, « Server Modes », *Wastelanders*, 28/05/1993. Rappelons que la « Twilight Zone » désigne le groupe des opérateurs du réseau.

Dans les deux cas, le problème concerne la configuration de canal par la commande /MODE, laquelle relève de la stricte juridiction des opérateurs du canal en question (*chanops*). C'est ainsi que germe l'idée d'ajouter au dispositif une fonctionnalité qui permettrait d'intervenir de l'extérieur d'un canal pour en changer les paramètres (modes). Deux solutions sont envisagées. La première, initialement proposée par Carlo Wood, consiste à modifier le protocole IRC, en introduisant une nouvelle commande dénommée « /SMODE » et réservée aux opérateurs IRC, par laquelle le serveur d'où la commande serait invoquée « écraserait » les paramètres du canal en question par ceux fournis avec la commande :

> I agree that on our net we could intervene to 'save' regular channels, moreover I think a /SMODE could be added in order to do this without wasting net bandwidth with squits/connects [...].[143]

La seconde, dont l'idée revient originellement à Danny Mitchell, consiste à modifier *un seul* serveur pour le doter de pouvoirs spéciaux qui en feraient une « arme secrète » pour les opérateurs. Elle refait surface à la faveur de cette discussion :

> Design a control server to be *kept secret from the users*, and keep access *limited to operators only*. This server would include the ablility to hack ops on a channel. But to do this, the oper would have to file a reason with the server *via a bot*. Once the oper did this, he would be permitted to hack the ops and enter.[144]

Le principe même de « court-circuiter » ainsi le protocole afin de corriger les situations problématiques affectant les canaux ne va pas de soi pour tous. Outre les dilemmes et litiges possibles dans la détermination des *chanops* légitimes, certains craignent que les opérateurs IRC ne soient harcelés de demandes d'intervention, d'autant plus que les apprentis-opérateurs de canaux n'auront plus à tirer les leçons de leurs erreurs. En effet, la perte du contrôle d'un canal résulte fréquemment d'erreurs commises par des opérateurs inexpérimentés, qui octroient trop facilement le statut d'opérateur à un usager qu'ils ne connaissent pas bien :

> I believe that if an IRC oper is automatically restore *[sic]* channel ops on the channel, then the people would not learn from the lesson and continue to transfer ops

---

[143] Laurent Demailly, « Re: Operator Ethics », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[144] Patrick D. Ashmore, « Operator Ethics », *Wastelanders*, 24/05/1993.

> indiscriminately, compounding the problem further (not as it is today on the efnet where people will learn from their mistakes of opping untrustworthy individuals). If an /smode has to be devised at all then we should think of a way that users will learn their lesson.[145]

> channels are owned by the users, and ircops intervening to op/deop/change-mode/whatever would, imho, cause more trouble than it would be worth. [...] i'm hoping the solution to mass deops comes not from more oper power, but from correct handling of malevolent users and through careful selection of chops *[channel operators]*.[146]

Cependant, il se verront objecter que les opérateurs sont déjà continuellement sollicités, que l'absence de moyens d'action officiellement approuvés engendre une certaine frustration chez les IRCops, dont certains, par souci d'aider les usagers et malgré les possibles représailles de leurs pairs, vont se résoudre à recourir à la technique du *split riding* tant décriée[147] parce qu'elle peut affecter beaucoup d'usagers, d'une part, et qu'elle est coûteuse en bande passante, d'autre part[148] :

> I do agree that the lusers *[users]* will hassle people to fix channels but as they already do. Most lusers do not care if /squit or /smode is used as long as they get ops.[149]

> In the past 2 days, I have had requests by 8 users, different times, and different places, to fix a channel that has lost its ops. Also, from others to fix a channel with a warbot set at +ptnmsil 1. It has been said that fixing these channel will only get other users angry at us. Well, these other users are the ones who have done this, [...] and are the people this net was created to help stop. *I would love to be able to gain server ops and help these people*, but now Trillian and her Merry Men are cracking down so hard, that to do so would be too great of a risk. *I don't want to do something that will lose the server's links, so I have to say no, sorry...*[150]

---

[145] Mandar Mirashi, « /smode », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[146] [Tony Vencill], « smode », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[147] Rappelons que cette technique très controversée consiste à provoquer un *netsplit* en déconnectant un serveur au moyen de la commande /SQUIT, et de profiter des règles de synchronisation pour obtenir le statut d'opérateur (*voir* chap. 5, sect. 5.3.1, p. 239).

[148] « splitting for ops would be disastrous (ie: would create mucho lag) for the entire net. i've never seen splitting for ops as a good solution » ([Tony Vencill], « smode », *Wastelanders*, 24/05/1993).

[149] Donald Lambert, « Re: /smode », *Wastelanders*, 24/05/1993. Notons au passage l'emploi du terme « *luser* » qui semble ici dénué de connotation péjorative. On peut aussi relever dans ce propos l'évocation par l'auteur d'une « boîte noire » que devrait constituer, d'après lui, la procédure de restitution du contrôle d'un canal à ses opérateurs légitimes.

[150] Patrick D. Ashmore, « Server Modes », *Wastelanders*, 28/05/1993. Les paramètres « +ptnmsil 1 » désignent les modes employés pour verrouiller un canal (*voir* plus haut). La formule « Trillian and her Merry Men » fait référence à la série télévisée britannique burlesque *Maid Marian and her Merry Men* diffusée à la même époque, une parodie de la légende de *Robin des Bois* dans laquelle le chef des voleurs est une femme « combattante passionnée et idéaliste pour la liberté » (Wikipedia,

Ainsi, malgré quelques voix discordantes, l'idée de permettre aux opérateurs d'intervenir pour « réparer » un canal fait son chemin. Toutefois, la solution consistant à implémenter une nouvelle commande dans tous les serveurs est rapidement écartée[151]. En effet, ainsi diffusée largement, elle risque de devenir le génie sorti de sa bouteille ; il serait impossible de revenir en arrière si l'on constatait des effets inattendus, puisque il serait assez facile à un *admin* peu scrupuleux d'utiliser cette version « améliorée » du serveur. En revanche, un serveur unique, dont le code trafiqué n'est pas rendu public, est beaucoup plus aisément contrôlable. On peut le tester et s'en débarrasser si nécessaire. Qui plus est, un serveur de ce genre existe déjà, mais très peu d'opérateurs récents sont au fait de son existence. Il s'agit d'Underworld.edu, administré par Danny Mitchell. C'est l'un des deux serveurs qui formaient l'embryon originel de la branche étatsunienne du réseau (Mirashi et Brown, 2003) – ce qui semble lui conférer implicitement un droit de cité. Danny Mitchell insiste cependant pour dire qu'il n'est pas « trafiqué » :

> UNDERWORLD has been up since about a week after UnderNet was Created.. underworld is a 2.2.7f server VERY RESTRICTED.. it is up solely to correct any problems. IT IS NOT HACKED![152]

Non « documenté » et donc dépourvu d'usagers, il peut être utilisé pour contourner les barrières érigées sur un canal et « pirater les *ops* » grâce à une particularité – un bogue ? – propre à la version 2.2.7f, que les *admins* sont censés avoir corrigée avec le « *patch* » ad hoc[153]. Pour cette raison, la version « non *patchée* » de ce serveur est plus ou moins considérée hors-la-loi.

L'idée d'autoriser la présence sur Undernet d'un serveur trafiqué commence par soulever de vives objections. S'il est une norme partagée – mais pas forcément respectée – par les administrateurs IRC, c'est de proscrire les serveurs trafiqués (*hacked*), c'est-à-dire utilisant une version modifiée de la version du logiciel serveur en vigueur de façon à

<http://en.wikipedia.org/wiki/Maid_Marian_and_her_Merry_Men>). C'est bien sûr une allusion sarcastique au contrôle d'une main de fer des opérateurs d'EFnet par un petit clan, au sein duquel Helen Rose (Trillian) exerce une grande influence et s'oppose farouchement à toute intervention dans les canaux.

[151] Mandar Mirashi, « Re: Some stuff =) », *Wastelanders*, 28/05/1993.

[152] Daniel Verdell Mitchell, « Re: Comments on the Meeting #1 log », *Wastelanders*, 04/08/1993.

[153] En l'état, toutefois, le serveur doit quand même provoquer un *netsplit* (en se déconnectant puis en se reconnectant), pour pouvoir imposer de nouveaux paramètres à un canal.

disposer de certaines possibilités non prévues dans le protocole, permettant par exemple d'outrepasser la juridiction des *chanops*, d'espionner les usagers sur des canaux privés, etc.[154] :

> [...] hacked servers on the Undernet should not be allowed to exist.[155]
>
> I disagree with hacking ANY server !!! Strongly disagree ![156]

En revanche, d'autres opérateurs appuient un tel dispositif qui permettrait de donner aux opérateurs les moyens d'intervenir pour aider les usagers, procurant par le fait même un avantage « concurrentiel » à Undernet qui pourrait se targuer d'être réellement plus convivial pour les usagers (« *user friendly* ») :

> One of the things I learned is that there MUST be a way to implement the help we profess. IE, MOST IRC people don't realize just how "limited" we are in our power. IE, if a channel is locked, we are locked as well. [...] I view UnderWorld as a potential solution to this problem. [...] I will TOTALLY and OPENLY fight FOR this UnderWorld.[157]

Cependant, la discussion n'est pas nouvelle entre les *admins* d'Undernet ; elle a déjà eu lieu quelques mois auparavant sur le canal #wasteland et mené à une proposition de « politique sur les serveurs trafiqués », qui prévoit explicitement l'existence d'un serveur tel qu'Underworld :

> Whether or not an oper hacks his server is a decision we will leave to each individual oper. However, *hacks that provide channel op or that provide a means of avoiding invites, bans or limits should be restricted to use by irc opers*. Furthermore, it will be expected that no hacks interfere with the normal operation of the net. Hacks that interfere with operation, whether by intentionally limiting the power of other opers or through malfunction and unexpected behavior, as well as hacks that are abused, may result in the disconnection of the hacked server. [...] *A server will be set up to allow all irc opers to gain channel ops when needed*.[158]

---

[154] *Voir* chap. 5, sect. 5.1, p. 196.

[155] Mandar Mirashi, « /smode », *Wastelanders*, 24/05/1993.

[156] Carlo [Wood], « Comments on the Meeting #1 log », *Wastelanders*, 04/08/1993.

[157] Stephan Zitz, « Re: UNDERWORLD DEAD », *Wastelanders*, 08/08/1993. Cette prise de position survient après que Danny Mitchell a, sans explication, annoncé qu'il désactivait Underworld, sans doute dans une manoeuvre politique pour forcer une mobilisation en sa faveur, une tactique qui n'est pas sans rappeler la décision d'Armin Gruner de retirer NickServ du réseau EFnet, en mai 1991 (*voir* chap. 5, sect. 5.2.1, p. 218).

[158] [Tony Vencill], « hacked servers », *Wastelanders*, 25/02/1993.

Par ailleurs, plusieurs sont d'avis qu'il est très difficile voire impossible de détecter si un serveur est trafiqué ou non, et que c'est une entreprise à la portée de tout *admin* assez compétent en langage C[159]. Pour sa part, Carlo Wood fait valoir dans une discussion sur IRC à ce sujet que les *admins* qui modifient leur serveur risquent d'être peu enclins à effectuer régulièrement les mises à jour, ce qui favoriserait une inertie dans le code du serveur, une inertie qu'il déplore sur EFnet :

> `<Run> There is a point I have: To be able to do fast upgrades (not like on EFnet, taking years) it is good to have [the] same version everywhere... With all kind of personal hacks it is made more difficult to do this. I dislike hacked servers, not for abuse [...], but it would withhold people from upgrading :/`[160]

Ces considérations joueront un rôle déterminant dans l'épineux débat qui porte sur la question de la distribution des accès, une fois que le statut d'Underworld cesse d'être contesté. Carlo Wood suggère de réserver l'accès à Underworld aux individus *capables* de modifier leur serveur[161], ce qui définit (mais de manière floue, donc non opératoire) et, en même temps, instaure une sorte d'élite technique au sein du cercle des opérateurs, recoupant plus ou moins la catégorie des administrateurs de serveur. Cette proposition est loin de sourire à la majorité. D'autres préfèrent la notion « d'opérateur *de confiance* » (*trusted oper*), qui a le mérite de pouvoir s'appuyer sur une distinction déjà présente dans le dispositif : la distinction entre opérateur *global* et opérateur *local*[162], qui établit déjà – mais informellement – une hiérarchie dans la confiance accordée aux opérateurs. Mais là

---

[159] « 90% of every admin here are in CS (I am myself in Computer engeneering) and know enough C to modify his serv. [...] if someone REALLY want to hack, he always can [and] there is no way of spotting a hacked serv if his admin use it carefully... » ([Maniac / SirKnight], « Some stuff =) », *Wastelanders*, 28/05/1993).

[160] *Log* de la 2e réunion des opérateurs d'Undernet sur IRC (canal #opermeet), diffusé sur la liste *Wastelanders*, 05/08/1993. (Rappelons que Carlo Wood s'est joint à Undernet précisément dans le but de contribuer au code du logiciel serveur.)

[161] « Only admin that know a lot about raw_irc and networking (read: could do it themselves anyway) » (Carlo Wood, « Re: Okay, this is the votable quesionaire *(sic)* », *Wastelanders*, 08/08/1993).

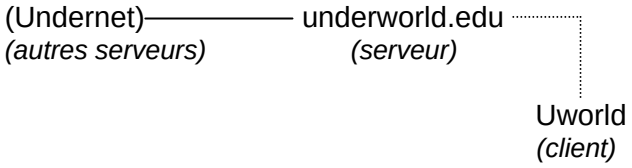
[162] Dans le cas des opérateurs locaux, seul le serveur leur fournissant leur « étoile » d'opérateur obéit à leurs requêtes (ainsi, ils ne peuvent déconnecter que les usagers du serveur en question, ou leur serveur du reste du réseau). Au contraire, le champ d'intervention des opérateurs globaux s'étend à l'ensemble du réseau. La plupart des *admins* s'entendent à n'accorder ce privilège qu'aux individus ayant déjà fait leurs preuves en tant qu'opérateurs locaux. Les deux types d'opérateurs sont inscrits respectivement sur une ligne précédée d'un « o » (minuscule) pour les *local ops*, et d'un « O » (majuscule) pour les *global ops* (*voir* Brinton, 1997 ; LadyDana, 2001).

encore, l'idée d'instituer une discrimination entre opérateurs basée sur un critère aussi subjectif et relatif que la confiance suscite des réactions négatives[163].

Finalement, il sera décidé, par vote, d'accorder un accès à Underworld à *tous* les opérateurs, et ce, entre autres, pour dissuader les *admins* de trafiquer leur propre serveur. En même temps, il est convenu que toutes les interventions au moyen de ce serveur devront être *motivées* et *enregistrées* dans un fichier *log*, identifiant l'opérateur qui a eu recours à la « baguette magique » d'Underworld. Ceci afin que tout abus de ce pouvoir puisse être connu et sanctionné. La nécessité de l'identification formelle de l'opérateur – ainsi que de la révocation éventuelle de son accès – entraîne le besoin d'une procédure de « *login* », avec des comptes d'usager. Or, il appert rapidement que la solution la plus simple consiste à recourir à la médiation d'un *bot*, lequel serait le seul à dialoguer directement avec le serveur[164] :

> also, it has been mentioned that instead of granting access to the server [...], have a bot on the server that responds to opers only
> this would be a BREEZE, and the logging would be much easier, and more complete[165]

C'est ainsi qu'est créé le robot « Uworld », qui correspond en fait à la définition du *service*, telle qu'elle a été formulée sur EFnet, notamment par Hartl et Gruner (1990). On retrouve d'ailleurs le même schéma qu'avec NickServ (*voir* chap. 5, sect. 5.2.1, p. 215) :



Si Underworld peut être vu comme un serveur « central » au sens où toutes les interventions « spéciales » sur les canaux doivent passer par lui, en réalité, il est strictement maintenu en périphérie du réseau par le statut de « serveur-feuille »[166]. On

---

[163] Daniel Cedras, « UNDERWORLD », *Wastelanders*, 08/08/1993.

[164] Il semble que, par défaut, Uworld acceptait toutes les requêtes des usagers ayant le statut d'opérateur IRC et que seuls les opérateurs pris en faute s'en verraient refuser l'accès en étant inscrits sur une « liste noire ».

[165] Daniel Verdell Mitchell, « Re: Underworld », *Wastelanders*, 08/08/1993.

[166] Une « feuille » (*leaf*) est un noeud terminal dans réseau en forme d'arbre. Autrement dit, il n'y a aucun serveur en aval. Il est possible d'imposer ce statut à un serveur en l'inscrivant dans le fichier de

s'assure ainsi de pouvoir le déconnecter, en cas de problème, sans aucune incidence sur le routage. Uworld correspond également à la définition du « *bot* officiel » qui « rend un service utile ». Qui plus est, la réinitialisation des canaux est un « service » qu'EFnet n'offre pas. Il est donc perçu par la majorité des fondateurs d'Undernet comme une opportunité de se distinguer d'EFnet en se montrant plus « convivial » pour les usagers (*user-friendly*). C'est d'ailleurs un argument que les tenants d'Underworld ne manquent pas de faire valoir pour rallier les autres :

> My opinion ??? [...] That's one of the services we offer that Efnet can't :pp[167]

> WE now can provide a service to users which Effnet opers only Wish they had... (i have been asked 8 times in 2 days to unlock a channel which someone has locked and mass deopped) [...] I think we will find this a VALUABLE SERVICE....[168]

> `<Run> [...] When we have users, we can be more userfriendly (tm) with this server`[169]

6.3.3 Une autre controverse autour de « NickServ »

Les archives de *Wastelanders* contiennent parfois des listes d'usagers, notamment à l'occasion de l'annonce de nouveaux records de fréquentation. Cela nous a permis de constater la présence en ligne d'un client nommé « Nickserv » :

```
*          Nickserv  H   Nickserv@undernet.org (The nick machine)
```
[170]

En réalité, il s'agit d'une « jupe », c'est-à-dire que le pseudo est « occupé » pour éviter des abus, en attendant qu'un *service* analogue à celui d'EFnet soit implémenté. Contrairement à ce qui s'est passé sur EFnet, la pertinence et les spécifications de NickServ sont débattues alors que l'introduction du service n'est encore qu'un projet. En effet, la proposition de Mandar Mirashi (Mmmm) est d'implémenter un NickServ de deuxième génération, développé par Paul Foley (SIO). Le dossier lui tient à coeur et il

---

configuration des serveurs ascendants (*L-line*). Habituellement utilisée pour « discipliner » le plan de routage, cette mesure coercitive vise à empêcher qu'un serveur ne serve de *hub*.

[167] Daniel Cedras, « UNDERWORLD », *Wastelanders*, 08/08/1993 ; « :pp » est l'émoticone « :-P » accentué, assez évocateur d'un pied-de-nez au réseau EFnet.

[168] Daniel Verdell Mitchell, « Underworld (READY) », *Wastelanders*, 11/08/1993.

[169] Carlo Wood, *Log* de la 2e réunion des opérateurs d'Undernet sur IRC (canal #opermeet), diffusé sur la liste *Wastelanders*, 05/08/1993.

[170] Mandar Mirashi, « NEW RECORD!!!! », *Wastelanders*, 19/01/1994.

prend fait et cause pour lui. Comme sur EFnet, le sujet soulève les passions. Cette controverse est l'occasion de voire remis en question le principe selon lequel « les pseudos ne sont à personne ». Mandar Mirashi amène d'ailleurs un argument qui n'a pas été évoqué deux ans plus tôt sur EFnet, à savoir qu'on ne devrait pas parler de « propriété » à l'égard d'un identifiant[171]. Son *unicité* est nécessaire, non pas au nom d'un principe de propriété, mais en tant qu'elle serait constitutive d'un ordre social.

Bien que seule une minorité d'opérateurs s'oppose au principe de l'enregistrement des pseudonymes, la plupart se montrent très réticents à l'idée d'un robot « tueur » (*« killing Nickserv »*). Certains s'opposent par principe à ce qu'un *bot* ait le statut d'IRCop[172] et rappellent qu'un vote a déjà été rendu contre. D'autres s'inquiètent d'une disproportion entre l'offense et la peine[173], et considèrent qu'un rappel répété, comme sur EFnet, suffit à inciter l'usager à changer de pseudonyme. À ceux-là, Mandar Mirashi rétorque par une longue analyse de l'expérience de NickServ sur Undernet, et affirme que, pour être réellement juste et efficace (dissuasif), le dispositif doit être plus répressif, ce qui implique de pouvoir déconnecter l'usager qui persiste à « emprunter » le pseudonyme d'un autre malgré les avertissements :

> The only way to *not* enforce double standards is to allow it to kill. [...] Either we have an efficient nickserv or we do not have a nickserv at all.[174]

D'autres encore se demandent quelle est l'utilité d'avoir un robot-opérateur, quand il suffit que les opérateurs interviennent eux-mêmes, conformément à la politique d'aide aux usagers (*« user-friendly operators »*) qui constitue la marque de commerce d'Undernet. Mirashi leur objecte notamment que cela contribuerait à renforcer l'image de l'opérateur « Superman », et que cela inciterait encore davantage les usagers ordinaires à le convoiter[175]. D'autres objecteurs enfin font valoir une raison bien différente, et quelque

---

[171] Mandar Mirashi, « Nickserv », *Wastelanders*, 27/08/1993.

[172] « I still can't find a reason for an oper bot. Except for vanity » ([Twilight1], « Re: Nickserv », *Wastelanders*, 27/08/1993).

[173] « [...] i really dont feel that nickserv should kill people just for using a wrong nick. Arent we supposed to be a friendly net? » (Danny Mitchell, « NICKSERV -- DEADLY », *Wastelanders*, 27/08/1993).

[174] Mandar Mirashi, « Re: Nickserv », *Wastelanders*, 27/08/1993.

[175] Mandar Mirashi, « Re: Nickserv », *Wastelanders*, 27/08/1993.

peu contre-intuitive, à leur opposition à l'idée de doter le robot de la fonction /KILL. Certains usagers prendraient, affirment-ils, un malin plaisir à se faire « tuer » à répétition[176], et ce, essentiellement dans le but d'ennuyer les opérateurs qui voient s'afficher une notification à chaque fois que la commande est utilisée. Une forme de « *flood* » en quelque sorte.

Mandar Mirashi demande un vote sur cette question, en précisant toutefois qu'il se ralliera à la majorité. Sur les 17 votes exprimés, 2 seulement sont opposés à l'implémentation de NickServ sous quelque forme que ce soit[177]. En revanche, le vote est très partagé en ce qui concerne la « sanction » par la commande /KILL, dont les effets pervers sont nombreux. Toutes sortes de raffinements au système sont proposés pour en limiter l'incidence. Face aux intervenants qui ne comprennent pas que l'on revienne sur la question de l'attribution des privilèges d'opérateur à un robot, il s'en trouve pour recadrer la discussion dans la perspective de l'introduction d'une nouvelle « classe » de robots, des robots « officiels » qui constitueraient techniquement une catégorie d'entités hybrides, les services[178] :

> *I think we need a second class of bot*. Those we class as *services*. These are programs that are officially sanctioned by us [...]. I think we should start to develop the services part of ircd, these would be bots (god I hate that term) that could only be set up as op [...] by the admin of the server [...].[179]
>
> What about service.undernet.org? *A "bot" that runs as a server, and provides all the services.*[180]
>
> There isn't any bot which has oper status. *Nickserv isn't a bot* [...].[181]

---

[176] « As we all know, many user LOVE to get themselves KILLED » ([TeMpT], « Re: WHIZZARD Re Nickserv », *Wastelanders*, 28/08/1993).

[177] Mandar Mirashi, « Nickserv votes so far », *Wastelanders*, 27/08/1993.

[178] *Voir* chap. 5, sect. 5.2.2.

[179] [TheJester], « Re: Nickserv », *Wastelanders*, 27/08/1993.

[180] [Twilight1], « Re: Nickserv (fwd) », *Wastelanders*, 27/08/1993.

[181] Mandar Mirashi, « Re: meetings », *Wastelanders*, 01/09/1993.

Un *admin* résolument « anti-NickServ » annonce que si un tel service est activé, il trafiquera son serveur afin qu'il ignore tous ses messages[182]. Danny Mitchell s'inquiète de la tournure des choses, et plaide pour que l'on trouve une solution fédératrice :

> if we are going to have [a service like NickServ], *we need to find something we can all agree on*. not something that causes problems (or that causes server admins to hack their server code to ignore msgs from cert[ai]n people/bots) [...] I am not PUSHING FOR OR AGAINST nickserv.. i am just attempting to offer other solutions instead of a bot that kills for nicks.. I am hoping to help you people come to a reachable agreement w/o coming to ARMS. cause *we REALLY dont want to start any big conflicts over something as simple as a SERVICE*.[183]

Il propose une solution originale qui permet de faire l'économie de la commande /KILL. Puisque la déconnexion forcée est perçue comme un geste trop « violent », pourquoi ne pas modifier le logiciel serveur pour qu'il empêche l'usager d'*entrer* dans l'espace de communication ? La procédure existe déjà lorsque un usager tente de se connecter avec un pseudonyme déjà utilisé. Le serveur attend alors qu'il choisisse un autre pseudo, disponible celui-là, et tant qu'il ne l'aura pas fait, il lui sera impossible de *chatter*. L'idée de Danny Mitchell consiste en somme à élargir cette politique d'exclusion à l'ensemble des pseudonymes enregistrés dans la base de données du service Nickserv.

Cette solution théorique rallie les *admins*/opérateurs d'Undernet, mais la complexité de sa réalisation pratique (en termes de code) fera que ce nouvel objet-frontière demeurera virtuel. Plus d'un an plus tard, après que certains se sont enquis de l'avancement du projet, Mandar Mirashi diffuse ce qu'il présente comme la « RFC » du nouveau NickServ. Les spécification comprennent, entre autres, une base de donnée distribuée et de multiples *bots* afin d'éviter d'engorger le réseau, une interface courriel pour l'enregistrement des pseudos, avec validation de l'adresse courriel de l'usager, etc. Compte tenu de la non-disponibilité du principal programmeur qui s'était porté volontaire (SIO), Mandar Mirashi ne se montre guère optimiste quant à l'échéance de la réalisation du projet :

---

[182] [Kermit], « Re: Nickserv », *Wastelanders*, 30/08/1993.

[183] Danny Mitchell, « Re: Nickserv », *Wastelanders*, 30/08/1993.

> Phenomenal amount of effort [is] needed to implement this distributed database design and the frontend for it, and the minor ircd patches needed after it's setup. [...] It's going to be a while until someone has enough time and effort to devote to this major project.[184]

La suite des événements a montré que ce projet d'un NickServ « idéal » n'a jamais été considéré comme une priorité par le *Coder Committee*. Ce dernier s'est en effet attelé à l'implémentation d'un autre service jugé beaucoup plus essentiel : l'enregistrement et la gestion des canaux.

6.3.4 Un service hybride : le « channel service »

Ainsi que nous l'avons vu plus haut, le coeur de la mission que se sont donnée les opérateurs d'EFnet est d'offrir un service qui réponde le mieux possible aux besoins des usagers :

> the basis of the "Undernet philosophy" [...] is *a willingness to address the needs of the users*. [185]

Dans cette optique, l'aspiration des usagers à protéger leur canal – ainsi que leur statut d'opérateur sur ce canal – par un *bot* de type « *eggdrop* » apparaît légitime à la majorité des opérateurs d'Undernet. Largement admise aussi est l'idée selon laquelle les usagers ont des droits légitimes sur le canal qu'ils ont créé, qui doivent leur être reconnus en cas de prise de contrôle hostile par un tiers ou lorsque le canal se retrouve sans opérateur. Carlo Wood et Donald Lambert sont d'ardents défenseurs de cette idée, parce qu'ils ont eux-mêmes vécu l'expérience d'avoir à défendre un canal avec les moyens limités que procure un robot connecté au réseau en tant que client. C'est d'ailleurs pourquoi le service Uworld a été créé. Autre principe central dans la philosophie d'Undernet : éviter d'avoir « deux poids, deux mesures ». Il ne devrait pas exister de traitement de faveur vis-à-vis d'une catégorie d'usagers (les *ircops*, en l'occurrence). Toutefois, les administrateurs d'Undernet sont de plus en plus conscients du caractère utopique de la croyance qu'en permettant à chaque fondateur de canal d'installer son robot pour le garder, on assure la paix du réseau. D'une part, il arrive de plus en plus fréquemment que deux usagers se disputent un canal par l'intermédiaire de plusieurs *bots*, et d'autre part,

---

[184] Mandar Mirashi, « Nicks...shmicks.. :) », *Wastelanders*, 13/10/1994.

[185] [Ensor], « voting », *Wastelanders*, 07/10/1994.

selon certains opérateurs, les usagers qui appartiennent à la « nouvelle vague » d'internautes n'ont pas les compétences nécessaires pour programmer eux-mêmes leur *bot* [186]. Si bien qu'ils utilisent des *bots* conçus par d'autres, avec l'énorme risque (avéré) qu'ils comportent des fonctionnalités malignes non documentées telles que portes dérobées (*backdoors*) et chevaux de Troie, lesquelles permettent aux concepteurs ou « maîtres » de ces robots de s'en servir pour s'infiltrer dans la machine hôte et perpétuer des attaques[187] contre les serveurs. En revanche, Uworld n'est pas une panacée. Il nécessite l'intervention des opérateurs, qui sont de plus en plus souvent confrontés à des situations ambiguës lors d'une vacance d'opérateurs ou d'un *takeover* (par exemple, des factions qui revendiquent chacune la légitimité du contrôle d'un canal). Des situations qui peuvent parfois se transformer en casse-tête pour déterminer qui doit être « opé » – c'est-à-dire promu opérateur de canal – en l'absence du responsable du canal. Les opérateurs IRC ne peuvent pas tenir un registre, une liste d'opérateurs autorisés pour chaque canal. Mais plus gênant encore : étant donné qu'ils ont souvent deux « casquettes » – celle d'opérateur IRC mais aussi celle de responsable d'un canal, il leur arrive de faire appel à la « baguette magique » d'Uworld pour leur propre compte, ce qui enfreint l'une des principales règles régissant l'utilisation de ce service par les *ircops* :

> NEVER use Uworld, unless it is 100% for OTHERs (not in anyway related to you) [...] We DO have rules for Uworld, and it says: DON'T use it (more or less). But not everyone agrees [...], recently an Oper used Uworld to deban himself from "his" channel, because he * OWNED * that channel... [...] Are we Opers allowed to use Uworld in ANY war ? Even if we are 'defending' "our" channels ? What channels can an Oper call 'his own channel' ?[188]

Généralement, ils vont demander à un autre opérateur d'intervenir pour eux, mais personne n'est dupe et chacun comprend bien que c'est pour la forme. Dans les faits, cela

---

[186] « Sure they can run them, but do they check to see if there are backdoors holes access to shell accounts via the bot ? not very much of the time » ([Skip], « Bots bots bots », *Wastelanders*, 16/02/1995). Skip formule un critère de compétence controversé : les usagers qui ne détiennent pas plusieurs comptes Unix n'auraient pas le degré de compétence requis. On ne parle même pas de ceux qui utilisent Windows...

[187] L'ordinateur de la victime est alors appelé « zombie ». Une version plus sophistiquée de ces attaques verra le jour par la suite : l'attaque par déni de service distribué (DDos), qui repose sur la coordination de dizaines voire de centaines de ces « zombies », formant un « réseau de *bots* » (*botnet*).

[188] Carlo Wood, « Uworld (ab)use », *Wastelanders*, 30/01/1995.

instaure une iniquité entre les responsables de canaux qui ont des amis opérateurs IRC, et les autres.

Toutes ces considérations ont amené Robin Thellend (SeKs) à proposer le concept d'un service complémentaire à Uworld, un « *channel service* » qui assurerait une certaine neutralité de l'intervention d'Uworld, non seulement pour restituer les privilèges d'opérateur aux responsables légitimes dans les situations qui le justifient[189], mais également pour protéger le canal contre les attaques dont il fait l'objet. Danny Mitchell y voit une évolution salutaire qui permettrait de mettre fin à la prolifération sur le réseau de *bots* servant uniquement à protéger les canaux tout en comblant les besoins des usagers :

> our entire idea behind this was to provide a service to PROTECT the channel and to assist the owner in keeping control w/o the need for the hundreds of warbots and such that seem to be popping up now .. [...] The dependance on personal bots is going to be a major problem on the network much sooner than we are ready to deal with. This service eliminates the drive towards just having a bot to keep the channel and 3 or 4 others to defend it.[190]
>
> MANY of the bots would be eliminated.. IF and ONLY if the service provides the needed *services that the users want*. [...] the key to this entire service is its ability to serv the NEEDS of the users.. (AS COMPLETELY AS POSSIBLE)[191]

Au départ, il est bien précisé que le *Channel Service* ne sera pas imposé, qu'il n'est qu'une option. Mais avant même qu'il ne soit activé, plusieurs *admins* proposent que l'on interdise les bots « non nécessaires », notamment les robots gardiens de canaux (*eggdrops*). Certains voudraient même que l'on exige que seuls soient autorisés les robots que l'on a programmé soi-même, afin d'éviter que trop de robots comportant des « backdoors » (tels que certaines instances de « VladBot »[192]) soient lâchés dans la

---

[189] Nous n'avons pu déterminer quand exactement cette idée a germé. Les premières mentions du « *channel service* » développé par Robin Thellend (et d'une discussion ayant mené à son approbation comme unique robot autorisé à restaurer les privilèges d'opérateur sur un canal) que nous ayons pu trouver sur la liste *Wastelanders* datent de la fin janvier 1995, mais tout porte à croire qu'il y travaillait depuis un moment déjà.

[190] Danny Mitchell, « Re: Channel service problem », *Wastelanders*, 03/02/1995.

[191] Danny Mitchell, « Re: Channel service problem », *Wastelanders*, 03/02/1995. (Il s'agit de deux messages distincts.)

[192] « I can barely keep vladbots under control myself as root » ([Skip], « Bots bots bots », *Wastelanders*, 16/02/1995). VladBot est un robot multifonctionnel un peu similaire à Eggdrop, développé par Ivo van der Wijk et publié sous licence GPL en 1993 (*voir* sources : <http://ftp.carnet.hr/misc/irc/bots/vladbot/>).

Nature... Cela relance le débat sur le droit de cité des *bots* sur Undernet, et sur la notion d'utilité des robots déjà débattue sur EFnet (*voir* chap. 5, sect. 5.2.2) :

> What bots are worthy? Which are not? Who will decide?[193]
>
> The fundamental problem with removing "all but nec[ess]ary bots" is who gets to decide which bots are "nec[ess]ary"?[194]

Le service développé par SeKs est un dispositif composite, dont la « partie visible »[195] est un robot hébergé initialement sur la même machine que le serveur « montreal.qu.ca.undernet.org », basé à l'École Polytechnique de Montréal où Robin Thellend est étudiant. D'abord nommé « LagBolt » par Thellend, le *bot* est renommé « X » avant d'être mis en ligne le 17 février 1995. Le *bot* lui-même tient sa capacité d'action entièrement du *service* Uworld[196], auquel il adresse toutes ses requêtes. Contrairement à Uworld, qui intervient sur les modes des canaux directement « de serveur à serveur »[197], tel un *deus ex machina*, X simule donc un robot gardien de canal[198]. Ceci résulte d'un choix délibéré et même d'une stratégie de séduction des usagers, le « *channel bot* » constituant en quelque sorte un objet-frontière, consensuel, à la jonction du monde des opérateurs IRC et de celui des opérateurs de canal :

> It was also decided that *the service should *look like* a bot* in order to *keep users comfortable with it*. Instead of a server op, they see a user op, which makes all the difference.[199]

Mais cette subordination de « X » à Uworld ne vise pas qu'à intéresser les opérateurs de canaux, mais aussi les autres *admins* peu enclins à tolérer sur le réseau un deuxième

---

[193] [Bighorn], « Eliminate bots? bah », *Wastelanders*, 16/02/1995.

[194] [hop], « Re: Bots bots bots », *Wastelanders*, 16/02/1995.

[195] Comme les autres « services IRC », il dispose de sa propre connexion serveur, sous le nom « channels.undernet.org ».

[196] À ce moment-là, on ne fait déjà plus de distinction entre le *bot* Uworld et le *serveur* Uworld, « Underworld » ayant été renommé uworld.undernet.org en conformité avec la nouvelle nomenclature.

[197] C'est aussi la solution retenue, presque au même moment, par les administrateurs de DALnet pour leur service ChanServ mis en route le 19 janvier 1995.

[198] Tel un Jupiter prenant forme humaine pour agir parmi les mortels, pour ainsi dire et pour filer la métaphore. Cet anthropomorphisme peut paraître exagéré, en parlant d'un programme, mais il faut se rappeler que rien ne distingue un *bot*, sur IRC, d'un usager humain.

[199] Robin Thellend, « Re: W-Land: X's brother », *Wastelanders*, 13/07/1995.

« serveur trafiqué », après Uworld – lequel finit toutefois par être secondé d'un service jumeau, Uworld2 :

> the initial reason (main reason) for X requesting ops from Uworld was to distribute the power between X and Uworld. That way everyone was willing to agree to X. Then later the impl[e]mentation of Uworld2 was accepted.[200]

Le 13 juillet, un deuxième *bot*, « W », est mis en ligne pour répartir le fardeau sur deux machines différentes[201].

Cette distribution d'agentivité et collaboration entre automates n'est pas la seule caractéristique originale de ce service composite globalement désigné par le nom « CService ». Il comporte une aile organisationnelle tout aussi essentielle à son fonctionnement. En effet, il n'est pas question, pour les opérateurs d'Undernet, de permettre l'enregistrement automatisé des canaux sur la base du « premier arrivé, premier servi », comme avec NickServ ou encore ChanServ sur DALnet. Il faut s'assurer que la personne qui enregistre le canal le fait bien au nom de ses usagers réguliers et non pour s'en arroger le contrôle. Dans un premier temps, Super, qui – fait notable – est un usager ordinaire désirant s'impliquer dans le développement d'Undernet, prend l'initiative de rédiger des lignes directrices pour l'enregistrement des canaux, dont il se propose d'assumer personnellement la gestion administrative[202]. Puis, un opérateur fait observer que cette tâche devrait relever du comité des usagers (User-Com)[203]. Mais Super objecte que ce comité, dont il fait partie, ne doit pas se mêler de la politique interne aux canaux[204]. Ensor lui rétorque que seule une instance émanant des usagers devrait pouvoir se prononcer sur la propriété d'un canal, et note au passage une transformation dans la définition même de cette notion :

> We already have a technical solution to decide channel ownership: the owner is the first person (client) to join the channel (i.e. the creator of the channel). TS *[TimeStamp]*

---

[200] Danny Mitchell, « Re: W-Land: X's brother », *Wastelanders*, 13/07/1995.

[201] Robin Thellend, « Re: W-Land: X's brother », *Wastelanders*, 13/07/1995.

[202] « Have a registration of Channels for users with certain guidelines. I would like to volunteer to do this » ([Super], « Re: Channel Service », *Wastelanders*, 02/02/1995).

[203] [Ensor], « Re: Channel Service », *Wastelanders*, 02/02/1995.

[204] [Super], « Channel service problem », *Wastelanders*, 03/02/1995.

> enforces this solution. [...] It seems now that we are trying to *redefine who the owner of a channel is* (which is probably inherently necessary for this service).[205]

Pour sa part, Robin Thellend recommande soit la création d'un nouveau comité dévolu à la gestion du service, soit l'attribution de cette responsabilité au *User Committee* :

> I officialy propose to either create a new committee called channel-com OR give the responsability to the user-com. The choosen commitee will be in charge of channel registration, channel unregistration, complaints, and all other things related to the administration of channel registrations.[206]

Finalement, un compromis sera trouvé en créant un *sous-comité* du comité des usagers, appelé « Channel Service Committee » (CSC)[207], et dont la mission en est une de *médiation* dans la détermination des droits de propriété sur une canal :

> The Channel Service Committee (CSC) is not a place to complain about how a channel is run (ie: content, rules, etc). However the CSC will *mediate* discussion on the "ownership" of the channel.[208]

Mais très vite, deux conceptions s'opposent : celle de propriété (*ownership*) et celle de gérance (*managership*). Carlo Wood défend l'idée de propriété : celui qui a eu l'idée d'un nom de canal, l'a créé, l'a maintenu « en vie », animé, modéré, etc., en est le propriétaire légitime, peu importe qu'une majorité d'usagers contestent sa façon de gérer le canal par la suite. Il peut agir en tyran, nul n'a rien à y redire ; pour Wood, « les canaux d'Undernet sont une anarchie : seuls les opérateurs du canal ont leur mot à dire »[209]. En revanche, le créateur du service, Robin Thellend, impose sa propre vision des choses[210], qui consiste à

---

[205] [Ensor], « Channel service problem », *Wastelanders*, 03/02/1995. On trouve ici formulé un argument clé dans la controverse sociotechnique qui fera rage sur EFnet l'année suivante, à savoir que l'horodatage des canaux est très lié à une certaine conception de la propriété des canaux (*voir* chap. 5, sect. 5.3.2, p. 243).

[206] Robin Thellend, « Channel service », *Wastelanders*, 12/02/1995.

[207] [Pyber], « Channel Registration », *Wastelanders*, 12/02/1995 ; [Super], « Channel Service Guidelines Proposal », *Wastelanders*, 14/02/1995. Super deviendra le premier coordinateur du comité.

[208] [Super], « Channel Service Guidelines Proposal », *Wastelanders*, 14/02/1995.

[209] « [...] undernet channels are an anarchy: the channel ops have all the say » (Carlo Wood, « Re: Comprimise on being able to see ban lists », *Wastelanders*, 26/10/1994). Cela fait d'ailleurs d'Undernet un système politique hétérogène, dont le plus élevé serait plus ou moins démocratique, tandis que le niveau « inférieur » serait anarchique ou autocratique, un peu comme la cellule familiale avant que l'État ne s'en mêle.

[210] Étant le concepteur et le codeur du service, les autres lui reconnaissent une autorité et, dans certaines limites, une voix prépondérante dans ses orientations, notamment lorsqu'elles sont d'ordre sémantique.

étendre le modèle de gouvernement pseudo-démocratique d'Undernet à la gestion des canaux. Il demande ainsi, commentant la proposition de politique préparée par Super pour le service d'enregistrement de canaux, à ce que le terme « *owner* » soit remplacé par celui de « *manager* ». Le chef du canal (*channel manager*) n'est pas forcément celui qui a créé le canal, mais celui qui obtient l'appui politique d'une large majorité de ses usagers. Robin Thellend justifie ce qu'il présente d'abord comme un choix purement sémantique par le fait que, d'après lui, on ne peut *posséder* un service :

> 'owner'.. 'manager'.. it is only a question of naming. I just don't think one can 'own' a channel. IMO, a channel is a service, not a good, and one doesn't not 'own' a service, one offers a service.[211]

Cela conduit à la formulation suivante dans le document décrivant le service de gestion de canaux :

> This channel service gives the opportunity to users to manage a channel. This is *not* ownership because the service will only be placed on the channel if [...] there is a general demand for. It cannot be used in channel wars/op wars or in an attempt to end "take over" a channel.[212]

La procédure d'enregistrement finalement retenue comporte plusieurs étapes. Tout d'abord, le prétendant au statut de chef de canal remplit un formulaire qu'il adresse par courriel au CSC, dans lequel il indique le nom et l'objet du canal et énumère dix « supporters » à sa demande. La proposition est ensuite soumise à discussion sur le groupe Usenet alt.irc.undernet[213], et une rencontre en ligne sur le canal est organisée pour vérifier le bien-fondé de la demande. S'il n'y a pas d'objection de la part d'usagers du canal, le robot X est installé sur le canal. Concrètement, cela signifie que le canal et son responsable sont enregistrés dans sa base de données ; à partir de là, le chef de canal peut maintenir une liste d'usagers autorisés à utiliser les fonctionnalités du robot, et en particulier à obtenir le statut d'opérateur du canal sur demande[214]. Toutefois, la présence

---

[211] Robin Thellend, « Re: Some revisions », *Wastelanders*, 15/02/1995.

[212] [Super], « The Undernet Channel Service Guidelines », diffusé sur *Wastelanders* le 15/02/1995.

[213] Cette procédure sera abandonnée par la suite.

[214] Il s'agit d'une liste très « stratifiée », puisque le robot comporte 500 « niveaux d'accès », répartis en plusieurs palliers. Le niveau 500 correspond au chef de canal. Les niveaux supérieurs ou égaux à 400 correspondent aux « assistants-*managers* », et permettent à leurs titulaires d'ajouter de nouveaux opérateurs

d'X sur le canal rend pratiquement inutiles les privilèges d'opérateur, puisque toutes les opérations habituellement dévolues aux opérateurs peuvent être effectuées par son intermédiaire. Si la demande d'enregistrement soulève des objections, l'installation du robot sur le canal est suspendue jusqu'à ce que le CSC ait statué. En revanche, une fois le robot mis en place, les plaintes sont examinées mais sans que le service soit interrompu.

Le « glissement » par rapport au projet initial d'un « *bot* de canal générique » – du moins dans l'*usage* qui en est fait – n'a pas échappé à Carlo Wood, qui constate l'écart entre l'usage anticipé de cet ajout au dispositif et celui qui se met en place *via* son couplage à un nouveau développement organisationnel :

> That is a total[ly] different use as I thought it would be. It also strikes me as unfriendly and terribl[y] administrative [...]. [...] It is *trivial* in my eyes that [the creator of the channel] should at ANY moment be able to register his channel. He should NOT need difficult votes, and YES he *is* the owner. If a majority doesn't like his policy, then they [...] should start another channel.[215]

Tout comme NickServ sur EFnet avait constitué un objet-frontière pour la propriété des pseudonymes, le service hybride « CService » – un mixte de matériel et d'organisationnel, d'agentivité humaine et non humaine, de « service IRC » et de service organisationnel – présente les caractéristiques d'un objet-frontière relativement à la question de la propriété des canaux, c'est-à-dire qu'il prend des significations différentes pour différents acteurs :

> Wondering if anyone really understands what we want to provide with this service, or if everyone has their own idea that they think that they know what we are talking about but just dont understand that what we said isnt what we meant![216]

---

dans la liste. Le niveau 100 est à toutes fin pratique le premier niveau et permet uniquement l'obtention automatique du statut d'opérateur (*auto-op*). Les niveaux intermédiaires (101, 102, etc.) servent essentiellement à accorder un pouvoir de suspension d'un opérateur de niveau inférieur. Ce qui nous a amené à suggérer qu'avec l'introduction des robots gestionnaires de canal, « l'ordre social binaire (*op* ou non-*op*) qui faisait écho au caractère digital fondamental de l'univers informatique » a été remplacé par « un ordre de nature analogique », « pyramidal », « sans doute plus conforme à la structure réelle du pouvoir dans les groupes humains » (Latzko-Toth, 1998, p. 79-80).

[215] Carlo Wood, « Re: Some revisions », *Wastelanders*, 15/02/1995.

[216] Danny Mitchell, « Re: Channel service problem », *Wastelanders*, 03/02/1995.

6.4 La crise de janvier 2001 et la réforme d'Undernet

En janvier 1997 survient une première attaque distribuée contre Undernet, en provenance de Roumanie (Coale, 1997 ; Mirashi et Brown, 2003). Elle est le fait d'un « *script kiddie* » connu sur IRC sous le pseudonyme de _METAL_. Les administrateurs d'Undernet parviennent toutefois à obtenir l'isolement complet de la Roumanie pendant quelque temps, grâce à des contacts avec les fournisseurs d'accès situés en amont (notamment British Telecom). Cela marque toutefois le début d'une nouvelle ère pour Undernet, ainsi que pour les autres réseaux IRC majeurs ; celle du règne des *script kiddies*, qui voient en ces gros réseaux une « arène d'habiletés techniques », le jeu consistant à exploiter les failles du dispositif pour en bloquer (*deny*) le service, et, en particulier, démontrer la fragilité voire l'inanité des moyens mis à la disposition des usagers pour protéger leurs canaux. Rappelons que, contrairement à la politique libertaire d'EFnet qui rend chaque canal responsable de sa propre intégrité, Undernet prétend démocratiser la gestion des canaux en instaurant un « super-pouvoir » (CService/Uworld). À partir de ce moment, deux approches vont s'opposer parmi les opérateurs d'Undernet. Une première approche, répressive, consiste, pour certains IRCops, à pourchasser sans relâche les fauteurs de troubles, à riposter vigoureusement à leurs attaques et à les bannir du réseau. L'objectif avoué de certains est de les pousser à migrer sur EFnet. D'autres, parmi lesquels Stacy Brown (BrightEye) et Jonathan Gilpin (Ferrago) y voient une impasse ainsi qu'une dérive du rôle d'IRCop vers celui de « flic » :

> There seems to be a a core of people who believe in "an eye for an eye" and another core who don't. [...] It is not ironic that it is the newer admins and opers who want to retaliate and the older ones who know that it will only make things worse.[217]
>
> There is a small minority of opers and admins that consider themselves IRC Cops.[218]

En réponse à un opérateur qui réclame d'en finir avec les *script kiddies* en leur interdisant l'accès à Undernet, Brummie explique que cette approche est vaine[219]. Chaque semestre,

---

[217] [Ferrago], « Re: [Undernet-Admins] #linuxsex », *Undernet-Admins*, 08/09/2000.

[218] [brummie], « Re: [Undernet-Admins] current situation », *Undernet-Admins*, 05/01/2001.

[219] [brummie], « Re: [Undernet-Admins] #linuxsex », *Undernet-Admins*, 07/09/2000.

une nouvelle « génération » arrive et tout est à refaire. Ce qu'il faut, c'est régler le problème à la source en réformant le dispositif en profondeur, et ne pas hésiter à suivre la même approche que les dispositifs de *chat* « commerciaux » de Microsoft et AOL. Notamment, en cachant les informations permettant de transformer les hôtes et serveurs en cibles. Il suggère même du supprimer le statut d'opérateur de canal, source de continuelles « *channel wars* ».

L'un des repaires de *script kiddies* les plus virulents sur Undernet est le canal #linuxsex. En octobre 2000, les *admins* d'Undernet votent la « fermeture » définitive du canal, au moyen d'une nouvelle commande ajoutée au protocole qui permet de placer des noms de canaux sur une liste noire (*badchan*). Ce geste résonnera *a posteriori* comme une véritable « déclaration de guerre ». Parallèlement – mais le phénomène est, nous le verrons, lié au précédent, les administrateurs d'Undernet sont confrontés à l'apparition de « services de prêt de robot » offrant aux canaux qui ne peuvent ou ne veulent pas s'enregistrer auprès de CService, un service de gestion de canal « non officiel », souvent payant. Avec l'aggrégation de certains d'entre eux[220], quelques individus et collectifs prennent petit à petit le contrôle de centaines de canaux, se constituant ce que Michel de Certeau (1990 [1980]) appellerait un *propre* sur le terrain même des opérateurs en titre d'Undernet. D'après une *admin*, le succès de ces services s'expliquerait par la bureaucratie grandissante et la partialité qui affecteraient le *Channel Service*, ainsi que par les délais considérables, voire les fins de non-recevoir auxquels feraient face les personnes désirant enregistrer le canal pour qu'il soit placé sous la protection de X/W :

> Users have a great deal of loyalty to Undernet -- this is where their friends are -- but they absolutely hate CService and much prefer to gamble on unauthorized bot lenders rather than register. [...] [221]

Ces réseaux de robots (*botnets*), en apparence bénins, laissent planer une menace sérieuse sur la sécurité du réseau, puisqu'ils peuvent perpétrer des attaques distribuées sur les serveurs :

---

[220] [BobsKC], « [Unet-Opers] Bot lending services consolidation », *Undernet-Admins*, 18/05/2000.

[221] [mregit], « Re: [Undernet-Admins] Advisory », *Undernet-Admins*, 12/10/2000.

> I am concerned about the huge armies of warbots on the network, the potential for DDoS attacks as these botnets grow, form alliances and get more aggressive, and the fact that bot services were growing unchecked, taking over channels and crashing servers to regain ops.[222]

Ce qui l'amènera, au plus fort de la pire crise qu'ait connue Undernet, à préconiser ni plus ni moins que le démantèlement de CService au profit d'un système amélioré et largement automatisé :

> A new form of channel registration could be easier and more welcoming to users; it would end rumors of prejudice, favoritism and unfairness by the network administration; it would reduce the number of botlending groups who act as unauthorized registration services for channels that do not qualify for CService registration; and it would decrease in the number of attacks on network servers.[223]

Sans être aussi radical, un projet de refonte est entrepris dès le printemps 2000 ; portant le nom de code « CS-Merge », il vise ultimement à intégrer les services au sein du logiciel serveur (*ircu*)[224]. Le reste de cette section de chapitre présente la crise qui a failli détruire le réseau en janvier 2001 et la réaction d'Undernet en tant qu'acteur-réseau, notamment à travers la double réforme du protocole et de CService.

6.4.1 Un réseau en état de siège

Le 4 janvier 2001, les serveurs d'Undernet sont victimes d'une série d'attaques massives[225], plus précisément des attaques distribuées par déni de service (*DDoS*), également appelées « attaques par saturation ». Les ordinateurs hébergeant ces serveurs sont bombardés de paquets de données – le chiffre de 100 mégabits par seconde est avancé – ce qui les paralyse, les fait « planter », ou force leur déconnexion du réseau. Les attaques sont dites distribuées parce qu'elles proviennent de centaines de systèmes différents coordonnés par une seule source qui en a pris le contrôle. Particulièrement visés, les noeuds « centraux » (*hubs*), qui constituent l'épine dorsale d'Undernet, et le

---

[222] *Ibid.*

[223] *Ibid.*

[224] Robin Thellend, « Re: [Undernet-Admins] X/W/Uworld », *Undernet-Admins*, 06/01/2001.

[225] DALnet connaîtra le même genre d'attaques deux ans plus tard exactement (janvier 2003), et en sortira très affaibli. Contrairement à Undernet qui poursuivra sa croissance, il s'ensuivra pour DALnet une chute brutale du nombre de ses usagers, comme le montre très bien la courbe de fréquentation générée sur le site de Kajetan Hinner (*voir* <http://irc.netsplit.de/networks/details.php?net=DALnet&submenu=years>).

serveur de Baltimore, hébergeant les services X, W et Uworld[226]. Mais les attaques se poursuivent jour après jour et un à un les serveurs tombent, suite à la décision de l'hébergeur de cesser sa contribution au réseau par suite des pertes infligées. Si bien qu'une semaine plus tard, le réseau est passé de 44 serveurs à moins d'une vingtaine[227].

Le 7 janvier, Undernet publie en page d'accueil de son site officiel un communiqué en six langues[228] dans lequel un porte-parole de l'organisation fait le point sur la récente disparition des robots X et W, qui plonge dans le désarroi les opérateurs des 15 000 canaux enregistrés auprès de CService. Le court texte se termine par un commentaire qui nous semble assez significatif de l'état d'esprit dans lequel se trouvent alors les responsables d'Undernet :

> Apparently some people do not appreciate the time, effort and money spent to provide people with the chance to speak freely with people from around the world, and resort to illegal and violent attacks in what amounts in the end to an attack on the existence of IRC itself.[229]

Très rapidement, plusieurs médias informatiques reprennent le communiqué et c'est l'occasion pour eux de rappeler ou de faire connaître l'existence de ce « service classique » d'Internet pratiquement inconnu du grand public qu'est l'IRC[230]. Au Québec, le portail généraliste Canoë rapporte ainsi la façon dont les *chatteurs* québécois sont affectés par la situation :

> Au Québec, où le cyberbavardage demeure très populaire, les internautes qui fréquentent Undernet ont dû s'armer de patience. «C'est très long avant de se connecter au réseau et souvent nous perdons la connexion. C'est une situation très frustrante», nous a confié une

---

[226] [CyberDude], « [Undernet-Admins] Status on Baltimore and Services », *Undernet-Admins*, 05/01/2001.

[227] [leland], « [Undernet-Admins] roll call? », *Undernet-Admins*, 10/01/2001.

[228] Anglais, français, espagnol, norvégien, malais et turc.

[229] The Undernet IRC network, « Notice to our users », <http://www.undernet.org>, 07/01/2001. Les communiqués successifs du 7 janvier au 15 février 2001 ont été archivés à l'adresse suivante : http://www.chatministries.org/netinfo/undernet/attack/.

[230] CNET News, « Hacker hits IRC network Undernet with denial-of-service attack », 9 janvier 2001 ; Antonin Billet, « Le réseau de chat Undernet plie sous l'assaut de pirates », *01net*, 12/01/2001 ; Dan Verton et Todd R. Weiss, « Denial-of-service attacks still plaguing Undernet chat network », *Computerworld*, 16/01/2001.

> opératrice du canal #troisrivieres25+. De plus, certains usagers auraient simplement décidé de changer de réseau au profit d'autres comme le réseau DALnet.[231]

Les attaques, qualifiées de « terroristes » par les administrateurs d'Undernet[232], seraient le fait d'au moins un « *hacker* » roumain du nom de Sysop[233]. Les spéculations vont bon train sur la liste *Undernet-Admins* quant à l'identité et aux motivations de l'individu. S'agit-il de la même personne que _METAL_, comme il semble vouloir le faire croire ? Est-il associé au groupe de #linuxsex ? Les *admins* se perdent en conjectures :

> The DoS'ing is a result of a group of idiots who have been denied access to the Undernet for many reasons [...]. We're not dealing with 'normal' kids here, we're dealing with a few whom are very sick. [...] The #linuxsex crew we ran off of Undernet has changed dramatically. [...] Unfortunately, they've recruited some younger kids who think they're untouchable.[234]

> [...] lets just assume that we are dealing with a very lethal kiddie who wants to continue the legend of METAL.[235]

Stacy Brown estime pour sa part que cette déroute traduit l'échec de la politique menée jusqu'alors vis-à-vis des *script kiddies* qui sont, à toutes fins pratiques, parvenus à prendre le contrôle du réseau:

> Users can't maintain channels without X/W, opers can't do anything to help anyone with the services gone and hubs and leafs alike unable to maintain connectivity. The kids have total power.[236]

En effet, deux mois durant, jusqu'à la mise en ligne du successeur de X/W, « CMaster », le 3 mars (Undernet User Committee, 2003), les usagers doivent réapprendre à s'organiser et à se responsabiliser comme avant l'âge des robots, les opérateurs humains se passant le relais sur les canaux pour assurer la garde de leur canal vingt-quatre heures sur vingt-quatre en se tenant prêts à parer aux tentatives de *takeover*. Comme le notent Long et Allen (2001, p. 47), cette situation chaotique aboutit au résultat paradoxal que les

---

[231] Sébastien Lepage, « Le réseau de ch@t Undernet résiste à de lourdes attaques », *Canoe.com*, 31/01/2001.

[232] Le FBI se mêle d'ailleurs de l'affaire.

[233] [Bonk], « Re: [Undernet-Admins] current situation », *Undernet-Admins*, 04/01/2001.

[234] [Bonk], « Re: [Undernet-Admins] current situation », *Undernet-Admins*, 04/01/2001.

[235] [dintx], « [Undernet-Admins] sysop- != _METAL_ », *Undernet-Admins*, 09/01/2001.

[236] Stacy Brown, « [Undernet-Admins] current situation », *Undernet-Admins*, 04/01/2001.

usagers sont revalorisés, et que le lien social entre eux ainsi que leur sentiment d'appartenance à leur canal et au réseau Undernet, se trouvent renforcés.

De leur côté, les codeurs d'Undernet ne sont pas en reste. Au sein d'un groupe de travail baptisé « *Service Coding Group* », ils travaillent sans relâche[237] à produire une version incomplète mais opérationnelle de CMaster[238], le *bot* de gestion de canaux associé au nouveau service GNUworld[239]. Un autre tour de force pour le *Channel Service Committee* consiste à transférer les données sur les canaux enregistrés de l'ancien au nouveau système, afin de favoriser un retour rapide à la normale[240]. Bien que les changements soient relativement transparents pour les usagers[241], il s'agit d'une refonte complète. L'innovation la plus visible consiste en une interface Web couplée à une base de données, pour l'authentification (*login*) des usagers et l'enregistrement des canaux. Undernet devient un réseau hybride, multiprotocole, étendant ses ramifications jusqu'au Web, son site n'étant plus seulement informationnel ou promotionnel mais étant incorporé de manière opérationnelle au dispositif. Deux ans plus tard, à l'occasion de la célébration du 10e anniversaire d'Undernet, un opérateur commente ainsi cet effort sans précédent dans l'histoire de l'IRC :

> `[23:31] DrCkTaiL: The massive effort to restore services under the new system has to be the most monumental accomplishment of Channel Service, and probably of any similar volunteer organization, in the history of IRC. The story of Cmaster and it's implementation on Undernet is largely untold, but the people who made it possible deserve your gratitude. [23:32] DrCkTaiL: I estimated the entire project, given the prior`

---

[237] « A dedicated group of programmers are now devoting over 50 manhours a day to bring the sofware to a useable platform at the soonest possible moment » ([non signé], « Notice to our users (updated) », <http://www.undernet.org>, 21/01/2001 ; *voir* n. 229).

[238] « [...] we have codenamed this project "CMaster," for "Channel Master" » (Kevin Mitchell, « [CS-Merge] CMaster Testlink Rationale », *Undernet-Admins*, 13/06/2000).

[239] GNUworld est un « serveur de services », à code source ouvert, appelé à remplacer le service Uworld de Danny Mitchell, dont le code propriétaire est toujours en décalage de version avec le logiciel serveur (*ircu*), ce qui le rend vulnérable aux attaques.

[240] Toutefois, seule l'information sur le chef de canal est préservée dans l'opération, et encore. Dans certains cas, c'est manuellement, sur la foi du courriel de confirmation d'enregistrement du canal, que son responsable est rétabli dans ses fonctions. Celui-ci doit ensuite recréer tous les « accès » au robot pour ses assistants-opérateurs.

[241] D'après Ishii (2005, p. 123, n. 42), il n'y a que peu de différences fonctionnelles entre CMaster et les services X/W. De plus, la ressemblance est renforcée par le nom identique du *bot* présent sur le canal, « X ».

> *delivery of GNUworld, consumed approximately 18,000 volunteer man hours, roughly $120,000 at minimum wage* :)(Undernet User Committee, 2003)

6.4.2 Un nouveau rapport à l'usager

Au même moment, les *admins* débattent des mesures à prendre pour prévenir de nouvelles attaques. La voie de la « cyberguerre » contre les *script kiddies* étant écartée en raison de son inefficacité, une idée déjà discutée auparavant mais controversée refait surface : dissimuler aux usagers (ou plus spécifiquement, comme l'indique l'intitulé de la proposition, aux « non-opérateurs ») toute information jugée « non essentielle » pour eux[242]. Une démarche que les *admins* d'Undernet désigneront non sans ironie par « politique de l'autruche » (*head in sand policy*), l'une des mesures consistant à dissimuler les têtes de pont du réseau – les *hubs*, les services – en masquant leurs adresses pour les soustraire aux attaques par déni de service. La décision, approuvée par vote le 14 avril 2001, est communiquée en ces termes dans le bulletin d'information d'Undernet diffusé sur son site Web :

> We know we can never totally prevent [the attacks] as we have to work around the way the Internet is built, however, we can take measures to remove info[r]mation that can be abused. The end result is that there will be a new version of IRCU soon which will *remove a lot of features from the users*. [...] These changes will probably be difficult to adjust to for some users, while they will remain unnoticed by the vast majority.[243]

Ce que laisse entendre Ferrago, c'est bien qu'une minorité d'usagers dont l'appropriation d'IRC était particulièrement poussée sont susceptibles de remarquer ces restrictions et d'en être affectés, mais qu'ils sont, en quelque sorte, sacrifiables, dans l'intérêt supérieur du dispositif. Penchons-nous sur cette série de modifications que contient l'appel à voter (*call for votes*, CFV) 165 préparé par Kevin Mitchell (Kev).

- La topologie du réseau (la structure interne, le routage) est masquée aux usagers ; seuls les serveurs « feuilles » affichent leur adresse ;
- Les usagers ne peuvent plus lire les messages que s'échangent les IRCops sur leur « mur » (/WALLOPS), qui devient un canal secret ;

---

[242] [dintx], « [Undernet-CFV] CFV-165 -Hiding nonessential information from non-opers », *Undernet-Votes*, 10/04/2001.

[243] Ferrago, « Editor's note », *UnderCurrents*, may/juin 2001.

- Le usagers ne voient plus les noms des serveurs impliqués dans un *netsplit* ;
- Ils ne peuvent plus savoir à quel serveur est connecté un autre usager ;
- Ils n'ont plus accès à de nombreuses informations sur les serveurs.

Comme le résume Kevin Mitchell, il s'agit de « faire de l'épine dorsale d'Undernet une boîte noire »[244]. Cette première étape vers la transformation en *boîte noire* d'un réseau IRC évoque ce que des firmes commerciales comme Microsoft, WebMaster, TalkCity.com, etc., ont fait de leurs propres réseaux IRC[245], et signale un nouveau rapport de l'acteur-réseau Undernet aux acteurs désignés comme « usagers » ou « non-opérateurs ». En octobre 1994, juste après la formation du *User Committee*, en réponse à un usager inscrit sur la liste *Wastelanders* qui demandait comment il pouvait se rendre utile, Carlo Wood résumait la conception de ses pairs sur la façon de « devenir membre » de la communauté (i.e. des opérateurs) : essentiellement, en passant beaucoup de temps sur IRC et en aidant les autres usagers, venus demander de l'aide sur le principal canal d'aide à l'époque, #wasteland[246] :

> Those who spend a lot of time on irc can't help but learn a lot, and will become real whizzards in -say- a year or something. *You can help "us" by being one of us!* Welcome my friend :) I hope you can help others on #wasteland, but only if you feel like it, all work on undernet is voluntary.[247]

Six ans plus tard, cette passerelle entre les deux mondes, celui de l'usage ordinaire (le *chat*) et celui des opérateurs (l'administration du réseau), semble ne plus exister vraiment. Plusieurs facteurs permettent de l'expliquer. Tout d'abord, depuis 1996, *Wastelanders*, la liste historique ouverte à tous, n'est plus le forum décisionnel d'Undernet[248]. L'instance

---

[244] « [...] make the Undernet's backbone look like a black box » ([Kev], « Re: [Undernet-Admins] Back to hide everything », *Undernet-Admins*, 06/01/2001).

[245] *Voir* chap. 4, sect. 4.4.5.

[246] Il significatif que le canal officiel des opérateurs soit en même temps un canal d'aide aux usagers. Notons toutefois qu'aux dires de certains d'entre eux (notamment Mystica qui a effectué un sondage), #wasteland commence déjà à perdre sa réputation de canal d'aide. Ce qui amènera la formation d'autres canaux spécialisés, comme #help et #cservice.

[247] Carlo Wood, « Re: irc/help », *Wastelanders*, 26/10/1994.

[248] Elle est devenue simplement la liste des habitués du canal #wasteland (entretien par IRC avec Donald Lambert, 16/10/2008).

formelle est désormais la liste *Undernet-Admins*, pour laquelle l'appartenance, même en tant qu'observateur passif, est strictement contrôlée par des règles statutaires[249]. Le *Channel Service Committee* est essentiellement contrôlé par les opérateurs et, dans une certaine mesure, le *User Committee* – dont il est, en principe, une émanation – n'échappe pas à cette dérive. Ce sens de l'unité qui caractérisait Undernet à ses débuts n'est plus, et ce alors qu'Undernet est devenu une organisation bureaucratique morcelée en de nombreux comités. Analysant l'autorité et le *leadership* dans les « tribus en ligne », O'Neil (2009, p. 175) rappelle ainsi que ce qui caractérise une organisation bureaucratique, c'est le fait que le *leadership* n'est pas lié aux personnes (des individus concrets), mais à des *rôles* occupés par des individus interchangeables. Il constate le développement de formes de bureaucratie dans les communautés en ligne, mais note que leur originalité est de faire une part importante aux *leaders charismatiques*, renouant ainsi le rôle et la personnalité. Il semble pourant que ces *leaders* d'Undernet, très visibles dans les premiers temps, se soient effacés sans être véritablement remplacés[250].

Le rapport aux usagers s'est transformé aussi dans la mesure où leur *intéressement* par les opérateurs, caractéristique distinctive d'Undernet par rapport à EFnet, a failli dans le cas d'une nouvelle catégorie d'usagers (dans le discours des opérateurs) : les *script kiddies*. On peut même parler de rupture entre les deux groupes, qui tend d'ailleurs à radicaliser la dichotomie opérateur/usager ordinaire. Tandis que les opérateurs s'efforcent d'assurer la qualité du service et la stabilité du système, les *script kiddies* veulent démontrer leur habileté technique en rendant le service inaccessible ou en perturbant son fonctionnement. Ce faisant, ils tirent des gratifications non plus directement liées à la pratique du *chat*, mais au prestige personnel et collectif (le « *crew* ») qu'ils retirent de leurs prouesses techniques. Toutefois, à leur manière indocile, ils contribuent eux aussi à

---

[249] Les coordonnateurs des divers comités sont inscrits en tant qu'observateurs mais ne sont pas autorisés à diffuser sur la liste sauf s'ils sont interpelés, ce qui peut d'ailleurs être problématique en cas de crise ([Ferrago], « [Undernet-Admins] Reps on the List », *Undernet-Admins*, 19/01/2001). Pour des précisions sur la composition du forum, *voir* app. D.

[250] Il est significatif que la plupart des *admins* fondateurs « charismatiques » – Mandar Mirashi et Danny Mitchell, notamment – soient devenus, quand éclate la crise de 2001, « membres honoraires » (avec droit de vote) de la liste *Undernet-Admins*.

façonner le dispositif, en forçant les opérateurs à réformer le protocole et développer des « services IRC » plus robustes.

6.5 Conclusions partielles

Le cas d'Undernet tend à confirmer une idée qui nous était déjà apparue à propos d'EFnet : deux mondes sociaux coexistent au sein d'un réseau IRC. D'un côté, le « monde des opérateurs » – terme qui recouvre à la fois les *admins* et les *ircops* ; il n'y a pas de distinction nette entre ces deux catégories, droit de vote mis à part. De l'autre, le « monde des usagers », où il faut entendre ici les usagers « ordinaires » ou, pour reprendre une curieuse expression employée par certains opérateurs, les *non-opérateurs.* Naturellement, il existe une « zone grise » entre les deux[251], puisque l'on peut appartenir à deux, voire plusieurs mondes sociaux. C'est le cas de la plupart des opérateurs en fait, puisque parmi eux plusieurs sont en même temps chefs ou opérateurs de canal, ou encore simplement usagers de plusieurs canaux qui ne sont pas nécessairement les leurs. Cela crée d'ailleurs parfois une tension dynamique entre ces rôles, comme on l'a vu à propos notamment du recours à Uworld par des opérateurs pour leur propre canal ; une tension créatrice, puisqu'elle est souvent féconde d'innovations dans le dispositif – en l'occurrence, la délégation de l'intervention à un système *légitime par construction*, semi-automatique et impersonnel : le service de gestion de canaux CService.

Ce dernier constitue l'aboutissement d'une démarche consistant à créer des objets intermédiaires (Vinck, 1999) – les *services*, des actants du réseau que l'on peut doublement qualifier d'*entre-deux*. Entre-deux d'abord par leur hybridité : pour les serveurs qui ne connaissent que deux types d'entités : serveurs et clients, ils apparaissent comme un autre serveur. Pour les usagers, ils apparaissent comme un client, un usager non humain, un *bot*. Entre-deux ensuite par leur fonction *médiatrice* dans tous les sens du terme – X intervient en lieu et place des opérateurs humains ; CService joue un rôle de médiation dans l'attribution de l'autorité sur un canal ; dans leur *design* même sont

---

[251] On pourrait raffiner davantage ce partage, à l'instar de Carlo Wood qui distingue quatre groupes distincts : les usagers et opérateurs de canaux ; les usagers-aidants (*helpers*) et les responsables de CService ; les codeurs (logiciel serveur et services) ; et enfin, les opérateurs, *admins* et « *admins* honoraires » (entretien par IRC, 09/03/2009).

inscrits les compromis élaborés au terme de longs débats. Mais l'originalité de CService, par rapport aux services IRC développés sur EFnet, comme NickServ et plus tard, ChanFix, c'est que l'acronyme désigne indifféremment un « service organisationnel » – un *comité* constitué d'humains – et un « service logiciel » – le dispositif technique dont il est le pendant : le *bot* X. Hybride, CService l'est encore parce qu'il représente une synthèse entre la contribution des usagers ordinaires (par leur action et leurs idées) et la contribution des experts (par le code). Finalement, CService semble constituer l'objet-frontière qui fait « tenir ensemble » les différents actants du réseau Undernet. Il n'est donc pas surprenant qu'il soit la cible privilégiée des groupes de *script kiddies*, qui, en tant que « *disruptive users* », ont un programme d'action opposé à celui des opérateurs.

À cet égard, notons que la mission que se sont donnée les opérateurs d'Undernet diffère de celle des opérateurs d'EFnet. Tandis que sur EFnet, le rôle des opérateurs est d'assurer le « bon fonctionnement du réseau », sur Undernet, il s'y ajoute celui d'aider les usagers. Cela va de pair avec la stratégie des fondateurs d'Undernet consistant à enrôler les usagers pour en faire des *alliés* et des *partenaires* dans la co-construction du dispositif. Certains opérateurs expliquent d'ailleurs que si Undernet a été « le dernier des grands réseaux attaqués [par les *script kiddies*] », c'est probablement par le partenariat qu'il a su établir avec ses usagers[252].

Outre les rôles et accès différenciés aux fonctions du dispositif, nous avons découvert qu'une autre différence caractérisait les membres respectifs de ces deux mondes. En tant que dispositif de *chat*, l'IRC – tout comme sans doute certains de ses prédécesseurs : Bitnet Relay, ICB... – présente en effet la caractéristique d'une « *double pratique* » : la pratique de communication (le *chat*) se double en effet d'une pratique technique de *programmation* [253]. Les opérateurs d'Undernet évoquent d'ailleurs souvent cette dualité :

---

[252] [Bonk], « Re: [Undernet-Admins] current situation », *Undernet-Admins*, 04/01/2001.

[253] Avec toutes les précautions qui s'imposent, bien entendu, puisque le *chat* relève de l'activité technique, et que la programmation elle-même constitue une activité relevant de la sphère symbolique, de plus en plus analysée comme forme d'expression (*voir* Marino, 2006 ; Fuller, 2008b).

> Sometimes I even get involved with little irc projects and *forget what it is just to *chat**[254]

> Bots are not simply for the purpose of guarding channels. I, personally, develop a bot for *the pure joy of programming*.[255]

Comme c'est souvent le cas, un petit incident permet de mettre au jour ce trait culturel tacite. En octobre 1994, un conflit éclate lorsque Undernet, dont le succès – tout relatif encore – commence à faire des émules, fait à son tour l'objet d'un « *fork* », avec la création du réseau « Overnet » par des opérateurs et usagers d'Undernet. Non seulement le nom, mais la « méthode Undernet » sont copiés presque à la lettre, en plus du fait que le réseau utilise la variante du logiciel serveur spécifique à Undernet (*ircu*), ce qui irrite au plus haut point Mandar Mirashi qui qualifie ces emprunts de « plagiat ». Mais ce qui semble le heurter le plus, c'est le « détournement » de son propre script d'auto-installation développé pour accélérer la « diffusion » d'Undernet. Interpelé par les autres qui ne comprennent pas la raison de sa hargne (et lui rappellent les conséquences de la licence GPL), il compare son script à une oeuvre artistique[256] :

> It was the reaction of an *artist* whose work and ideas have been plagiarised.[257]

La réponse d'un de ses pairs est tout aussi révélatrice :

> So what? It's a chat system, *you're supposed to chat with your friends, not covet the fact that you wrote some code for it*.[258]

Il ne faut pas creuser profondément pour découvrir que la compétence de programmeur est un critère informel important – quoique non essentiel – d'admission dans le cercle des opérateurs. À défaut de connaissances en programmation (en langage C, cela va de soi), l'aspirant-opérateur doit démontrer des connaissances techniques étendues et un *intérêt* marqué pour le fonctionnement d'IRC. Ainsi, on pourrait généraliser cette pratique

---

[254] [Bighorn], « Admins, and the service they provide », *Wastelanders*, 07/10/1994.

[255] [hop], « Re: Bots bots bots », *Wastelanders*, 16/02/1995.

[256] Un rapprochement que Pierre Lévy ne renierait pas, qui propose de considérer « la programmation comme un des beaux-arts » (Lévy, 1992).

[257] Mandar Mirashi, « re: Problem », *Wastelanders*, 20/10/1994.

[258] [flux], « Re: some more of our modus operandi », *Wastelanders*, 21/10/1994.

« paracommunicationnelle » comme relevant d'un engagement passionné dans les arcanes du dispositif technique[259]. Ce serait cet engagement dans cette pratique technique paracommunicationnelle qui distinguerait fondamentalement les deux communautés, qui sont bel et bien des communautés de *pratique*, chacune étant centrée sur l'une des deux pratiques décrites plus haut.

[259] D'une certaine manière, les *script kiddies* se rapprochent ainsi des opérateurs, puisque eux aussi ont une pratique paracommunicationnelle sur IRC : l'intervention « disruptive » et la réalisation de prouesses techniques.

CHAPITRE VII

CONCLUSION GÉNÉRALE

Ce chapitre final commence par reprendre et développer les principales conclusions formulées au terme des chapitres précédents, en les articulant aux questions de recherche formulées dans le premier chapitre. Sont ainsi passées en revue les dimensions temporelle, artefactuelle et sociale du processus de co-construction de l'IRC. La notion de « service IRC » a émergé empiriquement comme étant l'objet-frontière autour duquel se sont focalisés les débats et les contributions participant de cette co-construction, et permet d'expliquer la différentiation des réseaux IRC. Par ailleurs, ces derniers peuvent être appréhendés comme des *arènes* regroupant diverses communautés de pratique (communautés des opérateurs et des usagers, « tribus » des canaux...), et où se mesurent les habiletés techniques des uns et des autres. Enfin, après quelques éléments de synthèse, nous évoquons des questions soulevées mais non traitées par notre recherche, notamment celle de sa transposabilité à d'autres objets d'étude.

7.1 Retour sur nos questions de recherche

Afin de synthétiser les éléments d'analyse qui ont émergé au fil des chapitres précédents, il nous semble utile de revenir à notre questionnement initial. Notre question centrale de recherche était la suivante : « Dans quelle mesure le développement de l'Internet Relay Chat en tant que dispositif sociotechnique de communication correspond-il à un processus de *co-construction* perpétuelle, et quelles sont les modalités et les mobiles de cette co-construction ? » Nous avons ensuite décomposé cette question principale en une série de questions plus spécifiques : Quels sont les rôles des différents actants humains et non humains dans l'évolution du dispositif ? Comment coopèrent-ils à sa construction ? Qu'est-ce qui détermine l'évolution sociotechnique de l'IRC ? Cette évolution est-elle continue ou discontinue ? Comment expliquer l'absence de « clôture » du dispositif dans le temps ? Enfin, qu'est-ce qui motive les principaux acteurs de cette co-construction ?

Ces questions s'organisent en fait autour de trois axes ou dimensions de la dynamique de développement de l'IRC : une dimension *temporelle*, qui nous fait nous interroger sur la

façon dont la dynamique de l'innovation se déploie dans le temps ; une dimension *artefactuelle*, par laquelle nous nous intéressons au processus de construction lui-même et à ses extrants; une dimension *sociale* enfin, liée aux aspects sociologiques de l'engagement des acteurs. Dans les trois sections qui suivent, nous aborderons dans cet ordre chacune de ces dimensions, en synthétisant pour chacune d'elle les enseignements que nous tirons de notre étude de cas.

7.2 La temporalité du développement de l'IRC

Suggéré par notre cadre théorique, le concept sensibilisant de « moment critique » – correspondant au concept d'*épreuve* de l'ANT – était au départ un outil heuristique destiné à nous fournir des points d'entrée dans le corpus. En fait, à un stade précoce de notre étude, nous avons réalisé que ce que nous avions d'abord envisagé comme un processus continu d'innovation sociotechnique (se rapprochant du mode de développement incrémental – c'est-à-dire par petites améliorations successives – du modèle « *permanently beta* » de Neff et Stark (2003)) présentait en fait une série de discontinuités, des moments clés dans l'évolution des réseaux IRC prenant généralement la forme de « crises » accompagnées de controverses sociotechniques. L'analyse de ces moments critiques révèle la façon dont les usages de l'IRC peuvent conduire les développeurs (administrateurs de serveurs et codeurs) à formuler des politiques et à inscrire ces politiques dans le dispositif via des modifications au code du logiciel serveur et d'autres composants logiciels, de sorte que le dispositif puisse surmonter la crise et prospérer. Cela nous amène à avancer que ces crises ne sont pas seulement des entrées méthodologiques commodes pour aborder une étude de cas en STS, mais qu'elles jouent un rôle objectif dans la structuration d'un dispositif comme l'IRC.

Nous avons décrit plusieurs issues possibles à ces moments de crise, correspondant à autant de façons dont le changement discontinu se manifeste dans le dispositif : bifurcations sociotechniques (*forks*) se traduisant par une partition du réseau et des modifications au protocole, ajout ou retrait d'artefacts, transformations organisationnelles, réforme du protocole en profondeur, etc. Ainsi, l'une des façons d'apporter des changements au protocole, même minimes, est de fonder un nouveau réseau, car c'est le moyen le plus simple de modifier certains paramètres en s'assurant

qu'ils seront appliqués sur tous les serveurs en même temps, condition *sine qua non* du succès de l'innovation[1].

Si le développement de l'IRC n'est pas continu – dans la mesure où il procède plutôt par « sauts », il est frappant de constater en revanche son caractère ininterrompu, son état d'inachèvement perpétuel. Périodiquement, l'aspect expérimental de l'IRC est souligné par ses fondateurs :

> IRC is not, at this stage, a stable 'product'. Rather, it is a vehicle for experimentation and research, and is constantly in flux. As the user community grows and grows, and as new problems become apparent, changes have to be made. [...] Do you think it would have been a good thing if IRC had been 'frozen' in its early stages, and not allowed to grow to what it is now? IRC is a young program, still in its early stages, full of imperfections, and faced with changing usage and needs. It needs to change.[2]
>
> The Undernet has always been an experiment [...].[3]

Il semble que ce statut de dispositif expérimental, de *projet permanent*, « inachevé par conception »[4], ait fini par devenir un élément constitutif de l'IRC. Cette caractéristique est parfois remise en question ou déplorée par les acteurs eux-mêmes, ce qui tend d'ailleurs à confirmer cette hypothèse :

> Undernet can NO LONGER be considered a test net. Yes it can still be a vehicle for new ideas, but when a system has a good 600 ppl using it daily, I'd call that a production system, not a test area. People expect Undernet to be here, they expect it to work and they do NOT expect lag immense netsplits and weird signoff messages.[5]

À l'instar d'autres projets liés au logiciel libre, l'IRC est un dispositif pour lequel on ne peut parler de stabilisation, encore moins de « mise en boîte noire ». En revanche, certains éléments du dispositif connaissent une relative stabilité. C'est le cas par exemple

---

[1] *Voir* à ce sujet la discussion tenue sur le forum alt.irc, dans laquelle Helen Rose relate un cas d'école : la tentative avortée de faire passer la longueur des pseudonymes de 9 à 10 caractères (Helen T. Rose, « Re: On nicknames, ownership, and NickServ », alt.irc, 11/10/1993).

[2] Ofer Inbar, « Re: I have a *serious* question... », alt.irc, 28/03/1992.

[3] Mandar Mirashi, « Re: Proposal: Anonymous IRC - denouement », *Wastelanders*, 01/09/1994.

[4] Nous reprenons ici le titre d'un article récent de Garud, Jain et Tuertscher (2008). Analysant le développement de Linux et de Wikipédia, les auteurs voient dans leur incomplétude perpétuelle la manifestation d'une approche du *design* qu'ils appellent « pragmatique », caractérisée par la fluidité et l'adaptation continue aux circonstances changeantes, et par le fait que l'activité de conception devient le produit lui-même.

[5] [Cym], « Re: This net sux », *Wastelanders*, 31/10/1994.

du protocole IRC, qui a finalement connu peu de transformations. Le RFC de Oikarinen et Reed (1993) et ceux de Kalt (2000a, b, c, d) demeurent toujours les seuls documents officiels, même si les « démons » (logiciels serveurs) y ont apporté de nombreuses additions. Autrement dit, à défaut de définir un « standard », ces RFC correspondent à un commun dénominateur de spécifications techniques ; ils servent d'objets-frontières entre les différents démons IRC, et par suite, entre les réseaux qui en font usage. De même, le jeu de caractère ASCII américain constitue un autre objet-frontière stable de l'IRC (du moins durant la période étudiée)[6]. Par ailleurs, au fil des années, les « services IRC » sont devenus des éléments assez stables et relativement opaques du dispositif pour les usagers ordinaires.

7.3 Les modalités de co-construction

En avant-propos, nous affirmions que ce qui avait retenu notre attention dans le phénomène du *chat* n'était ni le contenu de ces conversations écrites en temps réel, ni la forme langagière qui les caractérise, ni même la structure des échanges – bref, tout ce qui fait l'originalité du *chat* en tant que mode de communication, mais l'engagement de ceux et celles qui permettent au dispositif d'exister. Nous exprimions notre émerveillement pour l'aspect *génératif* du protocole IRC – cet artefact textuel mi-descriptif mi prescriptif destiné aux programmeurs, mais qui distribue des tâches aux humains et aux machines. Génératif moins par ce qu'il définit que par ce qu'il omet de spéficier, ouvrant des espaces de liberté mais aussi d'incertitude; offrant des affordances aux usages créatifs mais engendrant aussi des problèmes sociotechniques.

Très tôt, la nécessité de structurer la communication de groupe amène les premiers utilisateurs-développeurs à structurer le dispositif, ce qui revient à le *configurer* [7], au

---

[6] Cette fois la frontière est linguistique. Les auteurs du RFC 1459 (Oikarinen et Reed, 1993) indiquent ainsi qu'en raison du choix des délimiteurs et des mots clés, le protocole IRC originel nécessite d'utiliser le jeu de caractères US-ASCII. Ils notent aussi qu'en raison de l'origine scandinave d'IRC, les caractères {}, [], | et \ (auxquels sont assignées des lettres accentuées dans les langues nordiques) sont considérés deux à deux comme des équivalents en majuscule et minuscule, ce qui peut occasionner certains problèmes lorsqu'il faut déterminer l'équivalence de deux pseudonymes, puisque la casse n'est pas prise en compte.

[7] Le concept de configuration de Woolgar (*voir* chap. 2, sect. 2.3.1, p. 58) peut être aussi appliqué dans un sens littéral au cas de l'IRC; à partir de l'artefact initial que constituent ensemble le protocole et le logiciel serveur conçus par Jarkko Oikarinen, on assiste à un long processus de configuration par divers

besoin en le *complémentant*, c'est-à-dire en lui ajoutant des artefacts. Cette idée structurationniste[8], qui envisage la production d'artefacts comme une « solidification » de la communication organisée, est bien résumée par Paul Hildreth, qui s'appuie sur Wenger (1998) pour observer que

> le problème de la communication en est un à la fois de réification et de participation, et par suite, concevoir des artefacts veut aussi dire concevoir des objets-frontières. La conception d'un objet-frontière (ce qui revient à une réification sous la forme d'un artefact), c'est du design de participation (*designing for participation*), ce qui déplace l'attention des aspects plus « durs » vers les aspects plus « mous ». (Hildreth, 2003, p. 59)

On retrouve ainsi formulée une idée qui semble bien correspondre à la dynamique de co-construction de l'Internet Relay Chat : la structuration de l'espace social du *chat* par la construction d'artefacts qui jouent le rôle d'objets-frontières articulant diverses logiques parfois conflictuelles.

Une autre modalité – secondaire mais non dénuée d'importance – de la co-construction du dispositif est discursive, procédant par la production de récits rétrospectifs à une ou plusieurs voix : les « histoires de... » et artefacts apparentés dans des genres divers[9], les célébrations commémoratives en direct (relevant d'ailleurs de la mise en commun ritualisée de récits individuels écrits à l'avance), etc. Par ailleurs, il faut souligner le rôle essentiel de « coulisses » que les listes de discussion et les sites Web officiels ont joué dans l'élaboration et la diffusion de documents normatifs (politiques, nétiquette, spécifications techniques...) pour un média (IRC) qui ne favorise pas la sédimentation des

---

acteurs. D'abord, par les *admins*, qui fixent et ajustent les paramètres spécifiés dans le code et dans le fichier de configuration – le « patch » anti-Eris est un « acte configurant » de cet ordre, mais qui fixent aussi des règles. Les usagers aussi prennent part à ce travail de configuration, notamment en créant leur propres *bots* qui, on l'a vu, finissent par constituer une contre-infrastructure concurrente à celle des *admins*.

[8] En référence à la théorie de la structuration de Giddens (1987), dont l'une des idées maîtresses est la récursivité entre la structure et l'action, dans une dynamique de l'émergence qui n'est pas sans liens avec celle de la co-construction. Sur cette perspective appliquée à la co-construction des dispositifs techniques et des organisations, *voir* notamment Orlikowski (2000).

[9] Par exemple, le « texte religieux » : le *Tao of Internet Relay Chat* (Olsen, 1994), mélange de récit de la genèse et de recueil d'aphorismes, et la *Prière des usagers aux IRCops*, à saveur humouristique, qui circule sur IRC et sur les forums qui lui sont consacrés. Nous avons aussi trouvé (sur une version d'archive du site dédié au canal #chatzone) une pièce satirique sur l'épopée d'Undernet : *The Downfall of the Undernet.*

discours[10]. Signalons notamment le rôle central, historique, d'*Operlist*, comme en témoignent les nombreuses discussions « méta » qu'on peut y lire sur la vocation de la liste et sur l'importance constamment réaffirmée d'en faire partie pour quiconque veut contribuer au développement de l'IRC, malgré les « forces centrifuges » plaidant pour des listes plus spécialisées[11]. Ce constat de la dépendance d'IRC vis-à-vis d'une infrastructure de CMO asynchrone tendrait à relativiser l'idée d'un dispositif « récursif » constituant sa propre infrastructure (*voir* chap. 2, sect. 2.2.2, p. 52), mais il nous paraît plus judicieux de considérer ces « forums de développement »[12] comme faisant partie intégrante du dispositif, tout comme les sites Web officiels des différents réseaux et canaux, qui permettent d'ailleurs de fixer, de perpétuer et de diffuser les méta-récits que nous évoquions plus haut.

7.3.1 Collaboration et dissension

L'IRC est l'un des plus anciens projets de logiciel libre encore en développement. Après avoir créé seul le noyau du dispositif – à l'instar de son compatriote Linus Torvalds pour Linux, nous avons vu que Jarkko Oikarinen a décidé, dès 1990, de placer le code source du logiciel serveur – pièce maîtresse du dispositif – sous la protection de la licence GPL et – contrairement à Torvalds – de se retirer du rôle de coordonnateur du développement d'IRC[13]. Son but était de susciter la collaboration d'un maximum de contributeurs :

> Céder le contrôle et donner aux autres le pouvoir de travailler, d'apprendre et de développer un logiciel permet de nouvelles innovations. [...] IRC a commencé comme un

---

[10] Les acteurs mentionnent eux-même la nécessité d'un espace de discussion asynchrone pour articuler une réflexion collective. Le développement de l'IRC – une infrastucture en émergence – s'est donc appuyé dans une large mesure sur une infrastructure existante – les serveurs de listes – elle même développée sur BITNET et qui a contribué largement au développement de ce réseau. Grier et Campbell (2000) adoptent la terminologie de Goffman pour distinguer la scène et les coulisses (*frontstage and backstage*) du développement de BITNET – les listes de discussions faisant office de coulisses. *Voir* Takhteyev (2008) pour une analyse similaire des projets *open source*.

[11] Parmi les listes en question, citons *Irc-announces* (modérée, donc sans controverses) et *Irc-dev* et *Ircd-three* (axées sur le développement, le code).

[12] Ceux-ci comprennent également les groupes Usenet alt.irc.* (dont on peut trouver la liste à l'adresse suivante : <http://www.ibiblio.org/usenet-i/hier-s/alt.irc.html>). Pour une vision synoptique de ces forums et de leur articulation avec les réseaux IRC EFnet et Undernet, *voir* app. C.

[13] En ce sens, Oikarinen a suivi ce que Lessig (1999b) appelle le « principe d'évolution ouverte », qui consiste, pour le concepteur d'une infrastructure numérique, à ne développer qu'un noyau minimal très simple, et à laisser à l'usager la liberté et la responsabilité d'en élaborer la complexité.

> exercice de programmation durant un stage d'été. De simple « *hack* », c'est devenu un projet de développement de logiciel auquel des centaines de personnes ont participé, et qui est devenu un environnement mondial au sein duquel maintenant des dizaines de milliers de personnes passent du temps ensemble. (Oikarinen, 2004, p. vii)

L'importance de l'aspect collaboratif du développement de l'IRC se révèle dans la comparaison des fortunes diverses que connaissent les différents réseaux. Ainsi, l'histoire d'Undernet met en relief l'importance des figures individuelles au sein d'une « communauté innovante ». Undernet semble devoir sa réussite à l'association synergique d'individus remarquables. D'un côté, on trouvait de purs *leaders* et organisateurs, comme Mandar Mirashi (Mmmm) et Donna Ashelford (TikTok), de l'autre de brillants développeurs et codeurs : Carlo Wood (Run), Danny Mitchell (WildThang) et Robin Thellend (SeKs), lesquels pouvaient réaliser à peu près n'importe quelle extension au dispositif technique que le collectif avait décidée, mais aussi *proposer* de tels ajouts et évolutions, qui parfois « tiraient » le réseau sociotechnique en avant. Par exemple, TimeStamp et CService sont d'abord des virtualités (bien que déjà partiellement encodées au moment de leur exposition aux autres, en vertu du principe de « *proof of concept* » qui fait partie de la culture des *hackers*). À cela, il faut ajouter de solides administrateurs systèmes (« SA »), comme Donald Lambert (WHIZZARD), entre autres, qui formaient en quelque sorte l'armature sociotechnicienne de l'équipe.

Pour Jarkko Oikarinen, c'est l'architecture décentralisée du dispositif qui ferait sa force :

> En quoi IRC différait-il [des] autres programmes de *chat*? C'était et c'est toujours la possibilité de relier entre eux des programmes de *chat* individuels (des serveurs IRC) pour former un réseau mondial, distribué et décentralisé. La possibilité de se mettre en réseau, sans maintenir un lieu de contrôle central, fut la clé du succès d'IRC, du WWW, des nouvelles Usenet et de nombreux autres systèmes. (Oikarinen, *ibid.*)

Dans son analyse de la gouvernance de l'IRC par le code, Kei Ishii (2005) abonde dans le sens de Oikarinen en indiquant que « tous les serveurs peuvent être considérés comme des racines de leur point de vue » (p. 161). Il considère même que l'architecture du réseau tient lieu de « constitution » politique du réseau :

> Dans le cas de l'IRC, la distribution équitable des pouvoirs par le biais de la topologie et de l'architecture de la distribution des données, malgré l'inconvénient technique d'une piètre scalabilité, a tenu lieu jusqu'ici de constitution stable pour cette application Internet. (*ibid.*)

Toutefois, le caractère décentralisé du réseau n'exclut pas l'existence de positions privilégiées pouvant faire l'objet d'âpres luttes de pouvoir, certains serveurs étant, en vertu de la topologie particulière encouragée par le protocole, plus centraux – donc « plus égaux » – que d'autres[14]. L'un des fondateurs du réseau IRCnet, Michael Lawrie, évoque ainsi la rareté des périodes de coopération poussée entre les administrateurs de serveurs, laquelle semblerait d'ailleurs se manifester plus volontiers dans les temps qui suivent une scission du réseau :

```
<Lorry> We all decided to work together...
<Lorry> Despite the fact we hated one another in the main.
<Lorry> Just for long enough to get some stuff done.
<Lorry> It was nice actually.
<Lorry> A rare few months of co-operation.[15]
```

Ainsi, cette même architecture distribuée augmente les risques de dissension susceptible de miner la dynamique de collaboration entre les administrateurs de ces serveurs. Long et Allen (2001, p. 50) soulignent à juste titre qu'un réseau IRC est constitué de serveurs autonomes qui sont *ensuite* connectés entre eux ; il s'agit donc en quelque sorte d'une fédération de serveurs, d'une chaîne sociotechnique dont les maillons – constitués de serveurs et de leurs administrateurs – peuvent à tout moment se détacher pour s'associer à un autre réseau.

7.3.2 La distribution de l'agence dans le développement du dispositif

Les contributions au dispositif ne sont pas seulement le fait des « concepteurs ». L'analyse que nous avons menée de l'évolution des deux premiers grands réseaux IRC – EFnet et Undernet – nous a permis de mettre en évidence le fait que les usagers ordinaires se sont impliqués ou ont été mobilisés dans la construction du dispositif. Par exemple, en

---

[14] Un réseau IRC a la forme d'un graphe acyclique (sans liens redondants), autrement dit un arbre. En dehors de la situation de « *netsplit* », l'arbre est complet (chaque sommet est atteint) et connexe (non fragmenté). La topologie recherchée est celle d'un *arbre couvrant minimal* (Quin, 2000). C'est-à-dire, de l'arbre qui minimise le trajet d'un sommet à un autre, ceci afin de minimiser le temps de latence (*lag*) dans le réseau et – à tort selon Quin (*ibid.*) – le traffic sur chaque lien. Ceci a pour conséquence que certains serveurs « troncs » (*hubs*) occupent une position névralgique (centralité élevée), conférant du même coup un pouvoir considérable à son administrateur. Par conséquent, le choix technique initial de Jarkko Oikarinen porte en lui le déterminisme d'un déséquilibre entre les positions de pouvoir réel au sein de l'oligarchie des administrateurs.

[15] Michael Lawrie, entretien par IRC, 23/05/2009.

inventant des solutions pour pallier les carences de la « donne » technique initiale, comme le robot-gardien qui permet de garder « par délégation » le contrôle sur un canal en l'absence d'opérateurs humains ayant la confiance du groupe (*trusted*). En quelque sorte, les usagers ordinaires s'invitent ainsi comme co-concepteurs de l'infrastructure logicielle de l'IRC, laquelle est distribuée en une myriade de robots et autres « services » non officiels. Bien qu'elles soient souvent sujettes à controverse, ces *contributions* des usagers participent au processus de construction et de différenciation des réseaux IRC. Ainsi, on constate de la part des usagers ordinaires d'IRC une réappropriation de leur capacité d'agir : les « non-opérateurs » semblent avoir trouvé dans la programmation et/ou l'utilisation de *scripts* et de *bots* une façon de se réapproprier les pouvoirs et privilèges qui leur sont refusés par les opérateurs en titre.

L'IRC constitue aussi un cas intéressant de dispositif dont les acteurs cumulent fréquemment plusieurs rôles[16]. Dans cette perspective, la dichotomie concepteur/usager tend à perdre de sa pertinence analytique. En effet, on pourrait ranger a priori et intuitivement parmi les concepteurs, les codeurs et les routeurs. Par « routeurs » (*routing coordinators*), nous entendons le sous-groupe d'administrateurs qui décident de l'architecture du réseau en fonction de la bande passante des différents liens, des temps de réponse des serveurs entre eux (*ping time*), etc. Ceux-ci sont en quelque sorte des architectes, des planificateurs urbains, tandis que les codeurs sont les bâtisseurs. Mais certains *admins*, quoique se contentant techniquement de compiler et d'installer le logiciel serveur sur une machine – ce qui fait d'ailleurs dire à Carlo Wood qu'ils ne comprennent pas voire se désintéressent du travail du codeur – sont par ailleurs très impliqués dans des structures organisationnelles qui décident des politiques que les codeurs se « contentent » ensuite d'implémenter (on pense ici au service des canaux). À la limite, on pourrait très bien prendre cet ensemble d'acteurs globalement et considérer que les *admins*/codeurs forment le groupe des concepteurs. Mais ce serait oublier qu'ils sont tous, et ce depuis le début de leur implication dans le développement d'IRC, des

---

[16] Typiquement, les acteurs que nous avons suivis peuvent être administrateur de serveur et/ou opérateur IRC en même temps que responsable d'un canal (sur Undernet par exemple, c'est le cas de Donald Lambert (WHIZZARD) avec #hottub, de Mandar Mirashi (Mmmm) avec #chatzone et de Super avec #friendly), tout en étant membre d'un ou plusieurs comités (ex: Super a été coordonnateur de CService).

usagers d'IRC. Et que leur usage est souvent la motivation initiale de leur implication dans la conception et l'amélioration du dispositif (ainsi que le confie, par exemple, Donald Lambert, en entretien).

Les *scripts kiddies* jouent aussi un rôle actif dans le développement du dispositif. Si l'on en croit les inventeurs de la catégorie (la communauté *hacker*), ils ne feraient pas partie du monde des codeurs puisqu'ils se contentent d'utiliser, comme des boîtes noires, des programmes dont ils ne comprennent pas le fonctionnement. À l'instar du préjugé à l'égard de l'âge des individus visés (*voir* chap. 6, n. 44), cette affirmation mériterait d'être confrontée au point de vue des intéressés, et éprouvée dans les faits. Sans nous avancer sur ce plan, nous pouvons toutefois dire que ce qui est en jeu ici est la *légitimité* du rapport au dispositif. Reprenant le concept « d'interruption de l'expérience » de John Dewey, Bowker et Star (1999, p. 295) notent que « l'illégitimité de l'un apparaît comme une série d'interruptions de l'expérience » de l'autre. Or, n'est-ce pas là ce qui est reproché aux *script kiddies* : de provoquer des interruptions à l'expérience du *chat* sur IRC ? Il nous semble que l'on peut rapprocher la notion de pratique illégitime de celle de « *perceived disruption* », c'est-à-dire d'atteinte perçue au fonctionnement « normal » de l'IRC tel qu'envisagé par les administrateurs et les opérateurs[17]. Or, de telles « interruptions » sont des occasions d'apprentissage pour la communauté dont l'expérience est perturbée (Bowker et Star, *ibid.*), car elle la force à réfléchir sur elle-même et à expliciter ses implicites – à rendre visible l'invisible (Star, 1991). Rejetés à la marge des pratiquants légitimes, réduits à la position de tacticiens, les usagers déviants sont aussi des innovateurs dont l'approche est celle que Salus (2008) appelle « l'analyse destructive » :

> Apprendre le fonctionnement des choses passe par le fait de les démonter et de les réassembler (ou d'essayer de le faire). Apprendre comporte une part d'analyse destructive. Et ce bricolage (*tinkering*) mène à des améliorations.[18]

En l'occurrence, les améliorations résultent d'une « analyse constructive » de la situation par les opérateurs légitimes – les stratèges, et prennent la forme de *parades*. Or parer,

---

[17] *Voir* chap. 5, sect. 5.1.1, p. 204.

[18] Consulté en ligne : <http://www.groklaw.net/article.php?story=20050804094128236>.

c'est non seulement « défendre, protéger » (*parer à*), mais c'est aussi « arranger, orner »[19]. Chaque parade est ainsi l'occasion d'un *raffinement*, de pousser plus loin le développement du dispositif en le configurant plus finement ou en lui greffant de nouveaux artefacts.

Par ailleurs, nous avons vu qu'au sein du dispositif IRC, la capacité d'agir n'est pas l'apanage des humains. La notion « positionnelle » d'opérateur de Dodier (1995) peut être étendue aux actants non humains de l'IRC. Ainsi, pour les administrateurs de serveurs, un débat crucial porte sur la pertinence et le bien-fondé éthique d'attribuer à un robot le *statut d'opérateur*, autrement dit, de maître d'autres machines, à l'égal des humains. Face à cette question, plusieurs postures ont surgi ; l'une semble découler d'une « sagesse informaticienne », qui a conscience de sa propre faillibilité dans l'art de la programmation : le risque est impossible à éliminer d'une erreur entraînant une « boucle de rétroaction infinie » entre automates. Qui plus est, ce cas de figure est attesté par plusieurs événements qui ont causé beaucoup d'émoi. Mais une autre posture, plus philosophique, a émergé au fil des débats. Est-il raisonnable de confier à un automate des pouvoirs de sanction dans le dispositif[20] qui supposent en principe d'exercer un jugement moral, compte tenu de la gravité des conséquences possibles ?

D'autre part, les serveurs IRC eux-mêmes sont « investis » d'une agentivité, mais davantage par attribution (discursive) d'agence. Par exemple, au sein de la pseudo-démocratie sociotechnique que constitue Undernet[21], plusieurs mécanismes décisionnels sont soumis au vote. Ainsi, pour être approuvée, une décision du *User Committee* doit obtenir 51% des voix, chaque membre du comité ayant droit de vote. Mais dans le cas du

---

[19] Les deux sens se rejoignent en maçonnerie dans le mot « parement », qui désigne le revêtement extérieur d'un bâtiment, qui a une double fonction ornementale et protectrice.

[20] En l'occurrence, le pouvoir de « tuer » symboliquement, mais aussi celui de déterminer la légitimité d'un autre agent, etc.

[21] « While many were proposing socialism rather than a meritocracy (e.g. when it came to accepting new code features or linking servers), at least the committee structure opened us up to pseudo democratic processes » (Mandar Mirashi, entretien asynchrone via Facebook, 21/07/2009).

Undernet Admins Committee, les droits de vote sont attribués aux serveurs[22]. Or, il est explicitement mentionné que les serveurs peuvent avoir jusqu'à deux *représentants* :

> [...] each server gets one vote but can have two representatives on the mailing list. (Undernet User Committee, 2003)

Tout se passe donc comme si c'étaient les *serveurs* qui détenaient le pouvoir, et que les administrateurs (humains) agissaient par délégation.

7.3.3 L'émergence du « service » comme objet-frontière

Tandis que l'identification de moments critiques dans le développement du dispositif a constitué pour nous un moyen heuristique d'identifier des controverses et événements structurants, c'est leur analyse qui nous a permis de dégager la notion de *service IRC* comme concept clé pour comprendre les modalités de co-construction du dispositif. En effet, au fil de l'analyse du corpus, nous avons découvert que la notion de *service* s'était retrouvée au coeur d'affrontements idéologiques entre les acteurs du développement de l'IRC. Le terme « service » est entendu initialement dans son sens courant, lié à la notion d'usager au sens de *client* [23]. D'ailleurs, nombreux sont les opérateurs IRC qui définissent leur rôle comme celui d'un prestataire de service.

Dans les années qui suivent la fondation d'EFnet, avec l'augmentation du nombre d'utilisateurs, la protection de l'identité de l'usager (son pseudonyme) et la protection des canaux – c'est-à-dire en fait de l'utilisation d'un nom réservé, lié à l'identité d'une communauté d'usagers – sont revendiquées par un nombre croissant d'usagers. Celles-ci émergent comme services fondamentaux que ces usagers se sentent en droit d'attendre du dispositif[24]. Néanmoins, cette affirmation d'appropriation ne va pas de soi pour les

---

[22] On peut y voir le principe de l'actionnariat, où chaque serveur représenterait une fraction du « capital » de « l'entreprise ».

[23] Ainsi, le 21 avril 1994, Laurent Demailly diffuse un message sur *Operlist* où il annonce que le réseau EFnet a franchi la barre des 5000 usagers, et suggère « que tous saluent ce *client symbolique* ». Notons ici le double sens du mot « client » : celui de consommateur, de partenaire commercial, mais également le sens informatique de logiciel client dans une architecture « client-serveur ». Autrement dit, l'ambivalence du mot « service » serait aussi liée à celle du mot « client » dans le lexique des acteurs de l'IRC.

[24] Pour sa part, Carlo Wood (1997) cite deux exemples de services qu'un réseau IRC doit offrir à ses usagers : la protection des canaux (« *safe channels* ») et des connexions sans délai de latence (« *lag free links* »).

fondateurs d'EFnet (et donc les pionniers de l'IRC), comme l'illustre la controverse qui survient à propos du droit de cité du *bot* « NickServ ». Celui-ci a constitué – provisoirement – un artefact-frontière permettant la co-existence de perspectives divergentes sur l'appropriation des pseudonymes, d'une part, et sur l'agentivité des robots, d'autre part. En même temps, on voit aussi s'opérer un glissement progressif de l'acception du mot « service », qui commence par désigner une prestation aux usagers pour finir par désigner l'agent artificiel qui l'effectue. Ce glissement de sens accompagne en fait un processus de traduction, par lequel le service est *traduit* sous la forme de programmes (« scripts » et « *bots* ») de plus en plus élaborés, jusqu'à constituer des boîtes (presque) noires, les « *bots* officiels » qui finiront par être appelés « services », en référence à un concept de l'informatique distribuée, mais sans doute aussi pour sanctionner la reconnaissance collective de leur *utilité*.

Sur EFnet, ce processus a été longtemps inhibé voire réprimé. Or, la forte asymétrie qui s'instaure entre usagers ordinaires et opérateurs omnipotents devrait logiquement entraîner une distribution des responsabilités de gouvernance en conséquence, que certains opérateurs refusent d'assumer – c'est ainsi que l'on peut analyser le débat et la fronde qui aboutiront à la partition d'EFnet dans un premier temps et, des années plus tard, à la mise en place d'un nouvel artefact-frontière, un service de protection des canaux dénué du concept de propriété (ChanFix).

De leur côté, les promoteurs d'Undernet ont voulu se démarquer d'EFnet dès le début en priorisant le service aux usagers et l'implication de l'usager dans le dispositif sociotechnique. Mais contrairement à DALnet qui implémentera les services comme des extensions logicielles à l'infrastructure des serveurs, sur Undernet, le *channel service* renvoie à une notion hybride : c'est à la fois un service au sens organisationnel – où sont enrôlés les usagers – et un service au sens technique défini plus haut de *bot* officiel. Finalement, le « service IRC » nous apparaît, sous ses divers avatars, comme l'objet-frontière commun où s'est focalisée la co-construction du dispositif en même temps que sa différentiation. En effet, la plupart des crises majeures qui sont survenues au cours du développement de l'IRC mettent en cause ces services, lesquels sont étroitement liés à une philosophie de l'usage du dispositif. Dans les cas où un consensus ne peut être

trouvé, les crises se résolvent par la bifurcation du dispositif en branches distinctes – sous la forme de réseaux IRC différents.

Ainsi, pour Ishii (2005), le développement de l'IRC nous fait voir l'aspect *positif* des bifurcations que connaissent la plupart des projets de développement *open source*, et qui tendent habituellement à les affaiblir :

> La bifurcation (*forking*) d'un projet de développement *open source* est généralement considérée comme dommageable pour le projet dans son ensemble, parce qu'il divise la main-d'œuvre en deux fractions plus petites. Par contraste, l'histoire et la situation actuelle de l'application [...] IRC mettent en évidence le bon côté des bifurcations (*forks*), à savoir la création de nombreux réseaux IRC différents ayant des politiques et des offres de services aux usagers différentes, et par suite davantage d'innovations dans le code qui, de par le caractère ouvert du code source sous-jacent, peuvent se propager à travers les réseaux IRC. Les réseaux IRC se sont scindés en différents réseaux, [dont les identités distinctes] sont préservé[e]s en créant des frontières basées sur le code. Mais ces frontières sont suffisamment perméables pour que des innovations puissent [les] traverser et se diffuser à d'autres réseaux. (p. 162)

Ce processus de différentiation met également en lumière le rôle d'objet-frontière que remplit le code du logiciel serveur, et fait de l'IRC un *dispositif-frontière*, une infrastructure suffisamment plastique pour accomoder diverses visions de ce que le *chat* devrait être :

```
<Lorry> Some people do want a safer, more controlled environment.
<Lorry> But some don't and I like that there is a choice.[25]
```

7.4 La dimension sociale de l'engagement dans le dispositif

Le développement des réseaux IRC évoque, à bien des égards, celui des villes qui rivalisent entre elles pour attirer des résidants. Il y a, dans l'enthousiasme des fondateurs de réseaux et de canaux IRC, une passion non seulement technique, mais aussi « sociale » et politique, au sens où ces bâtisseurs de réseaux sociotechniques édifient des cités et des communautés en même temps qu'ils en construisent l'infrastructure. L'importance des relations d'amitié est un thème récurrent des témoignages que nous avons recueillis auprès de pionnier de l'IRC. Comme l'a notemment montré l'épisode du la scission d'EFnet en 1996, il y a souvent confusion entre les relations interpersonnelles entre les

---

[25] Michael Lawrie, entretien par IRC, 23/05/2009.

administrateurs de serveur et les liens établis entre les serveurs eux-mêmes. Même si les discussions importantes sur le développement de l'IRC se déroulaient via Internet en raison de l'éclatement géographique des acteurs, ces derniers saisissaient les occasions de se rencontrer en face à face. D'autres se cotoyaient sur une base quotidienne en fréquentant la même université ; certains sont restés des amis proches, ou des collègues travaillant dans la même entreprise, vingt après. Nous avons même relevé plusieurs marriages parmi les opérateurs d'EFnet et d'Undernet. Il nous semble donc que, sans pouvoir conclure de manière claire s'il s'agit d'une conséquence ou d'un mobile de leur engagement, la construction du lien social à travers la co-construction de l'IRC cimente ces réseaux tout autant que les artefacts.

7.4.1 Un monde social segmenté : les communautés de pratique de l'IRC

Nous avons vu (chap. 5) que la mise en quarantaine du serveur Eris pouvait être comprise comme un acte de violence fondatrice qui a suscité un sentiment d'appartenance fort parmi les co-fondateurs du réseau EFnet, contribuant ainsi à renforcer la communauté des opérateurs/administrateurs. Mais la crise des serveurs ouverts a aussi mené à la construction de la catégorie de l'*usager ordinaire* – ironiquement désigné par le terme « *luser* », défini par déni du statut d'opérateur IRC, c'est-à-dire qu'un usager ordinaire est un « non-opérateur ». Ceci marquait un changement assez radical, puisqu'auparavant, presque tout un chacun sur IRC pouvait être à la fois usager, opérateur IRC, opérateur de canal et codeur. À partir de la fondation d'EFnet, faire fonctionner un serveur sur un réseau d'une certaine importance devient le privilège d'une élite, et les opérateurs du réseau forment désormais un groupe fermé, un monde social dont ne fait pas partie qui veut. Le même phénomène se produit sur Undernet quelques années plus tard, alors que la liste *Wastelanders*, ouverte à tous, est remplacée, en tant qu'instance décisionnelle, par une liste dont l'accès est étroitement contrôlé et réglementé, *Undernet-Admins*.

On voit donc se dessiner les contours de deux communautés de pratique distinctes : la communauté des opérateurs, dont la pratique relève de l'activité technique ; et la communauté des usagers ordinaires, dont la pratique relève surtout de la communication

(*chat*)[26]. Notons que ces communautés de pratique transcendent les frontières d'un réseau IRC spécifique, puisque les *admins* le sont souvent sur deux réseaux ou plus, et que les usagers migrent fréquemment d'un réseau à l'autre.

Le concept d'arène s'applique bien à l'IRC. L'IRC est constitué de plusieurs réseaux en interrelation, toujours plus nombreux[27]. Chacun d'eux forme un monde sociotechnique à part, mais ils ne sont pas tout à fait disjoints cependant : les uns résultent de la partition des autres ; des « concepts » ou solutions techniques sont exportés d'un réseau à l'autre ; les usagers « migrent » entre les réseaux ; des « passerelles » de communication (*gateways*) ont même été temporairement établies entre ceux-ci (ex : entre EFnet et Anet, entre Undernet et EFnet, etc.). De plus, nous avons vu plus haut que les réseaux IRC ont leurs « coulisses » : listes de diffusion, forums Usenet, sites Web et même (temporairement) un groupe de travail de l'IETF[28]. Les listes et forums entretiennent des liens croisés, par leurs membres communs d'une part – ce qui se vérifie à l'occasion par des rediffusions de messages – et du fait aussi que certains sont partagés (ex : alt.irc, mais aussi, dans une large mesure, *Operlist*). Le Web constitue une infrastructure partagée puisque tous les réseaux y ont leur site « officiel ». Bref, « l'arène » de l'IRC englobe et dépasse le dispositif de *chat* proprement dit, et se distribue entre divers sites et espaces de CMO. Elle est elle-même en relation avec une arène plus vaste encore, celle des dispositifs de *chat* et protocoles concurrents.

Un réseau IRC peut être vu d'une part comme un acteur-réseau qui cherche à s'imposer en intéressant le plus d'actants possibles, et d'autre part comme une arène où coexistent une myriade de communautés de pratique du *chat*. Les plus nombreuses coïncident avec ce que nous avons appelé les « tribus IRC » (Latzko-Toth, 1998), c'est-à-dire ces communautés qui émergent sur les canaux IRC stables, et qui recoupent souvent une communauté « locale », ancrée géographiquement (Latzko-Toth, *ibid* ; Pastinelli, 2007).

---

[26] Notons que les deux pratiques présentent des aspects communicationnels et techniques, mais qu'elles se situent aux deux pôles de ce continuum.

[27] D'un seul réseau en 1990, on est passé à quelque 5 500 réseaux en février 2010 (source : <SearchIRC.com>).

[28] Il s'agit de « l'IRC Update Working Group » (IRCUP, *voir* chap. 4, sect. 4.4.6).

Chacune de ces « tribus » peut être décrite comme une communauté de pratique, avec ses cercles concentriques d'appartenance, depuis l'usager qui « aspire à aider » (et qui sera peut-être distingué par un « *voice* »[29]) jusqu'au responsable de canal, avec toutes les nuances de statut d'opérateur de canal entre les deux. Par ailleurs, une « méta-communauté » – pour reprendre le terme proposé par Long et Allen (2001, p. 41) – est constituée autour de l'activité consistant à « faire fonctionner le réseau » (en tant qu'infrastructure). C'est la communauté des « opérateurs » ou, pour être plus explicite, des *administrateurs*, si l'on entend ce terme au sens large. Là encore, tout un gradient de participation existe, depuis « l'usager de base » qui apprend le fonctionnement du dispositif (participation périphérique), jusqu'à l'administrateur de serveur, en passant par l'usager qui contribue assidûment aux canaux d'aide. Nous avons vu également que plus l'on se rapprochait du coeur de cette communauté, plus la pratique légitime devenait technique et liée à la programmation. Mentionnons enfin un autre monde social de l'IRC : celui des codeurs. Nous incluons dans cette catégorie tous les individus qui *manipulent le code* à divers niveaux : ceux qui étendent et modifient les programmes existants (logiciel serveur et clients, *bots* et services, code HTML et bases de données des pages du site officiel, etc.), et ceux qui les configurent, effectuent les divers réglages, sans oublier ceux qui développent de nouveaux programmes (ex: nouveaux clients et « démons », scripts divers, etc.). Le monde des codeurs dépasse en fait les frontières d'un réseau IRC voire de l'IRC.

Si l'intégration dans une communauté de pratique équivaut à l'apprentissage d'une compétence, dans le cas des opérateurs IRC, cette compétence « de membre » semble se confondre avec la compétence technique. En effet, le rôle de l'opérateur est d'abord d'assurer le bon fonctionnement *technique* du dispositif, au risque de limiter sa propre pratique du *chat*, ce qui est perçu comme un sacrifice nécessaire allant de pair avec ce statut privilégié :

---

[29] À propos du « détournement » du mode « *voice* » (+v), nous avons notamment trouvé ce commentaire dans la *FAQ non officielle du canal #irchelp* : « Sur certains canaux, [il] est utilisé comme signe de reconnaissance pour les habitués qui ne sont pas *ops* mais qui ont leur confiance » (Charalabidis, 2001).

> [...] too many operators are abusing their privileges and using IRC to simply "talk". The job of an operator is not to only "talk" and be called an operator, but also to help make IRC a GREAT place. The primary way of accomplishing this is not to constantly bicker about dirty words or "taken" channels [...], but rather to *establish and maintain the network!*[30]

> we are here to provide a service for USERS, we are NOT elite, we are users ourselves who just HAPPEN to have some extra privilages which allow us to *keep the network going*....that's our JOB [...] [31]

> Some people claim that everyone has the RIGHT to be an operator, because it's a privledge. I think it's the other way around: being an operator is a burden, should be used for technical reasons, and should be open to *individuals who have the technical knowledge to use it*.[32]

Sur Undernet, une autre dimension essentielle du rôle d'opérateur est l'aide aux usagers. Mais au-delà de ces critères formels, c'est avant tout la participation et l'intégration au groupe qui est mise de l'avant :

> The only reason to have the * is to be able to do minor server maintance when needed. Anyone can help users, the * isnt required for that.. but helping users is required for the *. Get to know us. visit with us, become a friend, and a helper. thats the best way to show that you are truely interested in the Undernet and its progress.[33]

Le principe est celui de la participation périphérique légitime (Lave et Wenger, 1991). Il s'applique également à la communauté de pratique des usagers. On peut recourir au concept de *trajectoire d'appartenance* (Bowker et Star, 1999) pour décrire le processus par lequel un usager d'IRC devient graduellement membre à part entière de cette communauté. En nous basant sur nos observations, voici à quoi pourrait ressembler le « parcours type » d'une carrière d'usager sur Undernet :

1) Initiation par un ami ;
2) Participation passive à un canal (observation et apprentissage des normes et règles) ;
3) Participation active aux discussions sur un canal et intégration dans une clique de « réguliers du canal » ;

---

[30] John J. Berlo, *Irclist* et *Operlist*, « Operators READ THIS!!!!! », 24/04/1990.

[31] [Stale], « geez louise! », *Operlist*, 16/03/1993.

[32] Greg Lindahl, cité dans Jennifer Wesp, « the.PLAN », *Operlist*, 15/07/1991 ; souligné par nous.

[33] Dan Mitchell, « Re: Gdeve.. », *Wastelanders*, 10/10/1994. L'étoile (*) symbolise ici le statut d'*ircop*.

4) Reconnaissance des opérateurs par l'octroi du statut « d'orateur » (*voice*), sur une base ponctuelle d'abord, puis de façon permanente (attribution par le *bot*) ;

5) Accession au statut d'opérateur du canal (*chanop*) ;

6) Ascension des échelons dans la hiérarchie des opérateurs, extension horizontale de l'influence (par acquisition du statut d'opérateur sur d'autres canaux) ;

7) Accession au statut de responsable de canal (*channel manager*), soit au sein d'un canal existant, soit en enregistrant un nouveau canal.

À l'intérieur de la communauté des usagers, on peut distinguer deux « sous-mondes » : les opérateurs de canal et les usagers ordinaires, la frontière se situant de part et d'autre 1) du désir de s'impliquer dans la gestion du canal (sa protection, sa surveillance, sa modération, son animation sur une base régulière) et 2) de la détention d'un pouvoir effectif de régulation, via l'accès à certaines commandes du serveur et du robot officiel. Le canal lui-même et la « politique du canal » constituent donc des objets-frontières qui articulent ces deux mondes sociaux distincts.

7.4.2 L'IRC comme arène d'habileté technique

Les développeurs initiaux de l'IRC étaient pour la plupart des étudiants en informatique, passionnés par le *chat*. Cela nous incline à penser que leur « groupe de référence » était le monde social des informaticiens professionnels, ce que semblent indiquer les marques de déférence à l'égard de ces derniers que nous avons relevées sur *Operlist*. Or, nous avons vu (chap. 4) que « l'*establishment* » informaticien considérait déjà à l'époque la pratique du *chat* comme frivole et illégitime. Tout se passe donc comme si, en réponse à la dissonnance cognitive qu'ils éprouvaient peut-être, les acteurs du développement de l'IRC avaient développé une pratique d'un autre ordre, pouvant apparaître légitime. Une caractéristique probablement unique de l'IRC, non seulement par rapport aux autres dispositifs de *chat* mais aussi parmi les services Internet « classiques », est qu'un réseau IRC requiert, pour fonctionner sans interruption, la vigilance constante et l'intervention

continue en temps réel d'agents humains aux compétences techniques avancées[34]. Il y a, dans le fonctionnement de l'IRC, une dimension cybernétique au sens littéral de *pilotage*. En quelque sorte, les opérateurs IRC ne *chattent* pas, ils assurent la gouverne, voire le *pilotage* en temps réel du dispositif, tout en travaillant (en arrière-plan) à l'amélioration de son design ; l'IRC constitue donc pour eux une arène d'habileté technique[35].

Par ailleurs, cette habileté se manifeste aussi dans l'aptitude à la programmation. Ainsi, il ressort de la lecture des échanges sur la liste *Wastelanders* que pour devenir *ircop*, il faut démontrer une connaissance approfondie de l'informatique (et en particulier d'Unix) et, dans une certaine mesure, avoir des connaissances solides dans le domaine des réseaux, de l'administration de système, et de la sécurité informatique. Bref, c'est un peu comme si l'accession au statut d'opérateur équivalait à une validation du statut de *hacker* ; elle est en tout cas perçue comme une forme d'intronisation. Or, nous avons pu constater que la plupart des « usagers de base » qui aspirent à devenir *IRCop* n'ont pas la même représentation de « ce qu'il faut faire pour mériter le statut d'opérateur ». Certains ont tendance à se représenter les opérateurs IRC comme des dieux surplombants formant une classe supérieure inaccessible, d'autres croient que c'est par leur dévotion au dispositif qu'ils obtiendront d'en faire partie, comme une promotion ultime dans leur « carrière » sur IRC.

La programmation d'automates, qui a fait de plus en plus d'adeptes parmi les usagers d'IRC au cours de sa première décennie d'existence, semble considérée par les administrateurs et les opérateurs de l'IRC comme une forme d'expression « seconde »[36],

---

[34] Un des rares autres cas de ce genre auxquels nous pouvons penser (si l'on excepte le défunt BITNET Relay), est celui de Usenet, dont l'intervention humaine est assez présente, notamment en ce qui concerne la modération des forums et la création de nouveaux forums. On retrouve des traits similaires dans Wikipédia, qui présente une hiérarchie d'acteurs au sein du dispositif, lequel nécessite aussi une maintenance continue. Dans ces deux cas, cependant, la temporalité d'intervention n'est pas celle du temps réel, sauf peut-être exceptionnellement dans le cas de certaines pages très « sensibles » de l'encyclopédie collaborative. De même, les mondes virtuels tels *Second Life* semblent faire une place importante eux aussi au rôle de « *sysop* ». D'ailleurs, s'il faut chercher un élément commun à tous ces dispositifs, ce serait peut-être la figure du *sysop*, qui nous ramène aux BBS et à leurs coordination au sein de FidoNet.

[35] *Voir* chap. 2, sect. 2.4.1.

[36] Carlo Wood s'est intéressé à IRC en raison du niveau particulièrement élevé des joutes verbales qu'il a pu trouver sur le canal où il a fait ses débuts. Mais il s'est vite aperçu qu'il ne pourrait trouver ce niveau d'échanges sur les canaux ordinaires, y compris son propre canal #gayteen. « Le niveau moyen de chat

c'est-à-dire périphérique par rapport à la mission première d'un dispositif de communication. C'est l'argument officiellement invoqué par les opérateurs pour restreindre le nombre de connexions allouées aux robots, un autre argument étant l'incompétence prêtée à leurs usagers voire à leurs concepteurs. (Nous avons vu également que ces robots permettaient à leurs usagers de s'arroger certains pouvoirs réservés aux opérateurs, tels que de déconnecter un usager ou un serveur). Ainsi, tandis que l'activité communicationnelle – le *chat* – est commune aux deux mondes (usagers ordinaires et opérateurs/administrateurs), il semble que la programmation soit la chasse gardée des administrateurs de l'IRC, des opérateurs et des codeurs « légitimes » travaillant sur le serveur ou sur les services. Et l'on pourrait analyser l'histoire du développement de l'IRC sous l'angle de la lutte entre cette conception tacite partagée par la majorité des opérateurs et celle des usagers s'appropriant la programmation à travers la conception, l'utilisation et la modification de scripts et de *bots*. Un cas extrême étant celui des *script kiddies*, pour qui l'IRC constitue un terrain de jeu où ils rivalisent entre eux par le biais de la prouesse, celle-ci consistant généralement à perturber le plus possible « l'expérience » des autres usagers.

7.5 En guise de synthèse

> La beauté des artefacts c'est qu'ils assument les désirs ou les besoins contradictoires des humains et des non-humains [...]. Si vous étudiez un mécanisme compliqué sans voir qu'il réinscrit des spécifications contradictoires, vous offrez une description terne, mais chaque composant d'un artefact devient fascinant lorsque vous voyez chaque rouage et chaque manivelle comme la réponse possible à une objection.
>
> Bruno Latour[37]

Parvenu au terme de cette étude de cas, il nous semble que ce que nous nous sommes efforcé de faire a consisté à observer le précepte de Bruno Latour cité en exergue :

---

s'est énormément dégradé », constate-t-il dans un entretien avec les usagers d'Undernet (Undernet User Committee, 1997). C'est peut-être la raison pour laquelle il serait passé à ce que l'on pourrait appeler le « *chat* du deuxième degré », c'est-à-dire l'écriture de *code* pour un dispositif de *chat*. Là, il a trouvé un champ d'expression à la mesure de ses capacités intellectuelles (assez exceptionnelles) et de ses aspirations, un domaine où surgissaient toutes sortes de problèmes abstraits qui comblaient son goût pour les jeux de stratégie et les mathématiques.

[37] Latour, 1992b, p. 247.

montrer les arcanes d'un dispositif technique sous un éclairage qui en révèle la richesse d'un point de vue sociologique. Or, il est en effet ressorti de l'analyse du développement des réseaux sociotechniques EFnet et Undernet que plusieurs composants du dispositif IRC avaient cette propriété surprenante de « prendre sur eux » (traduction littérale des mots de l'auteur : « *take on themselves* ») les souhaits parfois antagonistes des acteurs, ce qui est un aspect de leur statut d'objets-frontières. Le *chat* est une pratique, une activité, mais c'est aussi un objet-frontière dans la mesure où le terme rassemble et articule autour de lui diverses communautés de pratique qui ont chacune *leur* conception de cette activité. L'IRC constitue l'un de ces mondes du *chat.* L'absence de standardisation – et donc de clôture – de l'IRC est révélatrice de son rôle d'*infrastructure-frontière* pour différentes communautés de pratique du *chat*. Pour Bowker et Star (1999), une infrastructure-frontière présente la caractéristique de « variations locales », d'adaptations et de bricolages (*workarounds*) en fonction des exigences des diverses communautés de pratique qui l'utilisent :

> Ce que nous gagnons avec le concept d'infrastructure-frontière, par rapport à la vision unitaire plus traditionnelle des infrastructures, est la reconnaissance explicite de la constitution variable des objets informationnels au sein des diverses communautés de pratique qui partagent une infrastructure donnée. (Bowker et Star, *ibid.*, p. 313-14)

Dans le cas de l'IRC, les principaux objets informationnels concernés sont les protocoles serveur-serveur et client-serveur ainsi que le code du logiciel serveur, mais aussi des artefacts numériques ou hybrides co-construits appelés « services » qui ont un rôle de régulation dans la distribution des ressources informationnelles (pseudonymes, noms et accès aux canaux, etc.). L'agentivité de ces artefacts numériques connectés et actifs sur le réseau aux côtés des humains contribue à l'indétermination du développement du dispositif. L'évolution « ouverte » de ce dernier s'est traduite par une ramification en de nombreux réseaux sociotechniques distincts, contribuant à faire de l'IRC un dispositif « fractal ». Le moteur de cette différentiation, ce sont les controverses sociotechniques résultant notamment des perspectives divergentes entre les acteurs quant à une « éthique » du *chat*. Chaque réseau a donc son propre cadre normatif défini par la communauté de ses opérateurs, mais celui-ci n'est jamais acquis ; il peut être remis en question par les usagers ordinaires qui se saisissent des affordances qu'offre la plasticité des artefacts numérique.

En menant cette recherche, nous avons voulu apporter de nouveaux appuis empiriques à une conception « chorale » de l'innovation sociotechnique et du développement des artefacts interactionnels numériques. Le cas de l'IRC montre que la distribution de la capacité d'agir entre les concepteurs, les usagers et autres « acteurs impliqués » d'une innovation n'est pas « fatalement » asymétrique, et qu'il est possible qu'un dispositif sociotechnique de communication soit véritablement *co-construit*. Nous n'irons pas jusqu'à dire que toute différence est abolie entre les acteurs, en ce qui concerne leur capacité d'intervenir sur le cours de l'évolution du dispositif, mais que les usagers peuvent prendre une part très active dans la conception des dispositifs, pour peu qu'ils aient l'espace de liberté et d'autonomie nécessaire. C'est cette opportunité que leur a offert l'IRC, une fois son « amorçage » réussi par un groupe d'individus férus d'informatique. Ce groupe d'amorçage forme le noyau d'une *communauté innovante* qui croît avec le dispositif. L'histoire de l'IRC montre toutefois qu'une communauté innovante évolue en se segmentant et en réinstituant le clivage producteur/consommateur, et la figure de l'usager de base ou ordinaire. Ce constat empirique met en relief la dimension utopique de l'expérience sociotechnique que constitue l'IRC.

Car les réseaux IRC ont un caractère utopique, au double sens que donne Thomas More, auteur de *L'Utopie*, à ce mot. Au sens d'*ou-topos* (« nulle part »[38]), parce qu'ils ont été développés en voulant faire fi de l'espace géographique, politique, culturel (on a vu, notamment avec la scission euro-américaine ainsi qu'avec la prolifération des réseaux régionaux, les limites auxquelles s'est heurtée l'entreprise). Mais aussi au sens courant – socio-politique, philosophique – de l'utopie (*eu-topos*, « lieu de bonheur »), dans la mesure où il s'agissait d'inventer une forme originale d'être-ensemble, et un dispositif affranchi des contraintes matérielles. Sur ce dernier point, les crises qu'ont connues les différents réseaux IRC aux prises avec des attaques visant délibérément à « faire mal » aux entreprises et institutions hébergeant les serveurs ont montré toute la naïveté de cette représentation. Mais en ce qui concerne l'invention d'une forme de socialité inédite, nous pensons que l'expérience a été plutôt heureuse. Qui plus est, elle préfigure de manière

---

[38] En l'occurrence, il serait plus rigoureux d'écrire *a-topos*, dans le sens d'absence de lieu, plutôt que de non-existence (préfixe *ou*).

fascinante une réalité qui sera peut-être un jour banale : une société où les humains ne seront plus les seuls à prendre la parole, à prendre des décisions, à agir, mais où ils devront apprendre à vivre aux côtés des robots.

7.6 Questions en suspens

Conséquence sans doute du caractère itératif de notre recherche, des questions ont surgi en cours de route que nous ne pouvions traiter dans l'espace-temps de cette thèse. L'une d'elles est la question de l'intentionnalité dans le processus de co-construction. La question s'est posée à nous dans toute son acuité lorsque nous avons voulu caractériser l'incidence des « usages déviants » sur le développement du dispositif. Devrait-on les qualifier d'usages « contributifs » (Proulx, 2009c) ou seulement d'usages *structurants* ? Tous les usages structurants ne sont pas contributifs, du moins au sens fort que certains auteurs donnent à ce mot, et qui suppose de consacrer du temps à un projet d'intérêt général, de façon consciente et désintéressée, et que la pertinence et l'utilité de cet apport soient validés par les autres (Goldenberg, 2010). L'absence d'intentionnalité, et à plus forte raison dans le cas des *script kiddies*, l'intention de nuire, semblent à première vue antinomiques avec cette définition de la contribution. De même, la co-construction d'un dispositif est-elle un processus conscient ou « aveugle » ? Certaines écoles de pensée sur l'activité et sur les artefacts insistent sur le caractère *finalisé* et donc, porteur d'intention, de ceux-ci. D'autres courants théoriques, notamment la théorie de l'acteur-réseau, « collectivisent » l'intentionnalité en en faisant une propriété du dispositif plutôt que des actants qui le constituent. Or, il semble bien que pour pouvoir parler de construction, et non simplement de développement ou d'émergence, il faut qu'il y ait un projet, voire un intention manifestes. C'est ce à quoi Sismondo (1993) fait allusion quand il oppose la métaphore de l'accrétion à celle de la construction. Mais même en écartant les usages déviants ou destructifs de la dynamique de co-construction, il nous semble que le problème reste entier. Car dans cette perspective, ne faudrait-il pas dès lors écarter aussi tous les usages et pratiques qui vont à l'encontre du programme d'action des fondateurs du projet, lesquels s'arrogent bien souvent le statut d'arbitres de la légitimité des autres acteurs ? Ainsi, opérationnaliser la distinction entre agir structurant et agir contributif passe forcément par un jugement de valeur porté sur les diverses formes d'agence qui

participent au dispositif et à son évolution, et incite l'analyste à privilégier le point de vue de certains acteurs, rompant ainsi avec le principe d'impartialité[39]. Comment exprimer l'idée que le dispositif est la résultante de tous les agirs, sans égard à leur légitimité ? Même ceux qui le mettent à l'épreuve agissent (sans le savoir peut-être) dans le sens de son renforcement. Plus encore, les codeurs « illégitimes » (du point de vue des administrateurs) estiment, eux, qu'ils comblent des lacunes et que leurs *bots* sont des additions nécessaires et valides au dispositif.

Une autre question que soulève notre étude de cas est sa portée en généralité. Les *patterns* que nous observons dans le cas de l'IRC sont-ils transposables à d'autres dispositifs, d'autres contextes d'innovation ? Plus de vingt ans après la naissance de l'IRC, il nous semble que les artefacts interactionnels numériques se font de plus en plus nombreux et présents dans notre environnement informationnel. Leur genèse et leur évolution présentent-elle des traits comparables à ceux qui caractérisent la dynamique de développement de l'IRC ? Le caractère *ouvert* du dispositif – en lien avec l'ouverture du code source sous-jacent – est-il une condition nécessaire et suffisante pour qu'une dynamique de co-construction telle que celle que nous avons décrite puisse se développer ? Quelle est l'incidence des agents artificiels – voire de leur prolifération – dans le processus ? Une autre piste qui nous semble intéressante à explorer est la notion d'artefact récursif (ou autopoïétique), c'est-à-dire de l'artefact qui constitue, au moins pour partie, sa propre infrastructure de développement. Il n'y a là rien de radicalement nouveau : les langues sont des artefacts communicationnels de ce type. Mais encore rares sont les dispositifs de communication qui présentent cette caractéristique, à part une catégorie particulière d'artefacts numériques interactionnels qui ont la propriété d'être des artefacts *de* et *en* réseau. Un « artefact réseau » ne peut exister que parce qu'une infrastructure en réseau lui préexiste. Il est à son tour une infrastructure qui s'ajoute à l'autre comme une « couche » supplémentaire. Il constitue un artefact, mais il est aussi un

---

[39] Le problème est que, même en se voulant impartial, pour définir une contribution dans la perspective normative définie plus haut, on doit passer par l'évaluation d'une communauté (Goldenberg, *ibid.*) ; or, dès lors que l'on ne peut faire coïncider un dispositif avec une communauté unique, quel jugement valide la contribution, ou plutôt, le jugement de qui, de quelle communauté liée au dispositif ? Celui de la communauté la plus « légitime »? Aux yeux de qui ? De l'analyste ?

réseau : réseau d'artefacts, et réseau d'humains en interaction qui contribuent à son développement. Une plateforme logicielle telle que TikiWiki constitue un exemple récent d'artefact de ce type. Pour les acteurs qui se cantonnent à un rôle d'usager, il s'agit simplement d'un « produit » logiciel à installer : un système de gestion de contenu pour le Web ou CMS[40]. Mais plus le regard se rapproche du « noyau » des développeurs, plus TikiWiki apparaît sous son aspect d'organisation, de réseau d'acteurs en interaction, de *dispositif sociotechnique*. Entre ces pôles, un continuum, c'est-à-dire l'indiscernabilité d'une division, d'une frontière, du fait de la « récursivité » de l'artefact (Laporte, 2009) : l'artefact sert d'infrastructure de communication et de coordination pour le collectif réuni par et pour son développement ; il permet aussi la production et la publication de sa propre documentation technique, en plus de répondre aux besoins de publication de ses contributeurs. Dans un article récent, Bolici et Virili (2009) ont entrepris d'étudier l'interrelation entre un collectif qu'ils appellent « réseau de conception » (*design network*) et l'artefact réseau (*network artifact*) qu'il produit. S'inscrivant dans la tradition de l'analyse de réseaux sociaux, ces auteurs invitent à penser l'influence réciproque du réseau social et du réseau technique dans une dynamique de co-évolution. Ces phénomènes ne sont donc pas propres au cas étudié dans cette thèse, mais nous semblent liés à la plasticité de certains artefacts numériques, à leur réticularité, et à leur nature fondamentalement sociale.

---

[40] *Content Management System*. Nous simplifions ici la déclinaison des types d'usager d'un dispositif de ce genre. Il faudrait en effet distinguer les « usagers de base » (*lay users*) qui se contentent d'*utiliser* le CMS pour produire ou éditer des pages d'un site, et les « usagers finaux » (*end users*) qui ne font que consulter les pages du site en question.

APPENDICE A

IRC : CHRONOLOGIE 1988-2001*

1988

Août : Création d'IRC par Jarkko Oikarinen à l'Université d'Oulu (Finlande).

1989

Publication du client ircII sous Unix, créé par Michael Sandrof • Année probable de la création de la liste *Irclist*.

1990

Création de la liste *Operlist* « en début d'année » [R. Threadgill].
10 mai : Le code d'*ircd* est placé sous licence GPL à l'occasion de la sortie de la version 2.4.
Juin : Création et mise en place du service NickServ par Armin Gruner.
Août : Controverse sur les serveurs ouverts.
Septembre : Fondation d'EFnet.
Octobre : Création du forum alt.irc sur Usenet.

1991

Troy Rollo prend la suite de Michael Sandrof comme développeur d'ircII.
Mai : Controverse à propos du service NickServ • Disparition de la liste *Irclist*.
Octobre-novembre : Mise en place d'une passerelle qui permet de suivre les discussions d'*Operlist* sur Usenet.

1992

Publication du client Ircle (pour MacOS).
Juillet : Création de l'EBIC (European Board of IRC Coordinators (EFnet)).
Septembre : Création du forum Usenet consacré au client ircII.
Décembre : Naissance du réseau qui prendra le nom d'Undernet en mars 1993.

1993

Création du robot VladBot par Ivo van der Wijk.
Janvier : Matthew Green prend la suite de Troy Rollo comme développeur d'ircII.
5 février : Création de la liste de diffusion *Wastelanders* qui deviendra l'organe décisionnel regroupant les administrateurs et les opérateurs d'Undernet jusqu'en 1996.
Mars : Début des discussions sur l'USBIC (United States Board of IRC Coordinators (EFnet)).
28 juin : Publication du *patch* TimeStamp par Carlo Wood; il sera adopté sur Undernet mais rejeté sur EFnet.
Août : Création et mise en service sur Undernet du service Uworld par Danny Mitchell • Enregistrement du nom de domaine Undernet.org.
Septembre : Création du forum alt.irc.undernet sur Usenet.
Décembre : Rejet de l'USBIC par les administrateurs étatsuniens d'EFnet • Création du robot Eggdrop par Robey Pointer.

1994

NickServ définitivement retiré d'EFnet.
19 janvier : Undernet atteint 100 usagers simultanés.
21 avril : EFnet atteint 5000 usagers simultanés.
Juillet : Fondation de DALnet.
Octobre : Undernet se dote d'une structure comportant 5 comités : Undernet Routing Committee (R-Com), Undernet Coder Committee (Coder-Com), Undernet User Committee (User-Com), Undernet Public Relations Committee (PR-Com) et Undernet Documentation Committee (Doco-Com) • Bifurcation des serveurs *ircu* et *ircd*.

1995

19 Janvier : Mise en place du service ChanServ sur DALnet.
Février : Undernet franchit la barre des 1000 usagers simultanés (13 février) • Création du Channel Service Committee (CService) • Mise en ligne du *bot* X (17 février).
28 février : Publication du client mIRC (pour Windows).
1er mars : Mise en place du service NickServ sur DALnet.
13 juillet : Mise en ligne du 2e bot officiel (W) pour la gestion des canaux sur Undernet.
Décembre : Roger Espel Llima développe le *patch* TimeStamp pour EFnet.

1996

Création de la liste *Undernet-Admins*.
Séparation du Undernet Routing Committee en deux sections (nord-américaine et européenne).
Mars : *Fork* de la branche australienne d'Undernet donnant naissance au réseau Oz.org, à l'initiative de Donna Ashelford et Chris Lambertus.
Avril : Création du réseau NewNet.
Juillet : « The Great Split » : scission d'EFnet en deux entités dont une prendra le nom d'IRCnet.

1997

Fondation de QuakeNet.
Janvier : La liste *Undernet-Admins* se dote de procédures de vote formelles; chaque serveur a droit à un vote et à deux représentants.
10 janvier : Andrew Church publie le code source du paquet logiciel « Services » pour la gestion de services IRC, qui sera adopté par plusieurs petits réseaux dont EsperNet.
Avril : Création du groupe de travail de l'IETF « IRC Update » (IRCUP) en vue de convenir d'un standard (IRC3) • Microsoft rend public un document de travail décrivant des extensions au protocole IRC (IRCX).
Août : L'Undernet User Committee absorbe les comités PR-Com et Doco-Com.
Novembre : Mise en service sur Undernet de EUworld, service européen analogue à Uworld.

1998

Parution du client X-Chat pour Unix sous licence GPL.
Juin : ircII est publié sous licence BSD, et par là même, d'autres clients basés sur ircII comme Epic et BitchX.
Octobre : Création du *Service Management Team* (SMT), regroupant les « opérateurs » du service Uworld3 à venir sur Undernet.

1999

Undernet se dote d'un détecteur/analyseur de « proxy » (*proxy scanner*) dans un effort pour réduire le nombre de clients vulnérables aux attaques.
Janvier : Inauguration du BIC (Board of IRC Coordinators (IRCnet)) • Mise en service de Uworld3 sur Undernet.

2000

Formation d'un groupe de travail (*Undernet Services Committee*) pour intégrer les services d'Undernet dans le logiciel serveur (projet « CS-Merge »/CMaster).

2001

7 janvier : Undernet annonce que le réseau est la cible d'attaques distribuées sur ses serveurs et qu'il est forcé de suspendre l'activité du *Channel Service* (retrait des robots X et W).
3 mars : Mise en service de CMaster sur Undernet.
Avril : Approbation du service ChanFix par les opérateurs d'EFnet.
Mai : Mise en service de GNUworld sur Undernet.
Juillet : Mise en service de ChanFix sur EFnet.

---

* Les événements que nous n'avons pu dater précisément dans l'année sont placés au début, sans référence de mois ni de jour. Cela ne présume nullement de leur importance par rapport aux événements classés subséquemment. Nous avons suivi la même logique pour les événements dont nous connaissions le mois mais pas le jour. Voici les principales sources consultées : archives des listes *Irclist*, *Operlist*, *usbic* et *Wastelanders* ; archives des forums alt.irc, alt.irc.undernet et alt.irc.ircii ; versions d'archive des sites des différents comités d'Undernet ; communications personnelles avec Michael Lawrie, Richard Threadgill, Ofer Inbar et Armin Gruner ; ainsi que les documents de référence suivants : Stenberg, 2008 ; Frechette et Rose, non daté ; Undernet User Committee, 2003 ; Mirashi et Brown, 2003 ; Paulsen, Lawrie et Loren, 2004 [1999] ; Welton, 1998 ; Pointer, 1997.

APPENDICE B

QUELQUES ACTEURS DU DÉVELOPPEMENT DE L'IRC[1]

Tableau B.1 Principaux acteurs du développement de l'IRC nommés dans la thèse.

Nom	Pseudo(s)	Réseau(x)	Pays*	Rôle(s) et contribution(s)
Jarkko Oikarinen	WiZ	IRCnet**, EFnet	Finlande	Créateur d'IRC, co-auteur du protocole original (RFC 1459)
Markku Savela	msa	IRCnet**, EFnet	Finlande	Codeur (mainteneur d'ircd)
Jyrki Kuoppala	-	IRCnet**, EFnet	Finlande	Créateur du programme « rmsg »
Vijay Subramaniam	vijay	IRCnet**	États-Unis	Administrateur de serveur (1er serveur hors de Finlande); a fait connaître IRC aux États-Unis
Darren Reed	Avalon	IRCnet**, EFnet	Australie	Co-auteur du protocole original (RFC 1459), a aussi écrit le RFC 1324 sur les systèmes de conférence par ordinateur
Greg Lindahl	wumpus	IRCnet**, EFnet	États-Unis	Administrateur de serveur ; codeur ; créateur du premier « service IRC » (GM bot)
Michael Sandrof	BigCheese	IRCnet**, EFnet	-	Créateur et premier mainteneur du client ircII (1989-1991)
Richard Threadgill	RichardT	IRCnet**, EFnet,	États-Unis	Co-admin. du serveur Eris; créateur d'*Operlist*; premier coordonnateur

[1] Plutôt que l'ordre alphabétique habituel, nous avons suivi *grosso modo* l'ordre « d'apparition » dans la thèse, comme pour le générique d'un film. Cela tend à regrouper les acteurs par réseau, et par « ancienneté » dans le réseau. Les informations manquantes sont signalées par un tiret.

		Anet		du routage
Helen Rose	Trillian	IRCnet**, EFnet	États-Unis	Coordonnatrice de l'équipe de développement, gestionnaire de liste (*Operlist*, 1990-1998), et mainteneur de documents (ex : FAQ officielle d'IRC)
Christopher Davis	ckd	IRCnet**, EFnet	États-Unis	Administrateur de serveur et coordonnateur du routage
Mike Bolotski	misha	EFnet	Canada	Codeur (ircd) et administrateur de serveur
John Berlo	johnnyb	EFnet	États-Unis	Administrateur de serveur
Ofer Inbar	cos	IRCnet**, EFnet	États-Unis	Opérateur, administrateur de serveur
Ian Frechette	Daemon	EFnet	États-Unis	Codeur (ircd, ircII)
Armin Gruner	argv, Gonzo	EFnet	Allemagne	Co-créateur du premier service NickServ; administrateur; codeur (mainteneur d'ircd)
Markus Stumpf	Maex	EFnet	Allemagne	Administrateur de serveur ; co-développeur de NickServ
Karl Kleinpaste	poptart	EFnet	États-Unis	Auteur du premier manuel de l'utilisateur d'IRC
Bill Wisner	Wisner	IRCnet**, EFnet, Anet	États-Unis	Co-administrateur du serveur Eris ; codeur (ircd)
Nicolas Pioch	Nap	EFnet	France	Administrateur de serveur, auteur de documents (guide d'introduction)
Lee Damon	nomad	EFnet	États-Unis	Administrateur de serveur
Troy Rollo	Troy	EFnet	Australie	Codeur (ircII, 1991-1992)
Carl von Loesch	LynX	EFnet	Allemagne	Codeur (ircII) ; auteur du protocole PSYC

Ove Ruben R. Olsen	Gnarfer	EFnet	Norvège	Secrétaire de la branche novégienne de l'EBIC (IRCNO); auteur de divers documents (manuel d'ircII; « Tao of IRC »; FAQ de NickServ...)
Matthew Green	phone	EFnet	Australie	Codeur (mainteneur d'ircII, 1992-1998)
Sven Nielsen	dalvenjah	DALnet	États-Unis	Fondateur de DALnet
Roger Espel Llima	orabidoo	EFnet	France	Codeur du concept/patch « TimeStamp » pour EFnet
Vesa Ruokonen	Vesa	EFnet, IRCnet	Finlande	Codeur (ircd)
Vegard Engen	Veggen	EFnet, IRCnet	Norvège	Co-fondateur d'IRCnet ; administrateur de serveur; co-fondateur de l'EBIC
Michael Lawrie	Lorry	EFnet, IRCnet	Royaume-Uni	Co-fondateur d'IRCnet; administrateur de plusieurs serveurs; fondateur du BIC
Doug McLaren	DemoN	EFnet	États-Unis	Administrateur de serveur ; auteur de directives pour l'établissement de nouveaux liens
Christophe Kalt	Krys	EFnet	France	Codeur principal du serveur Hybrid; auteur des RFC 2810-13; auteur des concepts/patches « nick delay » et « channel delay »
Danny Mitchell	WildThang	Undernet	États-Unis	Co-fondateur d'Undernet, codeur de services (Uworld)
Donald Lambert	WHIZZARD	Undernet	Canada	Co-fondateur d'Undernet, fondateur du canal #wasteland
Laurent Demailly	_dl	Undernet	France	Co-fondateur d'Undernet, créateur et premier responsable de la liste *Wastelanders*
Patrick Ducrot	dp	Undernet	France	Administrateur de serveur

Carlo Wood	Run	EFnet, Undernet	Pays-Bas	Codeur principal and coordonnateur de Coder-Com (1993-1999), créateur du concept/patch « TimeStamp » pour les canaux IRC et les pseudos
Mandar Mirashi	Mmmm	Undernet	États-Unis	Administrateur de serveur, mainteneur de la FAQ officielle, auteur de divers documents
Stacy Brown	BrightEye	Undernet	États-Unis	Secrétaire de Coder-Com. Auteur de divers documents, notamment sur l'histoire d'Undernet.
Robin Thellend	SeKs	Undernet	Canada	Premier codeur de CService (créateur des *bots* X et W) ; administrateur de serveur (dont le serveur de Montréal)
David Low	Super	Undernet	Canada	Co-fondateur et premier coordonnateur du *Channel Service Committee*, administrateur de service (CService)
Donna Ashelford	TikTok	Undernet, Oz.org	Australie	Opératrice ; rôle clé dans la formation de la structure de gouvernance d'Undernet ; co-fondatrice d'Oz.org
Kevin Mitchell	Kev	Undernet	États-Unis	Codeur et coordonnateur de Coder-Com
Jonathan Gilpin	Ferrago	Undernet	Royaume-Uni	Administrateur de serveur, webmestre, rédacteur-en-chef du bulletin *UnderCurrents*

* Principal pays de résidence durant la période étudiée.

** Le « réseau originel » n'avait pas de nom officiel, mais il était souvent appelé « IRCnet ». Il ne faut pas le confondre avec le réseau IRCnet fondé en 1996, et qui apparaît plus bas dans le tableau, sans astérisque.

APPENDICE C

PRINCIPAUX FORUMS DU DÉVELOPPEMENT DE L'IRC

du point de vue des réseaux EFnet et Undernet

Légende de la figure C.1

Les noms en *italique* désignent une liste de diffusion, dont le nom est souvent calqué sur celui du groupe de travail ou comité auquel elle correspond (ex : *Operlist).*

Les noms en romain désignent un forum Usenet (ex : alt.irc).

Les noms précédés du signe « # » désignent un canal IRC (ex : #Wasteland).

Les forums dont les noms sont encadrés sont de première importance, notamment en termes de trafic.

Les forums dont les noms sont en **gras** jouent un rôle important, mais moindre que les précédents. Les autres forums jouent un rôle secondaire ou marginal.

Les noms entre parenthèses ( ) désignent des forums temporaires.

Les traits simples indiquent un lien direct, entre deux forums (parfois de subordination ou de filiation).

Les traits fléchés indiquent des interactions fortes entre deux forums indépendants.

Les traits fléchés en pointillé indiquent des interactions faibles.

Note

Les forums représentés ci-après sont ceux dont nous avons relevé l'existence au cours de la période étudiée (1990-2001) sans égard au moment de leur apparition ou de leur disparition ; cette cartographie ne constitue donc pas une représentation synchronique.

Le chevauchement des listes *Wastelanders* et *Undernet-Admins* indique que la deuxième a pris le rôle de la première au plan organisationnel, sans qu'il s'agisse d'un remplacement pur et simple puisque la liste *Wastelanders* a continué d'exister.

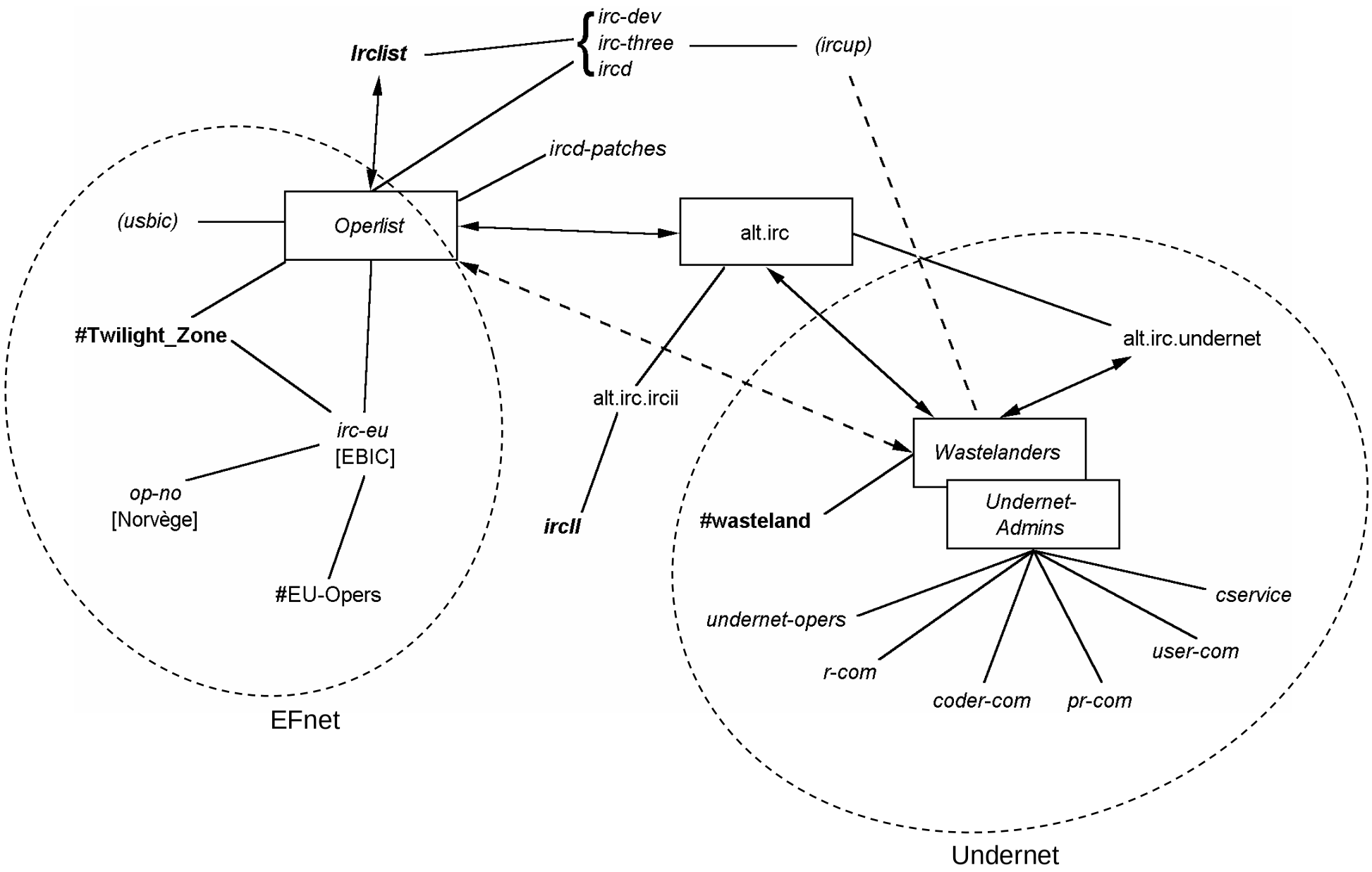


Figure C.1 Les principaux forums de développement de l'IRC, du point de vue des réseaux EFnet et Undernet.

APPENDICE D

STRUCTURE DE GOUVERNANCE D'UNDERNET*

D.1 COMITÉS OFFICIELS

Undernet Admins Committee

Date de création : ca. 1996

Mission : Tient lieu de « conseil d'administration », prend toutes les décisions importantes (a remplacé la liste *Wastelanders* comme instance décisionnelle).

Composition : Administrateurs de serveur (jusqu'à 2 représentants par serveur, mais un seul droit de vote par serveur), observateurs sans droit de vote et sans droit de parole (typiquement : responsables/coordinateurs de comité et secrétaires de comité), membres honoraires avec ou sans droit de vote (sur décision du comité). Un seul droit de vote par individu membre même s'il cumulte plusieurs rôles. Un seul droit de vote par site même s'il fournit plusieurs serveurs.

Outils de communication : Liste *Undernet-Admins*.

Undernet Coder Committee (Coder-Com)

Date de création : Octobre 1994.

Mission : Maintient et poursuit le développement du logiciel serveur d'Undernet, *ircu* ; travaille à l'amélioration du protocole IRC.

Composition : Le comité comprend des membres votants (à titre indicatif, en 2008, il comportait 2 co-mainteneurs, 7 codeurs seniors et 5 contributeurs) et un(e) secrétaire sans droit de vote.

Outils de communication : Liste *coder-com* ; canal IRC : #coder-com.

Undernet Routing-Committee (R-Com)

Date de création : Octobre 1994.

Mission : Le comité du routage évalue les serveurs existants et examine les candidatures de nouveaux serveurs aux Etats-Unis, au Canada et en Europe. Son objectif est de n'accorder de lien qu'aux serveurs les plus qualifiés afin de maximiser l'efficacité et de minimiser le temps de latence (*lag*) du réseau. N.B. : Toutes les décisions de ce comité (par ex : un nouveau lien) doivent être approuvées par l'*Undernet Admins Committee*.

Note : Il y a déjà eu deux comités séparés, un pour l'Europ – *European Routing Committee* (EU R-COM) – et un pour l'Amérique du Nord – *North American Routing Committee* (NA R-COM), avec chacun son/sa secrétaire.

Composition : 7 membres votants et un(e) secrétaire.

Outils de communication : Liste *routing-com* ; canal IRC : #routing-com.

Undernet User Committee (User-Com)

Date de création : Octobre 1994.

Mission : Le comité recueille les commentaires et les propositions des usagers d'Undernet. Il supervise également des « projets », des sous-comités opérant de façon quasi autonome. Les anciens comités PR-Com (*Undernet Public Relations Committee*) et Doco-Com (*Undernet Documentation Committee*), créés en même temps que User-Com ont été fusionnés avec lui en août 1997, où ils sont devenus des « projets ». En 2001, User-Com comptait 6 projets : le « Documents Project », le « Newsletter Project », le « UserGuide Project », le « Promotions Project », le « Class Project » et le « Webmasters Project ».

Composition : Ouverte à tous les volontaires. Environ 45 membres en 2001. La supervision est assurée par la Standardized Response Team (SRT) constituée de cinq membres dont une coordonnatrice), et seule autorisée à répondre aux questions adressées à la liste *user-com* par des usagers non membres du comité.

Outils de communication : Liste *user-com* et sous-listes spécifiques à chaque projet.

Undernet Channel Service Committee (CSC or CService)

Date de création : Février 1995.

Mission : Supervise l'enregistrement des canaux et l'accès aux services X et W. Offre des sessions de formation en ligne sur la gestion de canal. NB : ce comité constitue une émanation du *Undernet User Committee*, mais il en est devenu largement indépendant au fil du temps.

Composition : Un coordonnateur, et quelques dizaines de membres appartenant à 5 catégories : codeurs, administrateurs de service, administrateurs « seniors », aides officiels et membres-fondateurs. Processus de nomination inconnu.

Outils de communication : Liste *cservice* (usage interne); canal IRC : #cservice (aide aux usagers).

D.2 AUTRES INSTANCES (FORMELLES ET INFORMELLES)

Liste « Wastelanders »

Date de création : 5 février 1993.

Mission/Composition : Originellement la principale instance décisionnelle pour les administrateurs (parfois désignée comme le « caucus »), les opérateurs et les codeurs d'Undernet (jusqu'en 1996 et la création de la liste *Undernet-Admins* (et du comité formel correspondant). Depuis, la liste réunit les « anciens » (opérateurs et administrateurs). Elle a toujours été ouverte à tous, tout comme le canal IRC dont elle est l'émanation, #wasteland, à la fois point de ralliement des opérateurs et canal d'aide aux usagers.

Service Management Team (SMT)

Date de création : Octobre 1998.

Mission : Gérer le service Uworld3 et maintenir la liste d'accès.

Composition : Les opérateurs du service Uworld3.

Outils de communication : inconnus.

---

* Ceci est un aperçu de la structure de gouvernance d'Undernet en 2001, au mieux de notre connaissance. Il se base en grande partie sur l'information fournie en octobre 2008 sur le site officiel d'Undernet (<www.undernet.org>); la composition des comités pouvait donc différer par rapport à celle de 2001. Les dates proviennent des mêmes sources que pour la chronologie. Le tout (en version anglaise) a bénéficié des commentaires de deux de nos informateurs, Stacy Brown et Donald Lambert.

GLOSSAIRE*

Admin. *(Server) administrator* : administrateur (de serveur) IRC. Responsable d'un serveur, il ou elle est notamment responsable de maintenir le serveur – ce qui implique de compiler et d'installer les mises à jour – et de nommer les opérateurs sur son serveur (*voir* **IRCop**).

Automate. *Voir* **Bot**.

Ban. Action de bannir (ou son résultat) un usager d'un canal IRC, en l'ajoutant (/MODE +b) à la liste des usagers interdits d'accès au canal (appelée *ban list*) ; par extension, s'emploie également pour signifier toute forme d'interdiction d'accès plus ou moins prolongée à un réseau ou à un service.

BIC. *Board of IRC Coordinators*. Instance décisionnelle d'IRCnet qui a succédé à l'EBIC après la scission avec EFnet.

Bifurcation. *Voir* **Fork**.

BOF. *Bird-of-a-feather* : réunion informelle préalable à la constitution d'un groupe de travail, dans la culture Unix/Internet.

Boot. Terme « argotique » pour **Bot**.

Bot. Forme abrégée et courante de « Robot ». Programme autonome connecté à IRC en tant que **client** et simulant le comportement d'un usager du point de vue du serveur (et des usagers).

C/N lines. Désigne l'inscription d'une autorisation de connexion pour un serveur donné dans le fichier de configuration d'un serveur. Se rencontre aussi dans l'expression « pull the C/N lines », analogue à « pull the link » et qui signifie : retirer son lien à un serveur descendant. Ex : « Again it has occured to me to pull the CN lines for Toronto » (*Wastelanders*).

CFV. *Call for votes* : appel à voter (AAV). Étape dans le processus décisionnel formalisé dans certaines communautés informaticiennes. Sur Usenet, sert à statuer sur la création d'un nouveau groupe. Le CFV suit une **RFD**.

---

* Les termes en gras à l'intérieur des définitions indiquent des entrées correspondantes dans le glossaire.

Chanop *ou* **chop**. *Channel operator*. Opérateur de canal. Un usager qui dispose des privilèges d'opérateur sur un canal – on dit qu'il a « les ops » – peut fixer l'ensemble des paramètres (modes) du canal, en restreindre l'accès, chasser (*voir* **Kick**), bannir (*voir* **Ban**) ou inviter (/INVITE) un usager, ainsi qu'attribuer ou retirer ce statut à un autre usager (/MODE +o ou -o) ou encore lui attribuer le statut intermédiaire de « voix » ou *voice* (/MODE +v). L'usager qui crée un canal (ou le premier à le restaurer s'il a momentanément disparu faute d'usagers) a le statut d'opérateur par défaut. (*Voir* **Mode war**).

Client. Logiciel qui agit comme interface entre l'usager et le serveur.

Clone. Désigne un connexion multiple à partir d'un même site, ou un pseudo-client résultant d'une connexion multiple d'un même **client** sous plusieurs pseudonymes. Sauf cas particulier où un usager se connecte à partir de clients différents ou d'instantiations multiples du même client, les clones sont générés par des **bots** nuisibles appelés « *clonebots* ». La plupart des réseaux ont des politiques assez strictes à l'égard des clones. Généralement, un maximum de deux ou trois connexions sont autorisées à partir d'un même site, ce qui permet à un usager de faire fonctionner un ou deux *bots* en plus d'un client normal, tout en limitant le risque d'une attaque par des clones.

CTCP. *Client-To-Client-Protocol*. Protocole de communication directe entre clients IRC, c'est-à-dire ne transitant pas par les serveurs IRC. Permet notamment d'établir des sessions de communication qui perdurent même une fois déconnecté d'IRC, ou encore d'échanger des fichiers. Cela a permis aussi l'introduction de fonctionnalités non prévues dans le protocole, et gérées au niveau des clients, comme la fonction de « notification » (/NOTIFY) qui permet d'être alerté lorsque un usager se connecte sous sous pseudonyme habituel.

Daemon (fr. : démon). En informatique, désigne tout **processus** logiciel qui fonctionne en arrière-plan et de façon autonome. Les logiciels serveurs des applications Internet sont typiquement des démons, d'où la lettre « d » ajoutée à la fin du nom du programme (ex : *ircd*, *httpd*...) qui permet de les distinguer du logiciel client correspondant (ex : *irc*).

Delink. Retrait d'un serveur du réseau résultant d'une décision administrative. À ne pas confondre avec une déconnexion momentanée (*voir* **Squit**).

DoS / DDoS. *Denial of Service / Distributed Denial of Service*. L'attaque par « déni de service » ou attaque par saturation consiste à saturer un serveur Internet par un volume massif de requêtes, afin de provoquer son plantage, ou pire, le plantage complet de la machine. La version distribuée consiste à coordonner des attaques simultanées en provenance de centaines de sites différents – généralement des ordinateurs compromis qui ont été transformés en « zombies » – et ce, pour en démultiplier l'impact, mais aussi afin de rendre l'origine de l'attaque plus difficile à retracer.

EBIC. *European Board of IRC Coordinators*. Structure formelle créée en 1992 pour encadrer les serveurs européens d'EFnet. L'EBIC est régi par une charte qui définit également un code de conduite pour les opérateurs.

Eggdrop. Nom du programme d'un robot générique (*voir* **Bot**) spécialisé dans la gestion d'un canal. Créé en 1993 par Robey Pointer qui en a rendu le code source public, ce programme est devenu une référence au point de donner son nom à cette catégorie de *bots*, ancêtre des services IRC de gestion de canal.

Faked server. Serveur factice ou, plus familièrement, serveur « bidon ». Tout programme ou script permettant de simuler un serveur, dans le but de se connecter à un serveur *en tant que* serveur.

FAQ. *Frequently asked questions* : littéralement « questions fréquentes » – la traduction généralement proposée est « foire aux questions ». Document qui répond aux questions généralement posées par les débutants.

Flood, Flooder. Initialement, le *flood* (littéralement : inondation), est une pratique intempestive consistant à déverser un flot de messages (souvent le même, répété) sur un canal, pour empêcher les autres usagers de converser. Dans sa forme plus agressive, il vise un usager individuellement, en bombardant son client de requêtes **CTCP**, ce qui peut provoquer sa déconnexion par le serveur. Mais par extension, est considérée comme du *flood* toute forme de diffusion d'information jugée non nécessaire, inutile ou inesthétique. Cela peut être une répétition, une redondance, des changements de pseudonyme trop fréquents, trop de lignes pour une même intervention, l'usage de couleurs de fond ou de couleur tout court, de caractères gras ou de majuscules. Le seul fait, pour un robot, de parler sans qu'on lui ait adressé la parole, est considéré par certains comme du *flood*, puisque c'est un gaspillage de bande passante. De nombreux canaux ont adopté des politiques anti-*flood* dont l'application est déléguée à des *bots* ou à des scripts.

Fork (fr : bifurcation). Ramification d'un projet de développement de logiciel libre ou *open source* qui survient lorsque, suite à une divergence sur la direction à donner à l'évolution du code, une partie des codeurs se détache du collectif pour développer leur propre variante du projet.

Hacked server. Serveur trafiqué. Un **serveur** dont le code a été modifié afin de le doter de fonctions spéciales, non officielles ou non prévues dans le protocole. Les serveurs trafiqués sont très mal vus par les **admins** en général.

Hub (server). Serveur reliant entre eux au moins deux serveurs. En pratique, les *hubs* constituent des nœuds importants d'interconnexion dans le réseau (*Voir* **Serveur** et **Leaf**).

IETF. *Internet Engineering Task Force*. Instance en charge d'établir les standards d'Internet.

IM(H)O. *In my (humble) opinion* : à mon (humble) avis. Abréviation utilisée dans les communications électroniques.

ircd. Nom du logiciel serveur IRC originel, et qui désigne encore aujourd'hui le **démon** IRC utilisé sur IRCnet. Il a connu de nombreux **forks**, le premier étant *ircu*, le serveur utilisé sur le réseau Undernet. *Hybrid* résulte de la scission du code qui correspond à la scission d'EFnet avec IRCnet. *Bahamut* est le démon utilisé par DALnet. NB : « ircd » est devenu aussi le terme générique pour désigner un démon IRC, quel qu'il soit ; il est alors entendu comme l'abréviation « d'*Internet Relay Chat daemon* ».

IRCop. *IRC operator*. Opérateur IRC. (Parfois supplanté par la forme *ircop*.) Ce statut donne accès à des commandes réservées, comme la commande /KILL qui met fin à une connexion d'usager, ou les commandes /SQUIT et /CONNECT permettant d'intervenir sur les liaisons entre serveurs. On distingue par une minuscule ou une majuscule dans la section concernée du fichier de configuration du serveur, des opérateurs locaux (*o:line*) ou *locops* – qui ne peuvent agir qu'au niveau de leur serveur – et des opérateurs globaux (**O:line**), obéis de tous les serveurs. On dit couramment des opérateurs qu'ils ont « accès à la quatrième dimension » (*voir* **Twilight Zone**). Ils sont généralement identifiés par une astérisque (*) dans les résultats de la commande /WHOIS, ce qui amène les opérateurs à parler de leur étoile, comme un shérif.

Jupe/Jupiter (fr : jupitérisation/jupe). Procédé consistant à empêcher l'utilisation d'un pseudonyme (spécialement celui d'un **service**) ou à bloquer l'accès d'un serveur au réseau en connectant un autre serveur du même nom (d'après le pseudo IRC de l'inventeur de la manœuvre, un *admin* connu sous le nom de Jupiter). Étant donné que le protocole interdit qu'un serveur se connecte à deux serveurs ascendants en même temps, afin d'éviter que le réseau ne comporte des boucles (cycles), cela suffit à empêcher le serveur de se connecter. Contrairement à une mise en quarantaine (*Q-line*), qui entraîne un effet domino en déconnectant tous les serveurs le long de la chaîne, mais suppose la coopération de tous les *admins* du réseau, la jupitérisation constitue un *hack* qui peut être mis en oeuvre par un seul individu. Il s'agit toutefois d'une mesure temporaire qui peut causer des problèmes, par exemple en cas de **netsplit**. Il est d'ailleurs préférable d'installer la « jupe » sur un **hub** important plutôt que sur un serveur périphérique et/ou peu stable. Notons que cette mesure n'est pas toujours hostile ; elle est fréquemment employée quand un serveur est hors de contrôle et que son *admin* n'est pas joignable (« Let them know that the /squit or jupe was not intended as a hostile action, it was just a temporary fix until THEY could do something more appropriate », *Wastelanders*).

Kick. Commande (et résultat de son action) qui permet à un opérateur de canal (**chanop**) d'expulser un usager du canal. Celui-ci peut cependant y revenir à moins qu'il n'en

ait été également banni (*voir* **Ban**). NB : Les usagers francophones d'IRC emploient couramment les expressions « kicker » et « se faire kicker ».

Kill. La commande IRC /KILL est un calque d'une commande Unix servant à mettre fin aux « processus » (programmes) intempestifs ou persistants. Elle permet à un **IRCop** de demander à un serveur de mettre fin à la connexion d'un de ses usagers. Elle est donc au réseau ce que la commande /KICK est au canal (*voir* **Kick**). L'usager pourra se reconnecter immédiatement à moins qu'il ne soit interdit d'accès à ce serveur en figurant dans ses « *K-lines* » (*voir* **Kline**).

Kline. Verbe forgé à partir de « *K-line* », et qui signifie bannir un usager d'un serveur en l'inscrivant dans la section concernée du fichier de configuration du serveur (lignes « K » pour *kill*).

Lag. Temps de latence, mesuré comme le délai de transmission d'un message entre deux nœuds du réseau. Les usagers francophones utilisent les expressions « avoir du *lag* » ou « *laguer* » pour signifier un délai excessif d'acheminement des messages entre son serveur et les autres serveurs.

Leaf (server). Un serveur « feuille » (*leaf*) occupe un noeud terminal dans le réseau. Il est possible de spécifier dans le fichier de configuration des serveurs (*L-line*) qu'un serveur donné ne peut se connecter à lui que si aucun autre serveur ne lui est connecté. Cette inscription est donc une mesure visant à empêcher qu'un serveur ne serve de **hub**, introduisant ainsi d'autres serveurs dans le réseau. Elle est généralement utilisée pour « discipliner » le plan de routage.

Locked channel. Canal IRC dont l'accès a été rendu impossible pour tous, soit par inadvertance (erreur de configuration du canal), soit intentionnellement (*voir* **Takeover**).

Log. Fichier texte dans lequel est enregistrée une session de communication via IRC.

Luser. Terme péjoratif désignant un usager ordinaire et jouant sur l'homonymie avec le mot « *loser* » (perdant). Selon certains informateurs, il serait la contraction de « *local user* », et son introduction remonterait aux débuts de l'informatique en réseau. Cela expliquerait son utilisation dans la commande /LUSER sur IRC, qui retourne à l'utilisateur le nombre d'usagers (*lusers*) connectés au même serveur (donc « locaux ») et ce, indépendamment de leur statut. Selon Eric S. Raymond (2003b), le terme a été forgé au MIT en 1975 sur le système ITS. Quoi qu'il en soit, personne n'est dupe du sens péjoratif puisque certains administrateurs d'Undernet en déplorent l'utilisation par les opérateurs.

Mask (fr : masque). Dans le contexte d'IRC, un masque est une chaîne de caractères combinant trois coordonnées d'un utilisateur (pseudonyme, nom d'usager sur Internet et adresse Internet IP ou littérale) qui sert de filtre pour spécifier une catégorie d'usagers dans certaines commandes IRC. Son format

est : « pseudonyme!nom_d'usager@adresse.de.l'hôte »), dont un ou plusieurs éléments peuvent être remplacés par des * (appelés jokers), ce qui indique que l'élément en question est indifférent. Par exemple, le masque *!Joe@*.uqam.ca correspond à l'ensemble des usagers dont le nom d'usager Internet est « Joe », et qui sont connectés à partir du domaine « uqam.ca ». Les masques IRC sont notamment utilisés pour bannir ou ignorer des usagers (*voir* **Ban**).

Mass deop/deopping. Manœuvre (généralement hostile) consistant à retirer leur statut d'opérateur à tous les opérateurs d'un canal en même temps, afin de demeurer le seul **chanop** et de prendre ainsi le contrôle du canal (*voir* **Takeover**). Les usagers francophones emploient le verbe « déoper », contraire du verbe « oper » (*voir* **Oper**).

Mode war. La commande /MODE permet de régler les différents paramètres d'un canal, et notamment de définir qui est opérateur sur un canal (*voir* **Chanop**), qui peut ou ne peut pas y accéder, etc. L'expression *mode war* fait donc référence aux batailles que se livrent des usagers pour contrôler un canal (*voir* **Takeover**). Ex : « Avoid at all costs having mode wars with lowly users » (*Wastelanders*).

Netsplit. Partition du réseau résultant de la rupture d'un lien entre serveurs. Elle peut être temporaire (problème technique) ou permanente (problème politique). On trouve souvent la forme abrégée « *split* ». Le *split riding* désigne une technique de **op hacking** consistant à tirer avantage d'un *netsplit* pour provoquer une collision de pseudonymes au moyen de **clones**. On la désigne ainsi parce que son instigateur se sert de clients connectés des deux côtés de la partition, qui est donc en quelque sorte « chevauchée ».

O:line. Ligne du fichier de configuration d'un serveur attribuant le statut d'opérateur IRC à un individu (*voir* **IRCop**). (NB : la forme « O-Line » semble inusitée.) Par extension, le statut lui-même, comme dans l'expression « avoir, donner une *O:line* sur un serveur ». Ex : « well-intentioned people who really want to help out without looking for a quick way to get an O:line and become an IRCop » (*Undernet IRCop FAQ (for Non-IRCops)*).

Op. Opérateur. Selon le contexte, désigne soit un opérateur IRC (*voir* **IRCop**) soit un opérateur de canal (*voir* **Chanop**).

Oper. Synonyme d'**IRCop**. Provient vraisemblablement de la commande /OPER servant à obtenir les privilèges d'opérateur IRC. (*Voir* **Luser**). À ne pas confondre avec le verbe « oper » en français, qui signifie promouvoir au statut d'opérateur de canal.

Op hacking. *Voir* **Takeover**.

OzBIC. *Australian Board of IRC Coordinators*. Projet (avorté) de charte pour une structure de coordination des serveurs et des opérateurs australiens d'EFnet.

Process (fr : processus). Tout programme connecté au réseau, automatique ou non : client, *bot*, etc. (*voir* **Client**, **Bot**).

Relay. Fait référence au programme BITNET Relay, précurseur d'IRC sur BITNET.

RFC. *Request for comments*. Littéralement : « appel à commentaires ». Dans le contexte d'Internet, désigne un document contenant une proposition de spécification, de protocole, etc. En général, il s'agit de documents assez aboutis qui font figure de référence.

RFD. *Request for discussion.* Appel à discussion (AAD), sur Usenet. (*Voir* **CFV)**.

Robot. *Voir* **Bot**.

Script. Macrocommande ou série de macrocommandes exécutable par un **client** IRC muni d'un langage de programmation (ex : ircII et mIRC). Selon leur degré de sophistication, les scripts peuvent être de simples « alias » de commandes (raccourcis) ou enrichir le client de nouvelles fonctionnalités, voire assister l'usager en répondant à sa place à certains « événements » déclencheurs, notamment des mots ou formules clés (*triggers*). Les plus élaborés permettent de transformer le client en **bot**.

Script kiddie. Terme condescendant du jargon hacker désignant des pirates en herbe ou cybervandales qui se contentent d'utiliser de petits programmes ou bouts de code (scripts) – dont ils ne sont généralement pas les auteurs – et ce, dans le seul but de provoquer le plus de dommages possible.

Serveur. Désigne toute application délivrant un service via Internet, et par extension, l'ordinateur hôte hébergeant cette application (nous employons l'expression *logiciel serveur* pour spécifier que l'on fait référence à l'application et non à une machine particulière sur laquelle elle fonctionne). Dans l'architecture « client-serveur », un serveur accepte des connexions simultanées de la part de logiciels **clients**. Cela suppose donc de disposer d'une machine suffisamment puissante, reliée à Internet par une connexion dont la bande passante est assez importante pour desservir un grand nombre d'usagers en même temps. *Voir* aussi **Hacked server**.

Service. Mot polysémique employé à l'origine comme synonyme de « **bot** », puis pour désigner un *bot* d'utilité générale (i.e. qui rend un service). Vers le milieu des années 1990, le sens a évolué pour désigner une entité hybride du réseau, à mi-chemin entre un **client** et un **serveur** (Kalt, 1997), ou encore un ***bot*** connecté au réseau avec le même statut et les mêmes privilèges qu'un serveur (Ishii, 2005).

Split. *Voir* **Netsplit**.

Squit. Déconnecter (en parlant d'un **serveur**) au moyen de la commande /SQUIT. Plus précisément, cette commande force un serveur à *quitter* le réseau. C'est donc

l'équivalent d'une commande « KILL » pour un serveur et cela peut donc être interprété comme un geste hostile d'un opérateur vis-à-vis d'un autre. Ex : « Someone is SQUITing underworld.nl all the time, so I decided to take it down totally » (Carlo Wood, 30/08/1993, *Wastelanders*). (*Voir* **Jupe**).

Takeover. Prise de contrôle hostile d'un canal IRC par un ou plusieurs usagers. Dans un premier temps, ils obtiennent le statut d'opérateur de canal par la ruse ou en ayant recours à diverses manœuvres techniques, pratique désignée par l'expression « *op hacking* » (en français : « *hacker* les ops », i.e obtenir les privilèges de **chanop** par des moyens illicites). La prise de contrôle n'est effective que lorsque les opérateurs en place sont destitués (*voir* **Mass deop**). Elle peut être suivie de l'expulsion de tous les usagers puis d'un verrouillage du canal (*voir* **Locked channel**).

Twilight Zone. Avoir « accès à la Twilight Zone » signifie avoir une « **O:line** », i.e. être un opérateur IRC (*voir* **IRCop**). Provient du nom du canal #Twilight_Zone sur EFnet, qui constitue le « salon » des opérateurs IRC. Traduit en français, le titre de la série télévisée – « la Quatrième Dimension » – évoque l'idée d'un « monde parallèle » dans lequel évoluent les opérateurs.

TZ. Forme abrégée de **Twilight Zone**.

Uplink. Lien ascendant. Désigne le serveur relais par l'intermédiaire duquel un serveur est relié au reste du réseau.

USBIC. *United States Board of IRC Coordinators*. Projet de charte pour une structure de coordination inspirée de l'**EBIC** et de l'**OzBIC**. Entrepris en mars 1993 et abandonné en décembre 1993 suite à un vote défavorable.

Vanity. Littéralement : « de vanité ». Inutile et narcissique. Dans le jargon des opérateurs IRC, se dit d'un serveur, d'un canal, d'un *bot* ou d'un statut d'opérateur qui ne sert à rien si ce n'est flatter l'égo de son créateur/propriétaire/titulaire. Ex : « It has reached a point where every user will want to start his own channel and sit on it doing nothing (*vanity channels*) » (Mandar Mirashi, *Operlist*); « i do not feel that i am a *vanity op* » (Donald Lambert, *Wastelanders*). Également employé dans le contexte de Wikipédia (« *vanity page* »).

Wall/Wallops. Littéralement : « mur des opérateurs ». Message diffusé à tous les IRCops. La commande /WALLOPS permet aux **IRCops** de dialoguer entre eux sans avoir besoin de se trouver sur le même canal. Les usagers pouvaient initialement l'utiliser pour adresser un message aux opérateurs. Cette possibilité a été supprimée en raison des abus dont elle faisait l'objet et qui incitaient les opérateurs à configurer leur client pour ignorer ces messages. À l'inverse, et à condition d'activer le mode adéquat, les usagers pouvaient lire les « *wallops* ». Cette option a été abolie à son tour sur Undernet suite à la mise en place de la politique de dissimulation aux usagers des informations non essentielles (CFV-165).

CITATIONS ORIGINALES

Sont ici regroupées les citations originales qui ont fait l'objet d'une traduction libre de notre part. Elles sont indiquées dans l'ordre d'apparition dans la thèse, qu'elles soient intégrées au fil du texte, mises en retrait, ou encore citées en note de bas de page. Dans ce dernier cas, nous avons fait précéder la citation de la mention « NOTE », et l'avons insérée en nous basant sur l'emplacement de l'appel de note. Signalons enfin que lorsque plusieurs extraits de la même référence se succèdent immédiatement dans le texte, la citation originale est reproduite en seul bloc.

EXERGUE

This is a story about a simple chat network that was created some time ago. [...] this little network has grown to a size that no-one had anticipated. With this large growth came problems. All of the operators and users have stuck together to make this net work. It was a big task but it was being done. (John Berlo, « IRC: the life and times », *Operlist*, 17/09/1990)

What I learned about the world I was inhabiting from day to day gave me answers for which, so to speak, I had no questions, as well as answers to questions I had already formulated. (Becker, 2005)

CHAPITRE 1

[...] it is generally assumed that users become involved only after a technology has already been developed. But the ARPANET's ultimate "consumers" – the researchers who were to use it in their work – were directly involved in its development. During the ARPANET's first decade of operation, fundamental changes in hardware, software, configuration, and applications were initiated by users or were made in response to users' complaints or suggestions. (Abbate, 1999, p. 83)

A neglect of differences among and between producers and users may result in a romantic voluntarism that celebrates the creative agency of users, leaving no room for any form of critical understanding of the social and cultural constraints on user-technology relations. (Oudshoorn and Pinch, 2003, p. 16)

NOTE : Despite the availability of increasingly sophisticated multimedia protocols, CMC remains predominantly grounded in 'old' textual practices. (Herring, 2004, p. 33)

CHAPITRE 2

A definitive concept refers precisely to what is common to a class of objects, by the aid of a clear definition in terms of attributes or fixed bench marks. [...] [A sensitizing concept] gives the user a general sense of reference and guidance in approaching empirical instances. Whereas definitive concepts provide prescriptions of what to see, sensitizing concepts merely suggest directions along which to look. (Blumer, 1954)

Do not, in explaining the success or failure of an artifact, refer to the working or nonworking of that artifact as explanation. The working of an artifact is not an intrinsic property from which its development stems but is a constructed property and the outcome of its development. (Bijker, 1995, p. 242)

too Machiavellian a view in which scientific entrepreneur-generals go about waging war to conquer and discipline new allies. (Fujimura, 1992, p. 171)

groups with shared commitments to certain activities, sharing resources of many kinds to achieve their goals, and building shared ideologies about how to go about their business. (Clarke, 1991, p. 131)

NOTE : in this context, the ecological metaphor is used only as a general reference to the complexity, contingency, and indeterminacy associated with the process of knowledge production. (Akera, 2007, p. 416)

a unit of analysis that cuts across formal organizations, institutions like family and church, and other forms of association such as social movements. It is, put simply, a set of relations between people doing things together. (Bowker et Star, 1999, p. 294)

NOTE : The term community of practice is interchangeable with the term social world [...] although they have different historical origins (Bowker et Star, 1999, n. 49, p. 333)

important features of a community of practice are not intrinsically features of that group, but rather those features obtain analytical significance only in relation to and by way of contrast to other communities of practice over time. (Østerlund et Carlile, 2005, p. 92)

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 (Star et Griesemer, 1989, p. 393)

[they] both inhabit several intersecting social worlds [...] and satisfy the informational requirements of each of them. (Star et Griesemer, 1989, p. 393)

often ill-structured, that is, inconsistent, ambiguous, and even "illogical" (Fujimura, 1992, p. 175)

although boudary objects promote collective action and coherence of information from different sites [...], they are equally disadvantageous for establishing [a] “stabilization” of allies behind “facts” [...]. [...] while boudary objects can promote translation for the purpose of winning allies, they can also allow others to resist translation and to construct other facts. (Fujimura, 1992, p. 174-75)

which derives frome other [...] needs which transcend the necessities of productive praxis. (Wartofsky, 1979, p. 208)

[...] artifacts are simultaneously *ideal* (conceptual) and *material*. They are ideal in that their material form has been shaped by their participation in the interactions of which they were previously a part and which they mediate in the present. (Cole, 1996, p. 117)

The notion of 'device' is useful. With this notion, objects can be brought inside sociological analysis [...]. Moreover, these objects can be considered as objects with agency : whether they might just help (in a minimalist, instrumental version) or force (in a maximalist, determinist version), devices do things. They articulate actions; they act or they make others act. But the notion of 'device' can also suggest a bifurcation of agency : the person on one side and the machine on the other, [...] Bourdieu's *dispositions* on one side and Foucault's *dispositifs* on the other. In our view, this bifurcation needs to be avoided or, at least, handled with caution. Instead of considering distributed agency as the encounter of (already 'agenced') persons and devices, it is always possible to consider it as the very result of these compound *agencements* [...] In actor-network theory, a perspective always attentive to the distributed character of action, the notion of 'socio-technical device' (*dispositif socio-technique* in French) is also close to this idea of agencement, an idea that emphasizes the distribution of agency and with which materiality comes to the forefront. An agencement is constituted by fixtures and furnishings, by elements that allow tracing lines and constituting a territory. It is only when devices are understood as agencements that the evolving intricacies of agency can be tackled by the sociologist or the anthropologist (otherwise she may need to conform to the great agency divides that so often characterize the sociological tradition). (Muniesa, Millo et Callon, 2007, p. 2-3 ; emphasis in original)

Whatever acts or shifts actions [...]. (Akrich et Latour, 1992, p. 259)

large social projects, whereby such things as cities, economies, legislation and knowledge are constructed by many people interacting, possibly with differing or conflicting goals. (Sismondo, 2008, p. 547)

The construction metaphor is adequate if we think of it in terms of large, multi-authored projects [...], where the result comes about because of competition [...] as well as co-operation. (p. 530)

This kind of constructivism shifts perspective not just from separate things to jointly constructed sets of things, but from thinking mostly about the constructed state of the outcomes to examining the processes of their co-construction. (Taylor, 1995, p. 351-52)

NOTE : Co-construction takes place when collaborating individuals not only cooperate to accomplish a prespecified common object but can also collectively redefine the object – and the collective activity – itself. Here creative activity may lead to major alterations in the very activity, as the object is no longer agreed on and is a source of contention and reevaluation. The object may then be constructed anew, that is, co-constructed. (Kaptelinin et Nardi, 2009, p. 221)

users can have multiple identities. In addition to being users, they can perform activities and identities traditionally ascribed to designers. (Oudshoorn et Pinch, 2003, p. 17)

Users and technology are seen as two sides of the same problem – as co-constructed. The aim is to present studies of the co-construction of users and technologies that go beyond technological determinist views of technology and essentialist views of users' identities (Oudshoorn et Pinch, 2003, p. 3)

NOTE : Thus, the notion of the implicated actor was introduced to avoid silencing invisible actors and actants and to include power relations explicitly in the analysis of user-expert relations. (Oudshoorn et Pinch, 2003, p. 7)

[a community of practice is] a set of relations among persons, activity, and world, over time and in relation with other tangential and overlapping communities of practice. (Lave & Wenger, 1991, p. 98)

First, members are bound together by their [...] sense of *joint enterprise*. To be competent is to understand the enterprise well enough to be able to contribute to it. Second, members build their community through mutual engagement [...], establishing norms and relationships of *mutuality* [...]. Third, communities of practice have produced a *shared repertoire* of communal resources – language, routines, sensibilities, artifacts, tools, stories, styles, etc. [...]. (Wenger, 2000, p. 229)

CHAPITRE 3

by contrast with the abstract treatment of similar issues in the (much maligned) arguments of "post-modernism," most contributors to STS are notable for their commitment to careful detailed empirical investigation. Even though they remain theoretically skeptical about empiricism, contributors to STS acknowledge the power of persuasion through empirical demonstration. The use of detailed case studies is also one of the best ways of rigorously assessing some complicated theoretical arguments. (Woolgar, 1997, n. 10, p. 254)

Research on controversies (both scientific and technical) [...] tends to use the case study approach. (Bowden, 1995, n. 2, p. 78)

the term "case" and the various terms linked to the idea of case analysis are not well defined in social science, despite their widespread usage and their centrality to social scientific discourse. (Ragin, 1992, p. 1)

to 'give voice' to them rather than to use them as respondents or even as informants. (Hammersley et Gomm, 2000, p. 3)

the case study as a research strategy comprises an all-encompassing method – covering the logic of design, data collection techniques, and specific approaches to data anlysis. In this sense, the case study is [...] a comprehensive research strategy. (Yin, 2003, p. 14)

the predominant thread holding the fabric of STS together is the notion that S&T must be viewed *in context*. (Bowden, 1995, p. 75)

ethnographic projects tend to require more time in the field. (Hess, 2002, p. 236)

attending conferences (for the second wave of STS ethnographies, probably a preferred field site to laboratories), working in laboratories and schools, attending virtual chat rooms and real-world colloquia, interviewing a wide range of persons associated with the community, reading a vast technical literature, working in archives, developing long-term relationships with informants (who may, over time, become friends or even co-researchers), interviewing outsiders and laypeople about their perceptions of the expert community and its products, becoming a part of activist and social movement organizations, and providing services and help to the community

(such as writing or lecturing on social, historical, or policy aspects of the community). (Hess, 2002, p. 239)

ethnographers and informants are groping together to understand what is going on. (Hess, 2002, p. 238)

Here, the ethnographic voice is one of thick description (Geertz, 1973), as in the work of historical interpretation or textual exegesis, although not necessarily restricted to the textualist limitations of Geertzian interpretive anthropology. (Hess, 2002, p. 239)

[...] engineers are forced to develop explicit sociological theories. In such cases this method enables sociologists to explore large sections of society (peering over the engineer's shoulder, so to speak). (Callon, 1987, p. 98)

There is a tension between the tendency to immerse oneself in the complexities of ethnographic detail and the tendency to produce an explicit contribution to a research tradition of theoretical models and empirical findings, but I would maintain that good ethnography can and should do both. (Hess, 2002, p. 239)

This ethnographic approach [...] focuses on meanings attributed to artifacts and does not take the route of imputing hidden interests to social groups as, for example, Marxist structuralism or Parsonian functionalism would do. (Bijker, 1992, p. 77)

an important starting point is to let the actors speak for themselves. (Bijker, 1992, p. 78)

To attempt an ethnography of a "high-tech" case without visiting the places and the times where the techniques are fabricated is like doing armchair anthropology. (Latour, 1993, p. 372)

NOTE : the only social explanation is to be found in the specific technical resources used by the actor themselves, and [...] the only metalanguage to use is their language [...]. (Latour, 1993, p. 375)

technology examples are not studied in detail while they are still *projects*. (Latour, 1993, p. 380)

I had to dig for the remnants of prototypes, tracks, documents, much as the technologist of traditional technologies lost in the night of time. (Latour, 1993, p. 386)

the job of the investigator is not to discover final causes, for there are no final causes. Rather, it is to unearth these schemes and expose their contingency. (Law et Bijker, 1992, p. 292)

another story to make a point (Latour, 1993, p. 388)

background ideas that inform the overall research problem (Charmaz, 2003)

sensitizing concepts can be effective in providing a framework for analyzing empirical data and, ultimately, for developing a deep understanding of social phenomena. (Bowen, 2006, p. 8)

The analyst has to empirically capture these situations to write down the scripts. When none is available, the analyst may still make a thought experiment [...] (Latour, 1992b, n. 5, p. 255)

Given that we want to understand the power and agency of doors and door closers, the appropriate method, we would think, would include something of mechanical engineering,

something of materials science, and something of the more engineering-oriented parts of architecture. Alternatively it might consist of detailed examination of the use of doors; some videotaping of people going in and out of doors would be a good start. It is clear that the interpretive method is unusable, since doors have no social life in which we could participate. [...] we may open doors a hundred times a day, but we are all strangers in the world of things. [...] How then does he convince us of the potency of the agency of doors ? The question is not where are the missing masses ? but where is the missing method ? It turns out to be the method of counterfactual hypotheses. (Collins et Yearley, 1992, p. 318)

“what would happen if, instead of the red light, a police officer were there” (Latour, 1992b, n. 5, p. 255)

The counterfactual method is very exciting to use because the imagination is given such free rein. (Collins et Yearley, 1992, p. 319-20)

they suggest that case study work is designed to produce theories. (Hammersley, Gomm et Foster, 2000, p. 234)

Geertz argues that the production of general conclusions takes place not through studies building on one another, in the sense of starting from where previous ones left off, but rather by their using the theoretical resources that previous work has produced in order to try to deepen our understanding of universal human themes. (Gomm *et al.*, 2000, p. 262)

the task of intensive research is ‘identifying and analysing the particular social processes and practices that cause change’. Connolly (1998) suggests that detailed description can ‘uncover the meaning’ people ‘attach’ to their own and others’ behaviour [...]. According to him, the primary goal of ethnographic studies is to discover the causal relationships operating in the case studied, rather than to test whether these relationships occur elsewhere [...]. (Hammersley, Gomm et Foster, 2000, p. 236, citant des extraits de Connolly, 1998)

Connolly seems to believe that ethnographic analysis of a single case can identify a causal relationship without the researcher being concerned with whether this relationship is found in other cases. And critical realism encourages this by treating causality in terms of powers possessed by particular agents and objects, rather than in the terms of relations among categories of phenomena. (Hammersley, Gomm et Foster, 2000, p. 238)

case studies, like experiments, are generalizable to theoretical propositions and not to populations or universes. In this sense, the case study, like the experiment, does not represent a “sample,” and in doing a case study, your goal will be to expand and generalize theories (analytic generalization) and not to enumerate frequencies (statistical generalization). (Yin, 2003, p. 10)

recent developments in the social study of technology consist of detailed empirical analyses of the “content” of various technological artifacts and systems and their environment. [...] Of course, the construction of models or of “middle-range” theories necessarily oversimplifies the rich texture of each case [...]. A model that incorporates every aspect of the case it deals with would fail to serve its function, being no more than a re-creation or redescription of the original case [...]. [The following chapters] deal explicitly with this issue of how to order the results of detailed case studies in this field. (Bijker *et al.*, 1987, p. 107)

Case studies have now acquired a different status. No longer located in an evolutionary perspective that transcends it, nor defined by its incomparability, a case becomes the opportunity to discover knowledge about how it is both specific to and representative of a larger phenomenon. (Wieviorka, 1992, p. 170)

[...] we have to make choices or we will never get past data collection. We can only work with what we have the time, capital, personnel, and background to observe and reasonably interpret [...]. It may be desirable [...] to conduct face-to-face interviews with people one has studied online, but doing so may be prohibitively expensive. (Baym, 2008, p. 182)

the transcription task is partially transferred to the participant rather than eliminated. (Xie et Kazmer, 2008, p. 265)

Being a blogger gave me an identity between other bloggers and helped to develop trusted relations with others. (Efimova, 2009, p. 30)

NOTE : Researchers on the Internet seem to show a high tendency toward “going native”, and I fear I am no exception (Wilbur, 1997, p. 6)

NOTE : A linear but iterative process (Yin, 2008, p. 1)

Ethical issues that pertain to all forms of social research, such as obtaining informed consent from research participants, maintaining their privacy, and protecting them from harm, can be slippery in research about online groups because research standards for studying these groups have not yet been codified and because of the relative ease of data collection [...]. (Kleinman, 2004, p.54)

Reflexive ethics is a stance that views ethics as a dialogic process rather than a set of values or principles. (Markham, 2006)

trying and failing to separate artificially the “official” interview texts from myriad other texts (Markham, 1998, p. 62)

CHAPITRE 4

I sit down at the terminal and all of these people talk to me in little letters that run across the face of the CRT faster than I can read them! I can easily distinguish personalities and moods, although my view of the people behind them may be somewhat warped. I tend to regard them as little people who, when they speak, open their mouths and make little letters run across my CRT... Other than that, they are very much like me or you. (A FORUM user, quoted in Vallee et al., 1975, p. iii)

[...] a chat system [...] is a form of group communication where people sitting at a networked computer in different locations on the planet get together in a virtual room and speak with each other typically by typing text, at least these days. The word "chat" alludes to the typical relaxedness of socialisation going on in chatrooms. (Loesch, non daté)

the few aboriginal technologists [...] who can tolerate the austerity of its savage computer interfaces [...] and general lack of maps or metaphors. (Barlow, 1991, cité dans Grier et Campbell, 2000, p. 32)

The conversational mode of interaction was the Turing test made real – the user “conversed” with the computer, just as he might with another human on a teletype-to-teletype connection (or CB on CompuServe today) [...] (Walker, 1994)

Because of simultaneous developments in mainframe-based time-sharing systems and in microcomputer-based bulletin-board services, chat has never followed a singular line of evolution. Thus, the answer to “how electronic chatting began” often changes depending on who is asked, and when. (Senft, 2003, p. 70)

Today we tend to think of email, instant messaging, and discussion forums as distinct methods of communication, but there are no obvious or inherent boundaries between them. Systems have often blended aspects of these approaches, for example mixing public discussion areas with private messaging, blending word processing with email, or offering real-time chat features as well as file exchange. (Haigh, 2008)

Part of the reason for the lack of histories of early network users is the ephemeral nature of network correspondence. The notes transmitted by interactive message commands and the communications distributed by chat programs vanished before the computers that ran those programs were disconnected. The archives of early email, should any remain to this day, are stored on rapidly decaying floppy disks and other media that are sliding toward obsolescence. (Grier et Campbell, 2000, p. 32).

the broader social history of early online interactions urgently requires study before the data is unreadable and its contributors pass away. (Kilker, 2002, p. 33)

One evening, a strange message came over the console, something like:

*$21.05.31 HASP0254I 0,'HAVING FUN LOOKING AT THE JOBS FOR MEMPHIS?'

Well, looking up the error code for HASP0254I, I discovered it was an operator message, and the '0' meant it came from the host system which is remote number 0 (we were remote 4). I had just received my first interactive message of my life. I looked up the command to send back a reply and entered:

$DM0,'NOTHING ELSE TO DO UNTIL CAVANAUGHS BIG LIST FINISHES PRINTING'

Now this WAS fun. We talked about 30 minutes. He introduced me to the other night operators at the other remotes. It certainly beat watching the 1403 eat paper for hours, which was about all there was to do since I worked nights and was the only person there. Thus, even in the days of cards, punches, and dumb printing consoles, chatting was possible. (Kell, 1987)

NOTE : In those days hacking had nothing to do with malicious or destructive behavior; a good hack was a creative or inspired bit of programming. [...] It would be the '80s before hacking was given a bad name. (Hafner et Lyon, 1996)

Chatting systems, like 'hacking', [...] are bizarre social innovations that accompany and subvert the mainstream of technological innovation on which they depend. (Feenberg, 1989, p. 25)

enough information for him to tap his colleague on the shoulder electronically from L.A. (Hafner et Lyon, 1996)

It was a hack – not a designed protocol. Someone wanted to enable interactive communications between machines. One sign it was a hack – it didn't specify byte ordering with the result that as soon as Sun shipped talk and talkd, people promptly discovered that VAXen and Sun workstations talkd daemons couldn't communicate with each other. (Craig Partridge, « Origin of

'talk' command », courriel diffusé sur la liste Internet History, 19/12/2002, en ligne: http://www.postel.org/pipermail/internet-history/2002-December/000166.html)

Talkomatic was an instant hit. Soon it was logging over 40 hours of use per day. It was not officially part of the PLATO system software, and in fact it was used mostly for what administrators would consider frivolous purposes. There was no way to contact a specific person to let them know you wanted to talk, so it was more like a virtual water cooler than a telephone substitute. People would hang out in a channel and chat or flirt with whoever dropped by. (Woolley, 1994)

[...] the practice of accessing information and interacting with other people via a distant computer. (Abbate, 1999, p. 203)

The game was originally little more than a series of inter-connected locations where you could move and chat. (Bartle, 1990)

At that point, there was no objective for the players, and only primitive communication. (Bartle, 1990)

A MUD is a computer program that applies the principles of shared memory to the act of communication. (Shefski, 1995, p. 2)

NOTE: We included these because we felt that players should be able to materially effect each other in ways that went beyond simply talking, ways that required real moral choices to be made by the participants. (Morningstar et Farmer, 191, p. 289)

[...] many ICB people use ICB to avoid what they perceive to be the "IRC" culture. Actually, many of them are avoiding the inrush of new-to-the-net people that come with an ever larger Internet [...]. However, because so many ICB users don't like IRC, it's generally not a good idea to ask how to get to IRC, why we don't use IRC, or why this doesn't work like IRC. The answers are typically "If I knew, I'd try to forget", "We don't want to", and "We don't want it to", respectively. (Rudd, non daté)

nobody ever called it “Bitnet Relay Chat,” it was simply referred to as Relay as in “Meet you on relay after class”. (Loesch, 2006)

The bulk of data being transferred over TP lines becomes a hackers CB world. High school students and college undergraduates discuss everything from dirty jokes to sex to crashing the VM system. (Nussbacher, reproduit dans Condon, non daté)

By generalizing that conversations consist of obscene messages, you are censoring and undermining any and all productive conversations as well. (Raab, reproduit dans Condon, non daté)

NOTE: The question I now pose: Is the chatting activity that has been taking place a valid activity of Bitnet? I have been told that chatting per se is not part of this network's charter. I have also been told that this is a network of Universities, and chatting is a natural healthy extension of a student's computer activities. (Greg Chartrand, cité dans Condon, Chris, *BITLIST*, Vol. 3, N°8, 8 janvier 1986, http://nethistory.dumbentia.com/bitl32.html)

Like the ARPANET, BITNET and USENET were examples of how network users could take tools that had been designed for computation and adapt them for personal communication. (Abbate, 1999, p. 202)

NOTE : the name “Undernet” has in no way been coined to represent underground illegal activities. In fact, in its early history (1992) it was often called the Alternet, until the usage of the term was dropped to avoid confusion with the actual network company called Alternet. (Mirashi, 1997)

IRC’s transition from a small, insular community where everyone knew everyone else to a much larger, more diverse population full of cliques and strangers, generation gaps and power conflicts. (Leonard, 1997, p. 100)

NOTE : the only substantially successful commercialisation of IRC yet seen. (Long et Allen, 2001, p. 50)

NOTE : ICQ Chat’s web-based interface offered a population that is generally less technologically aware than standard IRC populations. (Hudson et Bruckman, 2004, p. 130)

existing [IRC] community is usually contemptuous of standards and process (IETF, « Minutes of the Internet Relay Chat Update (IRCUP) BOF », 1997)

The “dream” of IRC3 means different things to different people. Everyone would agree that IRC3 must “improve on the original concept and expand it into logical new areas to meet modern needs”. But .. the agreement stops there. Sure, there are some issues that everyone agrees needs fixing (ie: scalability). But there are other concepts in IRC2 that some people think are “bugs” while other people think they are “features” [...]. Even ideologically [...] there is disagreement. [...] Some people believe that certain extensions would are “logical extensions of the paradigm”.. that they would have existed already “if cpu or development time had allowed” or “if the problem existed then”. Others take a look at the same concept and don’t see it jiving with their “vision” of IRC at all. I think the “difference in vision” problem is a big one. IRC3 is a big problem – many possible directions.. many possible (& divergent) solutions. This is no normal WG [working group]. [...] We are still at the explosive “determine the paradigm” section [...]. (Peter de Vries, message posted to ietf-ircup-dev list, 1 february 1998)

CHAPITRE 5

The fight to keep or grab ops, more than any other single factor, ensured that bots would become vital players in IRC life. (Leonard, 1997, p. 105)

NOTE : the Unix screen program [...] lets a user detach from interactive programs and then later reconnect to the same program from a different login session. The result of this is that EFnet channels tend to have large numbers of clients in them, most of which do not correspond to users at their keyboards. (Quin, 2000)

Services are used to allow servers and clients use certain databases over IRCnet. These databases are mainly used to maintain access lists for servers and clients; that is, servers can query service and get a list of other servers and clients that should be allowed to connect. There may be several (even similar) services connected to net at the same time. (Oikarinen, 1989)

A service connection is something between a client and a server connection. It is not closer from any [...] (Kalt, 1997)

The examples of both the Eggdrop bot and the NickServ show how the IRC «code» can be expanded not only by changing the server code, but also by connecting to the IRC interfaces (client-server for bots, server-server for services). This is especially important for users, who otherwise have not «code» means to influence the policies implemented in the IRC. (Ishii, 2005, p. 118)

I ban bots from my servers because there’s no way to tell the difference between malicious bots and benign bots (Rose, citée dans Quittner, 1995).

CHAPITRE 6

NOTE : For me, ten years ago, there was 2 drivers: 1 to do a better Irc network, but 2, to be honnest[,] because I could not get linked on the then 'real' network (Laurent Demailly, dans Undernet User Committee, 2003)

NOTE : A smart bot won’t act unless explicitly asked by someone to. (Pioch, 1993)

CHAPITRE 7

the problem of communication is one of both reification and participation, and therefore designing artefacts also means designing boundary objects. Designing a boundary object (which is reification in the form of an artefact) means designing for participation, thus moving the emphasis from the harder aspects to the softer. (Hildreth, 2003, p. 59)

Giving out control and empowering others with the power to work, learn, and develop software allows for new innovations. […] IRC started as one summer trainee's programming exercise. A hack grew into a software development project that hundreds of people participated in and became a worldwide environment where tens of thousands of people now spend time with one another. (Oikarinen, 2004, p. vii)

What made IRC different from [...] other chat programs? It was and still is the possibility to network individual chat programs (IRC servers) to one another, thus forming a worldwide, distributed, and decentralized chat network. The ability to network, without maintaining a central location of control, has been the key for success for IRC, WWW, USENET News, and many other systems. (Oikarinen, 2004, p. vii)

all servers can be considered root from their point of view. (Ishii, 2005, p. 161)

In the case of the IRC, the equal distribution of powers through the topology and data distribution architecture, despite their technical shortcoming of poor scalability, has to this day served as a stable constitution of this Internet application. (Ishii, 2005, p. 161)

Someone’s illegitimacy appears as a series of interruptions to experience (Bowker et Star, 1999, p. 295)

Part of learning how things work is taking them apart and reassembling them (or attempting to). Part of learning is destructive analysis. And that tinkering leads to improvements. (Salus, 2008)

The forking of a open source development project into two is widely considered as detrimental to the project as whole, because it splits the manpower available into two smaller fractions. In contrast, the history and the current situation of the IRC application and software highlights the positive side of forks, that is the creation of many different IRC networks with differing policies and service offerings for the user, and thus more code innovations which – through the open source property of the underlying code – can spread through the IRC networks. IRC networks have split up into different networks which are preserved through creating codebased boundaries. But these boundaries are permeable enough so that innovations can spread over these network boundaries. (Ishii, 2005, p. 162)

NOTE : On some channels, it's used as a sign of recognition for regulars who aren't ops but are trusted. (Charalabidis, 2001)

NOTE : The average level of chatting has degraded enormously [...]. (Carlo Wood, cité dans Undernet User Committee, 1997)

The beauty of artifacts is that they take on themselves the contradictory wishes or needs of humans and non-humans (...) If you study a complicated mechanism without seeing that it reinscribes contradictory specifications, you offer a dull description, but every piece of an artifact becomes fascinating when you see that evey wheel and crank is the possible answer to an objection. (Latour, 1992, p. 247)

What we gain with the concept of boundary infrastructure over the more traditional unitary vision of infrastructures is the explicit recognition of the differing constitution of information objects within the diverse communities of practice which share a given infrastructure. (Bowker et Star, 1999, p. 313-14)

RÉFÉRENCES

Abbate, Janet. 1999. *Inventing the Internet*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Agostinelli, Serge. 2003. *Les nouveaux outils de communication des savoirs*. Paris: L'Harmattan.

Akera, Atsushi. 2007. « Constructing a Representation for an Ecology of Knowledge: Methodological Advances in the Integration of Knowledge and its Various Contexts ». *Social Studies of Science*. vol. 37, no 3, p. 413-441.

Akrich, Madeleine. 1992a. « The De-Scription of Technical Objects ». In *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, sous la dir. de Wiebe E. Bijker et John Law, p. 205-224. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

--------. 1992b. « Sémiotique et Sociologie des techniques: jusqu'où pousser le parallèle ? ». In *Ces réseaux que la raison ignore*, sous la dir. de Centre de sociologie de l'innovation, p. 24-30. Paris: L'Harmattan.

--------. 1998. « Les utilisateurs, acteurs de l'innovation ». *Éducation permanente*, no 134, p. 79-89.

Akrich, Madeleine, Michel Callon et Bruno Latour. 1988. « A quoi tient le succès des innovations. Deuxième épisode : L'art de choisir les bons porte-parole ». *Gérer et comprendre*, no 12, p. 14-29. En ligne. <http://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00081741/>.

Akrich, Madeleine, et Bruno Latour. 1992. « A Summary of a Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Nonhuman Assemblies ». In *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, sous la dir. de Wiebe E. Bijker et John Law, p. 259-264. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Akrich, Madeleine, Cécile Méadel et Véréna Paravel. 2000. « Le temps du mail : écrit instantané ou oral médiat ». *Sociologie et sociétés*. vol. 32, no 2, p. 153-170.

Alter, Norbert. 1998. « Quelques principes de l'analyse sociologique de l'innovation ». *Éducation permanente*, no 134, p. 21-34.

Amara, Roy, John B. Smith, Murray Turoff et Jacques Vallee. 1976. « Computerized Conferencing, A New Medium ». *Mosaic*. vol. 7, no 1.

Anneling, Espen. 1993. « Countries on IRC ». (Document diffusé sur le groupe alt.irc). En ligne. <http://www.nic.funet.fi/~irc/old.from.lut.gopher/Countries%20on%20IRC>.

Bailey, Gerald, Peter Nordlie et Frank Sistrunk. 1963. *Review of Telecommunications Applications in Use in the United States*, Institute for Defense Analyses.

Baltz, Claude. 1984. « MSG GRETEL : Images de personne(s) ». *Réseaux*, no 6, p. 3-19.

Barbier, Rémi, et Jean-Yves Trépos. 2007. « Humains et non-humains: un bilan d'étape de la sociologie des collectifs ». *Revue d'anthropologie des connaissances*. vol. 1, no 1, p. 35-58.

Barbrook, Richard. 1998. « The Hi-Tech Gift Economy ». *First Monday*. vol. 3, no 12. En ligne. <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/631/552>.

Bardini, Thierry. 1996. « Changement et réseaux sociotechniques: de l'inscription à l'affordance ». *Réseaux*, no 76, p. 125-153.

--------. 2000. *Bootstrapping: Douglas Engelbart, Coevolution, and the Origins of Personal Computing*. Stanford (Calif.): Stanford University Press.

--------. 2007. « Retour sur une (d)ébauche : une problématique communicationnelle du changement technique ». *tic&société*. vol. 1, no 1. En ligne. <http://revues.mshparisnord.org/ticsociete/index.php?id=245>.

Bardini, Thierry, et Serge Proulx. 2005. « La culture du hack en ligne: une rupture avec les normes de la modernité ». In *Internet, une utopie limitée. Nouvelles régulations, nouvelles solidarités*, sous la dir. de Serge Proulx, Françoise Massit-Folléa et Bernard Conein, p. 15-37. [Québec]: Presses de l'Université Laval.

Barlow, John Perry. 1991. « Electronic frontier : Coming into the Country ». *Communications of the ACM*. vol. 34, no 3, p. 19-21.

Barnes, Susan B. 2004. « Issues of Attribution and Identification in Online Social Research ». In *Online Social Research: Methods, Issues, and Ethics*, sous la dir. de Mark D. Johns, Shing-Ling Sarina Chen et G. Jon Hall, p. 203-222. New York: Peter Lang.

Bartle, Richard A. 1990. « Early MUD History ». En ligne. <http://www.mud.co.uk/richard/mudhist.htm>.

Baym, Nancy K. 1995. « The Emergence of Community in Computer-Mediated Communication ». In *CyberSociety. Computer-Mediated Communication and Community*, sous la dir. de Steven G Jones, p. 138-163. Thousand Oaks (CA): Sage Publications.

Baym, Nancy K. 2008. « What constitutes quality in qualitative internet research? ». In *Internet Inquiry: Conversations About Method*, sous la dir. de Annette N. Markham et Nancy K. Baym, p. 173-189. London: Sage Publications.

Bays, Hillary. 1998. « Framing and face in Internet exchanges : A socio-cognitive approach ». *Linguistik online*, no 1. En ligne. <http://www.linguistik-online.de/bays.htm>.

--------. 2000. « La politesse sur Internet : le don des objets imaginaires ». In *Politesse et idéologie : rencontres de pragmatique et de rhétorique conversationnelles*, Actes de colloque, sous la dir. de Michel Wauthion et Anne-Catherine Simon, p. 169-183. Louvain: Peeters Publishers.

Beaud, Paul. 1989. « Éditorial ». *Réseaux*, no 38: « Messageries », p. 7.

Beaudouin, Valérie. 2002. « De la publication à la conversation. Lecture et écriture électroniques ». *Réseaux*. vol. 2002/6, no 116, p. 199-225.

Beaudouin, Valérie, et Julia Velkovska. 1999. « Constitution d'un espace de relation sur Internet (forums, pages personnelles, courrier électronique...) ». *Réseaux*, no 97, p. 121-177.

Bechar-Israeli, Haya. 1995. « From <Bonehead> To <cLoNehEAd>: Nicknames, Play, And Identity On Internet Relay Chat ». *Journal of Computer-Mediated Communication*. vol. 1, no 1. En ligne. <http://jcmc.indiana.edu/vol1/issue2/bechar.html>.

Becker, Howard S. 1982. *Art Worlds*. Berkeley: University of California Press.

--------. 1986. *Doing Things Together: Selected Papers*. Evanston, Ill.: Northwestern University Press.

--------. 2000. « Cases, Causes, Conjunctures, Stories and Imagery ». In *Case Study Method. Key Isssues, Key Texts*, sous la dir. de Roger Gomm, Martyn Hammersley et Peter Foster, p. 223-233. London: Sage Publications.

--------. 2005. « Making it up as you go along : How I Wrote Art Worlds ». En ligne. <http://home.earthlink.net/~hsbecker/articles/writingaw.html>.

Bell, Michael. 2008. *Service-Oriented Modeling: Service Analysis, Design, and Architecture*. Hoboken, NJ: Wiley.

Benedikt, Michael (dir. publ.). 1991. *Cyberspace : First Steps*. Cambridge (Mass.): MIT Press.

Berger, Peter L., et Thomas Luckmann. 1966. *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. New York: Doubleday.

Beuscart, Jean-Samuel, et Ashveen Peerbaye. 2006. « Histoires de dispositifs. (introduction) ». *Terrains & travaux*. vol. 2006/2, no 11, p. 3-15.

Bibard, Laurent. 1992. « L'innovation est-elle rationnelle ? ». In *Ces réseaux que la raison ignore*, sous la dir. de Centre de sociologie de l'innovation, p. 31-51. Paris: L'Harmattan.

Bignon, Romain. 2007. « Principes et structure des réseaux IRC ». *GNU/Linux Magazine France*, no 91, p. 48-51.

Bijker, Wiebe E. 1992. « The Social Construction of Fluorescent Lighting, Or How an Artifact Was Invented in Its Diffusion Stage ». In *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, sous la dir. de Wiebe E. Bijker et John Law, p. 75-102. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

--------. 1995. « Sociohistorical Technology Studies ». In *Handbook of Science and Technology Studies*, revised edition, sous la dir. de Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen et Trevor Pinch, p. 229-256. Thousand Oaks (Calif.): Sage Publications.

Bijker, Wiebe E., Thomas P. Hughes et Trevor Pinch (dir. publ.). 1987. *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Blandin, Bernard. 2002. *La construction du social par les objets*. Paris: PUF.

Bloor, David. 1976. *Knowledge and Social Imagery*. London: Routledge / Kegan Paul.

Blumer, Herbert. 1954. « What is wrong with social theory ? ». *American Sociological Review*, no 18, p. 3-10. En ligne. <http://www.brocku.ca/MeadProject/Blumer/Blumer_1954.html>. Consulté le 2010/01/11.

Boboc, Anca. 2005. « Le point sur la messagerie instantanée. Solutions grand public (IM) et solutions d'entreprise (EIM) ». *Réseaux*. vol. 2005/6, no 134, p. 223-261.

Bolici, Francesco, et Francesco Virili. 2009. « Network Outcome as Trigger for the Evolution of a Design Network: Coordination Processes Between Actors and Objects ». In *Information Systems: People, Organizations, Institutions, and Technologies*, sous la dir. de Alessandro D'Atri et Domenico Saccà, p. 73-80. Dordrecht (Netherlands): Physica-Verlag.

Bonneville, Luc, et Sylvie Grosjean. 2007. « Les défis que soulève l'informatisation de la pratique médicale sur le plan de l'innovation technologique ». *Canadian Journal of Communication*. vol. 32, p. 435-456. En ligne. <http://www.cjc-online.ca/index.php/journal/article/viewFile/1914/1971>.

Bougerol, Christiane. 2007. « Habileté technique et réputation. Les rivalités entre conducteurs à la Guadeloupe ». *Ethnologie française*. vol. XXXVII, no 4, p. 721-731.

Boullier, Dominique. 1989. « Archéologie des messageries ». *Réseaux*, no 38, p. 9-29.

Boullier, Dominique, et Martine Bleuzen. 1985. *L'impossible fraternité des ondes. La communication cibiste*. Rennes, LARES / Université de Haute-Bretagne; CCETT.

Bourdieu, Pierre. 1978. « Sur l'objectivation participante ». *Actes de la recherche en sciences sociales*, no 23, p. 67-69.

--------. 2003. « L'objectivation participante ». *Actes de la recherche en sciences sociales*, no 150, p. 43-58.

Bowden, Gary. 1995. « Coming of Age in STS: Some Methodological Musings ». In *Handbook of Science and Technology Studies*, sous la dir. de Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen et Trevor Pinch, p. 64-79. Thousand Oaks (Calif.): Sage Publications.

Bowen, Glenn A. 2006. « Grounded Theory and Sensitizing Concepts ». *International Journal of Qualitative Methods*. vol. 5, no 3. En ligne. <http://www.ualberta.ca/~iiqm/backissues/5_3/PDF/bowen.pdf>.

Bowker, Geoffrey C., et Susan Leigh Star. 1999. *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*. Cambridge (MA), The MIT Press.

Breton, Philippe. 1990a. *La tribu informatique. Enquête sur une passion moderne*. Coll. « Traversées ». Paris: Métailié.

--------. 1990b. *Une histoire de l'informatique*, Nouv. éd. Coll. « Points Sciences ». Paris: Editions La Découverte / Éditions du Seuil.

Breton, Philippe, et Serge Proulx. 2002. « Usages des technologies de l'information et de la communication ». In *L'Explosion de la communication de la communication à l'aube du XXIe siècle*, sous la dir. de Philippe Breton et Serge Proulx, p. 251-275. Paris: La Découverte.

Brinton, Aaron. 1997. « IRC Operators Guide ». En ligne. <http://www.irchelp.org/irchelp/ircd/ircopguide.html>.

Briole, Alain. 1992. « La réunion téléphone grand public : alliance du social et de la technique ». In *La communication plurielle. L'interaction dans les téléconférences*, sous la dir. de Pascal Périn et Michel Gensollen, p. 249-267. Paris: La Documentation française.

Briole, Alain, et Adam-Franck Tyar. 1987. *Fragments des passions ordinaires. Essai sur le phénomène de télé-sociabilité*. Paris: La Documentation française.

Brown, John Seely, et Paul Duguid. 2000. *The Social Life of Information*. Cambridge (Mass.): Harvard Business School Press.

Buchanan, Elizabeth A. 2010. « Internet Research Ethics: Past, Present, and Future ». In *The Handbook of Internet Studies*, sous la dir. de Robert Burnett, Mia Consalvo et Charles Ess, p. 83-108. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.

Byrne, Elisabeth 1994. « The Formation of Relationships on Internet Relay Chat (IRC) ». Mémoire pour l'obtention du Bachelor of Arts (Honours) in Applied Communication Studies, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Western Sydney, Nepean.

Caillois, Roger. 1967. *Les jeux et les hommes. Le masque et le vertige*, éd. revue et augmentée. Coll. « Idées ». Paris: Gallimard.

Callon, Michel. 1986a. « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc ». *L'Année sociologique*, no 36, p. 170-208.

--------. 1986b. « The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle ». In *Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World*, sous la dir. de Michel Callon, John Law et Arie Rip, p. 19-34. London: Macmillan Press.

--------. 1987. « Society in the Making : The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis ». In *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, sous la dir. de Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor Pinch, p. 83-103. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

--------. 1991. « Techno-economic networks and irreversibility ». In *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology, and Domination*, sous la dir. de John Law, p. 132-161. London: Routledge.

--------. 2006. « Sociologie de l'acteur réseau ». In *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs,* sous la dir. de Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour, p. 267-276. Paris: Presses de l'École des Mines de Paris.

Callon, Michel, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe. 2001. *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Seuil. Paris: Seuil.

Callon, Michel, et Bruno Latour. 1986. « Les paradoxes de la modernité: comment concevoir les innovations? ». *Prospective et santé*, no 36, p. 13-25.

Callon, Michel, et Fabian Muniesa. 2003. « Les marchés économiques comme dispositifs collectifs de calcul ». *Réseaux*, no 122, p. 189-233.

Campos, Milton. 2003. « The progressive construction of communication: Towards a model of cognitive networked communication and knowledge communities ». *Canadian Journal of Communication*. vol. 28, no 3, p. 291-322.

Cardon, Dominique. 2005. « De l'innovation ascendante ». *InternetActu*. En ligne. <http://www.internetactu.net/?p=5995> (Propos recueillis par Hubert Guillaud).

Casey, Sean. 1990. « Introduction to Fn and Forumnet ». En ligne. <ftp://ftp.icb.net/pub/icb/src/icbd/README.fn>.

Castells, Manuel. 2002. *La Galaxie Internet*. Paris: Fayard.

Certeau, Michel (de). 1990 [1980]. *L'Invention du quotidien (1. Arts de faire)*. Coll. « Folio Essais ». Paris: Gallimard.

Chapoulie, Jean-Michel. 1985. « Préface ». In *Outsiders. Etudes de sociologie de la déviance,* sous la dir. de Howard S. Becker, p. 9-21. Paris: Métailié.

Charalabidis, Alex. 2001. « The unofficial #irchelp FAQ ». (version 1.2.9). En ligne. <http://www.irchelp.org/irchelp/irchelpfaq.html>.

Charmaz, Kathy. 2003. « Grounded theory : Objectivist and constructivist methods ». In *Strategies for Qualitative Inquiry,* 2nd edition, sous la dir. de N. K. Denzin et Y. S. Lincoln, p. 249-291. Thousand Oaks (Calif.): Sage Publications.

Chayko, Mary. 2002. *Connecting : how we form social bonds and communities in the Internet age*. Albany, NY: State University of New York Press.

Church, Andrew. 2003. « The Internet Relay Chat Protocol, Version 3 ». (Projet de RFC). En ligne. <http://achurch.org/irc3/irc3-20031116.txt>.

Clarke, Adele E. 1991. « Social Worlds/Arenas Theory as Organizational Theory ». In *Social Organization and Social Process: Essays in Honor of Anselm Strauss,* sous la dir. de David R. Maines, p. 119-158. Edison, NJ: Aldine Transaction.

--------. 1998. *Disciplining Reproduction: Modernity, American Life Sciences, and the Problems of Sex*. Berkeley: University of California Press.

Clarke, Adele E., et Susan Leigh Star. 2008. « The Social Worlds Framework : A Theory/Method Package ». In *The Handbook of Science and Technology Studies,* 3e édition, sous la dir. de E. J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch et J. Wajcman, p. 113-137. Cambridge, MA: The MIT Press.

Coale, Kristi. 1997. « Romanian Cracker Faced Few Obstacles ». *Wired News*, 14/01/1997 En ligne. <http://www.wired.com/science/discoveries/news/1997/01/1459>.

Cole, Michael. 1996. *Cultural Psychology: A Once and Future Discipline*. Cambridge (Mass.): Belknap Press of Harvard University Press.

Collins, Harry. 1981. « Stages in the Empirical Programme of Relativism ». *Social Studies of Science*. vol. 11, no 1, p. 3-10.

-------- (dir. publ.). 2007. *Case Studies in Expertise and Experience*, special issue of *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 38, no 4.

Collins, Harry, et Trevor Pinch. 1982. *Frames of Meaning*. London: Routledge.

Collins, Harry, et Gary Sanders. 2007. « They give you the keys and say 'drive it!' Managers, referred expertise, and other expertises ». *Studies in History and Philosophy of Science*. vol. 38, no 4, p. 621-641.

Collins, Harry, et Steven Yearley. 1992. « Epistemological Chicken ». In *Science as Practice and Culture*, sous la dir. de Andrew Pickering. Chicago: University of Chicago Press.

Condon, Chris. non daté. « Chat Politics ». En ligne. <http://nethistory.dumbentia.com/chatpol.html>.

Connolly, Paul. 1998. « "Dancing to the wrong tune": ethnography, generalization, and research on racism in schools ». In *Researching Racism in Education*, sous la dir. de Paul Connolly et Barry Troyna. Buckingham: Open University Press.

Cooren, François. 2007. « Multiple Forms of Agency in Dialogue: Passion, Ventriloquism, and Interaction ». Communication au congrès annuel de l'International Communication Association, Montréal, 21-23 mai 2007. En ligne. <http://www.allacademic.com/meta/p231915_index.html>. Consulté le 2009/01/09.

Cronbach, Lee J. 1975. « Beyond the two disciplines of scientific psychology ». *American Psychologist*, no 30, p. 116-127.

Cruz, Alex. non daté. « An Introduction to Computer Conferencing: A Look at Software Available in the Academic ». En ligne. <http://www.textfiles.com/politics/computer>.

Daft, Richard L., et Robert H. Lengel. 1984. « Information Richness: A New Approach to Managerial Behavior and Organizational Design ». In *Research in Organizational Behavior*, sous la dir. de L. L. Cummings et B. M. Staw, p. 191-233. Homewood, IL: JAI Press.

--------. 1986. « Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design ». *Management Science*. vol. 32, no 5, p. 554-571.

Dalila. 2000. « DALnet History ». (Version 1.1.1; révision du 25/10/2009). En ligne. <http://docs.dal.net/docs/history.html>.

Danet, Brenda, Lucia Ruedenberg et Yehudit Rosenbaum-Tamari. 1997. « "Hmmm... Where's That Smoke Coming From?" Writing, Play and Performance on Internet Relay Chat ». *Journal of Computer-Mediated Communication*. vol. 2, no 4. En ligne. <http://jcmc.indiana.edu/vol2/issue4/danet.html>. Consulté le 2010/10/24.

Dear, Brian. 2002. « TERM-talk: PLATO's Instant Messaging ». En ligne. <http://www.platopeople.com/termtalk.html>.

DellaFera, C. Anthony, Mark W. Eichin, Robert S. French, David C. Jedlinsky, John T. Kohl et William E. Sommerfeld. 1988. « The Zephyr Notification Service ». Proceedings of Winter 1988 Usenix Conference. En ligne. <http://www.rfrench.org/papers/usenix.pdf>.

Dodier, Nicolas. 1993. « Les arènes des habiletés techniques ». *Raisons pratiques*, no 4, p. 115-139.

--------. 1995. *Les Hommes et les Machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées*. Paris: Métailié.

Dubois, Michel. 1999. *Introduction à la sociologie des sciences et des connaissances scientifiques*. Paris: PUF.

Efimova, Lilia. 2009. *Passion at work: blogging practices of knowledge workers*, Thèse de doctorat. Enschede, Netherlands: Novay. En ligne. <http://blog.mathemagenic.com/phd/dissertation/>.

Eglash, Ron. 2000. « Cultural Cybernetics: the Mutual Construction of People and Machines ». Congrès de la Society for Social Studies of Science (4S), Vienne. En ligne. <http://www.rpi.edu/~eglash/eglash.dir/cyb/cultcyb.dir/cultcyb.htm>. Consulté le 2009/01/09.

Engen, Vegard. 2000. « The Great Split ». En ligne. <http://ircnet.org/History/veggen-history2.html>.

Ess, Charles, et AoIR ethics working committee. 2002. « Ethical decision-making and Internet research: Recommendations from the aoir ethics working committee ». En ligne. <http://aoir.org/reports/ethics.pdf>. Consulté le 2009/11/13.

Feenberg, Andrew. 1989. « The written world: On the theory and practice of computer conferencing ». In *Mindweave: communication, computers and distance education* sous la dir. de Mason R. et Kaye A, p. 22-39. Oxford: Pergamon Press. En ligne. <http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/feenberg/Writworl.htm>.

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

--------. 1997. « La question de la technique dans les recherches sur la communication ». In *Sociologie de la communication*, sous la dir. de Paul Beaud, Patrice Flichy, Dominique Pasquier et Louis Quéré, p. 243-270. Paris: CNET.

--------. 2001. *L'imaginaire d'Internet*. Paris: La Découverte.

--------. 2003. « Le modèle de la production et de la circulation libre des produits intellectuels constitue-t-il une alternative? ». In *2001 Bogues : globalisme et*

pluralisme - Tome 2 : Usages des TIC, sous la dir. de Jean-Guy Lacroix et Gaëtan Tremblay. [Québec]: Presses de l'Université Laval.

Foray, Dominique, et Jean-Benoît Zimmermann. 2001. « L'économie du logiciel libre: organisation coopérative et incitation à l'innovation ». *Revue économique*. vol. 51, p. 77-93.

Forest, Joëlle. 2007. « Artefact, les apports de l'approche simonienne ». Communication au colloque « MEOTIC (Mode d'existence des objets techniques d'information et communication) », Institut de la communication et des médias (Université Stendhal), Echirolles, 7 et 8 mars 2007. En ligne. <http://w3.u-grenoble3.fr/les_enjeux/2007-meotic/Forest/>.

Fornel, Michel de. 1989. « Une situation interactionnelle négligée: la messagerie télématique ». *Réseaux*, no 38, p. 31-48.

--------. 1994. « Le cadre interactionnel de l'échange visiophonique ». *Réseaux*, no 64, p. 107-132.

Foucault, Michel. 1969. *L'Archéologie du savoir*. Paris: Gallimard.

--------. 1994 [1977]. « Le jeu de Michel Foucault ». In *Dits et écrits 1954-1988. Vol. III : 1976-1979*, sous la dir. de Daniel Defert, François Ewald et Jacques Lagrange, p. 298-329. Paris: Gallimard.

Franke, Nikolaus, et Eric von Hippel. 2003. « Finding commercially attractive user innovations: an exploration and test of "lead user" theory ». *MIT Sloan School of Management Working Paper*, no 4402-03. (Révisé en juillet 2003).

Frechette, Ian, et Helen Rose. non daté. « Early IRC history ». En ligne. <http://www.efnet.org/?module=docs&doc=22>.

Fujimura, Joan H. 1992. « Crafting Science: Standardized Packages, Boundary Objects, and "Translation" ». In *Science as Practice and Culture*, sous la dir. de Andrew Pickering, p. 168-211. Chicago: University of Chicago Press.

Fuller, Matthew. 2008a. « Introduction, the Stuff of Software ». In *Software Studies: a lexicon*, sous la dir. de Matthew Fuller, p. 1-13. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

-------- (dir. publ.). 2008b. *Software Studies: a lexicon*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Fuller, Steve, et James H. Collier. 2004. *Philosophy, Rhetoric, and the End of Knowledge: A New Beginning for Science and Technology Studies*, 2nd edition. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Gaffiot, Félix. 1934. *Dictionnaire Latin-Français*. Paris, Hachette. En ligne. <http://www.lexilogos.com/latin/gaffiot.php>.

Garcia, Angela Cora, Alecea I. Standlee, Jennifer Bechkoff et Cui Yan. 2009. « Ethnographic Approaches to the Internet and Computer-Mediated Communication ». *Journal of Contemporary Ethnography*. vol. 38, no 1, p. 52-84.

García Vitoria, Laura. 2005. « « Ma » sérendipité et la « vôtre » ». *Lettre du CAP*. En ligne. <http://www.arenotech.org/CAP/serendipite.htm>. Consulté le 2009/11/23.

Garud, Raghu, Sanjay Jain et Philipp Tuertscher. 2008. « Incomplete by Design and Designing for Incompleteness ». *Organization Studies*. vol. 29, no 3, p. 351-371. En ligne. <http://oss.sagepub.com/cgi/content/abstract/29/3/351>.

Geertz, Clifford. 1998 [1973]. « La description dense : Vers une théorie interprétative de la culture ». *Enquête, anthropologie, histoire, sociologie*, no 6, p. 73-105. (traduction d'André Mary).

George, Éric, et Michael Totschnig. 2001. « Vingt ans de CMO. Dialogue sur l'histoire d'un concept et d'un champ de recherche ». Colloque « La communication médiatisée par ordinateur : un carrefour de problématiques », Université de Sherbrooke, 15-16 mai 2001. En ligne. <http://grm.uqam.ca/sites/wwt.grm.uqam.ca/files/textes/cmo2001george.html>.

Giddens, Anthony. 1987. *La constitution de la société*. Paris: PUF.

--------. 1994. *Les conséquences de la modernité*. Paris: L'Harmattan.

Gimon, Charles A. non daté. « IRC: The Net in Realtime. Part Two: History. ». En ligne. <http://www.skypoint.com/members/gimonca/irc2.html>.

Girard, René. 1998 [1972]. *La Violence et le Sacré*. Coll. « Pluriel ». Paris: Hachette.

Glaser, Barney G., et Anselm L. Strauss. 1967. *The Discovery of Grounded Theory : Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.

--------. 1994. « Case histories and case studies ». In *More grounded theory methodology : A reader*, sous la dir. de Barney G. Glaser, p. 233-245. Mill Valley (Calif.): Sociology Press.

Goldenberg, Anne. 2010. « La participation dans les communautés épistémiques: don ou contribution? ». In *Web social, mutation de la communication*, sous la dir. de Florence Millerand, Serge Proulx et Julien Rueff, p. 217-230. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Gomm, Roger, Martyn Hammersley et Peter Foster (dir. publ.). 2000. *Case Study Method. Key Isssues, Key Texts*. London: Sage Publications.

Goody, Jack. 1979. *La raison graphique : la domestication de la pensée sauvage*. Coll. « Le Sens commun ». Paris: Editions de Minuit.

Granger, Gilles-Gaston. 1992. *La science et les sciences*. Coll. « Que sais-je? », no 2710. Paris: PUF.

Grebennikova Krasautsava, Irina. 2008. « L'interaction médiatisée à travers le *chat* comme dispositif sociotechnique ». *Les Enjeux de l'information et de la communication*. En ligne. <http://w3.u-grenoble3.fr/les_enjeux/2008/Krasautsava/>.

Grier, David Alan, et Mary Campbell. 2000. « A Social History of Bitnet and Listserv, 1985–1991 ». *IEEE Annals of the History of Computing*, p. 32-41.

Grosjean, Sylvie. 2004. « Médiation instrumentale et activité collaborative de conception. Une analyse d'une forme de communication instrumentée ». *Les Enjeux de l'information et de la communication*. En ligne. <http://w3.u-grenoble3.fr/les_enjeux/2004/Grojean/index.php>.

Guchet, Xavier. 2008. « Evolution technique et objectivité technique chez Leroi-Gourhan et Simondon ». *Appareil*, no 2. En ligne. <http://revues.mshparisnord.org/lodel/appareil/index.php?id=580>.

Guichard, Éric (dir. publ.). 2001. *Comprendre les usages de l'Internet*. Paris: Éditions Rue d'Ulm/Presses de l'École normale supérieure.

Hafner, Katie, et Matthew Lyon. 1996. « Talking Headers ». *The Washington Post Magazine*. En ligne. <http://www.chick.net/wizards/email.html>.

Haigh, Thomas. 2008. « Protocols for Profit. Web and E-mail Technologies as Product and Infrastructure ». In *The Internet and American Business*, sous la dir. de William Aspray et Paul E. Ceruzzi, p. 105-158. Cambridge (MA): The MIT Press.

Hamel, Jacques. 1998. « Défense et illustration de la méthode des études de cas en sociologie et en anthropologie. Quelques notes et rappels ». *Cahiers internationaux de sociologie*. vol. 104, p. 121-138.

Hammersley, Martyn, et Roger Gomm. 2000. « Introduction ». In *Case Study Method. Key Isssues, Key Texts*, sous la dir. de Roger Gomm, Martyn Hammersley et Peter Foster, p. 1-16. London: Sage Publications.

Hammersley, Martyn, Roger Gomm et Peter Foster. 2000. « Case Study and Theory ». In *Case Study Method. Key Isssues, Key Texts*, sous la dir. de Roger Gomm, Martyn Hammersley et Peter Foster, p. 234-258. London: Sage Publications.

Hartl, Anton, et Armin Gruner. 1990. « A proposal for IRC services. The ideas behind NickServ ». Message diffusé sur la liste « Irclist », 30/07/1990.

Henri, France, et Karin Lundgren-Cayrol. 2001. *Apprentissage collaboratif à distance*. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Hentschel, Elke. 1998. « Communication on IRC ». *Linguistik online*, no 1. En ligne. <http://www.linguistik-online.de/irc.htm>.

Herring, Susan C. (dir. publ.). 1996. *Computer-Mediated Communication: Linguistic, social, and cross-cultural perspectives*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Co.

--------. 1999. « Interactional coherence in CMC ». *Journal of Computer-Mediated Communication*. vol. 4, no 4. En ligne. <http://jcmc.indiana.edu/vol4/issue4/herring.html>.

--------. 2004. « Slouching Toward the Ordinary: Current Trends in Computer-Mediated Communication ». *New Media & Society*. vol. 6, no 1, p. 26-36.

Hess, David. 2002. « Ethnography and the Development of Science and Technology Studies ». In *Handbook of Ethnography*, sous la dir. de Paul A. Atkinson,

Amanda Jane Coffey, Sara Delamont, John Lofland et Lyn H. Lofland, p. 234-245.

Hildreth, Paul M. 2003. *Going Virtual: Distributed Communities in Practice*. Hershey (Penn.): IGI Global.

Hiltz, Starr Roxanne, et Murray Turoff. 1978. *The Network Nation : Human Communication via Computer*. Reading, Mass. ; Don Mills, Ont.: Addison-Wesley.

--------. 1985. « Structuring Computer-mediated Communication Systems to Avoid Information Overload ». *Communications of the ACM*. vol. 28, no 7.

--------. 1993. *The Network Nation : Human Communication via Computer*, revised edition. Cambridge (MA): The MIT Press.

Himanen, Pekka. 2001. *L'Éthique hacker et l'esprit de l'ère de l'information*. Paris: Exils.

Hine, Christine. 2000. *Virtual ethnography*. London ; Thousand Oaks, Calif.: Sage.

Hinner, Kajetan. 2000. « Statistics of Major IRC Networks: Methods and Summary of User Count ». *M/C*. vol. 3, no 4. En ligne. <http://journal.media-culture.org.au/0008/count.php>.

Hippel, Eric von. 2001. « Innovation by User Communities: Learning From Open-Source Software ». *Sloan Management Review*. vol. 42, no 4, p. 82-86. En ligne. <http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/files/pdfs/4248SxW.pdf>.

--------. 2005. *Democratizing Innovation*. Cambridge (Mass.): The MIT Press. En ligne. <http://web.mit.edu/evhippel/www/democ1.htm>.

Hudson, James M., et Amy Bruckman. 2002. « IRC Français: The Creation of an Internet-Based SLA Community ». *Computer Assisted Language Learning (CALL)*. vol. 15, no 2, p. 109-134. En ligne. <http://www.cc.gatech.edu/~asb/papers/call02.pdf>. Consulté le 2009/11/13.

--------. 2004. « 'Go Away': Participant Objections to Being Studied and the Ethics of Chatroom Research ». *The Information Society*, no 2, p. 127-139. En ligne. <http://www.cc.gatech.edu/~asb/papers/hudson-bruckman-tis04.pdf>. Consulté le 2009/11/13.

Hughes, Thomas P. 1986. « The Seamless Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera ». *Social Studies of Science*. vol. 16, no 2, p. 281-292.

--------. 1998. « L'histoire comme systèmes en évolution ». *Annales. Histoire, Sciences sociales*. vol. 53, no 4-5, p. 839-857.

Humphrys, Mark. 2008. « How my program passed the Turing Test ». In *Parsing the Turing Test: Philosophical and Methodological Issues in the Quest for the Thinking Computer*, sous la dir. de Robert Epstein, Gary Roberts et Grace Beber, p. 237-260. Dordrecht (Netherlands): Springer. En ligne. <http://www.compapp.dcu.ie/~humphrys/Turing.Test/08.chapter.html>.

Ishii, Kei. 2005. « Code Governance. «Code» as Regulation in a Self-Governed Internet Application from a Computer Science Perspective ». Thèse de doctorat en

informatique, Département d'électronique et d'informatique, Université technique de Berlin. En ligne. <http://opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2005/1104/pdf/ishii_kei.pdf>.

Jasanoff, Sheila, Gerald E. Markle, James C. Petersen et Trevor Pinch (dir. publ.). 1995. *Handbook of Science and Technology Studies*, revised edition. Thousand Oaks (Calif.): Sage Publications.

Joas, Hans. 2004. « Le nouveau rôle des sciences sociales dans la perspective d'une théorie de l'action ». *La Revue du M.A.U.S.S.* vol. 2004/2, no 24, p. 101-114.

Jones, Quentin. 1997. « Virtual-Communities, Virtual Settlements & Cyber-Archaeology: A theorethical Outline ». *Journal of Computer-Mediated Communication*. vol. 3, no 3. En ligne. <http://jcmc.indiana.edu/vol3/issue3/jones.html>. Consulté le 2009/11/12.

Jones, Steve. 1995. *CyberSociety : computer-mediated communication and community*. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

--------. 1997. *Virtual culture : identity and communication in cybersociety*. London ; Thousand Oaks: Sage Publications.

--------. 1998. *CyberSociety 2.0 : revisiting computer-mediated communication and community*. Coll. « New media cultures ». Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

Jouët, Josiane. 1987. *L'écran apprivoisé. Télématique et informatique à domicile*. Coll. « Réseaux ». Paris: CNET.

--------. 1989. « Une communauté télématique. Les axiens ». *Réseaux*, no 38, p. 50-66.

--------. 2000. « Retour critique sur la sociologie des usages ». *Réseaux*, no 100, p. 487-521.

Kalt, Christophe. 1996. « TS-Delay comparison ». En ligne. <http://www.irc.org/tech_docs/TS-Delay.html>. Dernière modification le *12/06/1996*

--------. 1997. « IRC Services ». (version 1.4). En ligne. <http://www.irc.org/tech_docs/ircnet/SERVICE.html>.

--------. 2000a. *RFC 2810 – Internet Relay Chat: Architecture*, Network Working Group, IETF. En ligne. <http://tools.ietf.org/html/rfc2810>.

--------. 2000b. *RFC 2811 – Internet Relay Chat: Channel Management*, Network Working Group, IETF. En ligne. <http://tools.ietf.org/html/rfc2811>.

--------. 2000c. *RFC 2812 – Internet Relay Chat: Client Protocol*, Network Working Group, IETF. En ligne. <http://tools.ietf.org/html/rfc2812>.

--------. 2000d. *RFC 2813 – Internet Relay Chat: Server Protocol*, Network Working Group, IETF. En ligne. <http://tools.ietf.org/html/rfc2813>.

Kaptelinin, Victor, et Bonnie A. Nardi. 2009. *Acting With Technology: Activity Theory and Interaction*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Kell, Jeff. 1987. « RELAY: Past, Present, and Future ». En ligne. <http://web.inter.nl.net/users/fred/relay/relhis.html>.

Kendall, Lori. 2002. *Hanging out in the virtual pub : masculinities and relationships online*. Berkeley: University of California Press.

Kerr, Elaine B., et Starr Roxanne Hiltz. 1982. *Computer-mediated communication systems : status and evaluation*. Coll. « Human communication research series ». New York, N.Y. ; Toronto: Academic Press.

Kiesler, Sara (dir. publ.). 1997. *Culture of the Internet*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Kiesler, Sara, Jane Siegel et Timothy W. McGuire. 1984. « Social Psychological Aspects of Computer-Mediated Communication ». *American Psychologist*. vol. 39, no 10, p. 11-26.

Kilker, Julian. 2002. « Social and Technical Interoperability, the Construction of Users, and "Arrested Closure": A Case Study of Networked Electronic Mail Development ». *Iterations*. vol. 1. En ligne. <http://www.cbi.umn.edu/ iterations/kilker.html>.

Klein, Annabelle, et Jean-Luc Brackelaire. 1999. « Le dispositif : une aide aux identités en crise ». *Hermès*, no 25, p. 67-81.

Kleinman, Sharon S. 2004. « Researching OURNET: A Case Study of a Multiple Methods Approach ». In *Online Social Research: Methods, Issues, and Ethics*, sous la dir. de Mark D. Johns, Shing-Ling Sarina Chen et G. Jon Hall, p. 47-62. New York: Peter Lang.

Kleinrock, Leonard. 1997. « Len Kleinrock on the Origins of the Internet: "This is login" ». *IEEE Internet Computing*. vol. 1, no 2. (p. 93.1).

Knorr Cetina, Karin. 1997. « Sociality with Objects: Social Relations in Postsocial Knowledge Societies ». *Theory, Culture & Society*. vol. 14, no 4, p. 1-30.

Koch, Christian. 2000. « The Ventriloquist's Dummy? The Role of Technology in Political Processes ». *Technology Analysis & Strategic Management*. vol. 12, no 1.

Kuhn, Thomas S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions, Chicago: University of Chicago Press.* Chicago: University of Chicago Press.

Kurlander, David, Tim Skelly et David Salesin. 1996. « Comic Chat ». In *Computer Graphics Proceedings*, sous la dir. de, p. 225-236: ACM SIGGRAPH. En ligne. <http://kurlander.net/DJ/Pubs/SIGGRAPH96.pdf>.

Lacroix, Jean-Guy, Gaëtan Tremblay et Gilles Pronovost. 1993. « La mise en place de l'offre et la formation des usages des NTIC. Les cas de Vidéoway et de Télétel ». *Cahiers de recherche sociologique*, no 21.

LadyDana. 2001. « A propos des IRCOps ». (Version 1.1.2, trad. en français par TigerWood). En ligne. <http://docs.dal.net/docs/operinfofr.html>.

Laporte, Marc. 2009. « La gestion participative d'un projet en logiciel libre: l'exemple de TikiWiki ». Communication au colloque « Contribuer dans l'univers Internet: le lien social au service de la production? », LabCMO, Université du Québec à Montréal, 6 novembre 2009.

Larson, Gary W. 2003. « Instant Messaging ». In *Encyclopedia of New Media*, sous la dir. de Steve Jones, p. 236-237. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

Lasswell, Harold D. 1927. *Propaganda Technique in the World War*. New York: Knopf.

Latour, Bruno. 1987. *Science in Action : How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.

--------. 1991. *Nous n'avons jamais été modernes : essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte.

--------. 1992a. « Introduction ». In *Ces réseaux que la raison ignore*, sous la dir. de Centre de sociologie de l'innovation, p. 1-4. Paris: L'Harmattan.

--------. 1992b. « Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts ». In *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, sous la dir. de Wiebe E. Bijker et John Law, p. 225-258. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

--------. 1993. « Ethnography of a "High-Tech" Case: About Aramis ». In *Technological Choices: Transformation in Material Cultures since the Neolithic*, sous la dir. de P. Lemonier, p. 372-398. London; New York: Routledge.

--------. 1994. « Une sociologie sans objet ? Note théorique sur l'interobjectivité ». *Sociologie du travail*. vol. 36, no 4, p. 587-607.

--------. 1996. *Petites leçons de sociologie des sciences*. Coll. « Points ». Paris: La Découverte.

--------. 2001. *L'espoir de Pandore. Pour une version réaliste de l'activité scientifique*. Paris: La Découverte.

--------. 2002. *La fabrique du droit. Une ethnographie du Conseil d'État*. Paris: La Découverte.

--------. 2004. « Comment finir une thèse de sociologie. Petit dialogue entre un étudiant et un professeur (quelque peu socratique) ». *La Revue du M.A.U.S.S.*, no 24, p. 154-172.

--------. 2006. *Changer de société : refaire de la sociologie*. Paris: La Découverte.

Latour, Bruno, Philippe Mauguin et Geneviève Teil. 1991. « Une méthode nouvelle de suivi socio-technique des innovations: le graphe socio-technique ». In *Gestion de la recherche*, sous la dir. de Dominique Vinck, p. 419-480. Bruxelles: De Boeck.

Latour, Bruno, et Steve Woolgar. 1996 [1979]. *La Vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*, trad. fr. 1988. Coll. « Poche ». Paris: La Découverte.

Latzko-Toth, Guillaume. 1998. « À la rencontre des tribus IRC : le cas d'une communauté d'usagers québécois de l'Internet Relay Chat ». Mémoire de maîtrise

en communication, Université du Québec à Montréal. En ligne. <http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00461232/>.

--------. 2001. « L'Internet Relay Chat: un dispositif sociotechnique riche d'enseignements ». In *Émergences et continuité dans les recherches en information et communication, Actes du XIIe Congrès national des sciences de l'information et de la communication, UNESCO (Paris)*, sous la dir. de, p. 181-188. Paris: SFSIC.

Lave, Jean. 1993. « The Practice of Learning ». In *Understanding practice: Perspectives on activity and context*, sous la dir. de Seth Chaiklin et Jean Lave, p. 3-34. Cambridge (England): Cambridge University Press.

Lave, Jean, et Etienne Wenger. 1991. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge (England): Cambridge University Press.

Law, John. 1987. « Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion ». In *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, sous la dir. de Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor Pinch, p. 111-134. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

--------. 1992. « Notes on the Theory of Actor-Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity ». *Systems Practice*. vol. 5, no 4, p. 379–393.

Law, John, et Wiebe E. Bijker. 1992. « Postcript: Technology, Stability, and Social Theory ». In *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, sous la dir. de Wiebe E. Bijker et John Law, p. 290-308. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Law, John, et John Hassard. 1999. *Actor Network Theory and After*. Oxford: Blackwell.

Lawrie, Michael. 1992. « Life Cycle ». (Mis à jour en 1995). En ligne. <http://lorry.org/Docs/life.cycle>.

--------. 1996. « Acceptable Use Policy for IRCnet user and routing servers ». En ligne. <http://www.ircnet.org/Docs/aup.html>.

--------. 2001. « IRCnet History ». En ligne. <http://ircnet.org/history.html>.

--------. 2002. « Parallels in MUD and IRC History ». En ligne. <http://www.ircnet.org/History/jarkko-mjl.html>.

Le Blanc, Jocelyne. 2004. *L'archéologie du savoir de Michel Foucault pour penser le corps sexué autrement*. Coll. « Ouverture philosophique ». Paris: L'Harmattan.

Leonard, Andrew. 1997. *Bots: The Origin of New Species*. New York: Penguin Books.

Lessig, Lawrence. 1999a. *Code and Other Laws of Cyberspace*. New York: Basic Books.

--------. 1999b. « Open Code and Open Societies: Values of Internet Governance ». *Chicago-Kent Law Review*. vol. 74, no 3, p. 1406-1420. En ligne. <http://cyber.law.harvard.edu/works/lessig/final.PDF>. Consulté le 2010/02/14.

Lévi-Strauss, Claude. 1984 [1955]. *Tristes tropiques*. Coll. « Terre humaine/Poche ». Paris: Presses Pocket/Plon.

Licklider, J.C.R., et Robert W. Taylor. 1990 [1968]. « The Computer as a Communication Device ». *SRC Research Report*, no 61, p. 21-41. En ligne. <ftp://gatekeeper.research.compaq.com/pub/DEC/SRC/research-reports/SRC-061.pdf> (Initialement publié dans la revue *Science and Technology*, avril 1968).

Licoppe, Christian, Serge Proulx et Renato Cudicio. 2009. « The development of the IM 'quick question' instant messaging genre: social networking and the economy of contribution in the workplace ». Internet Research 10.0, 10th Annual Conference of the Association of Internet Researchers (AoIR) « Internet: Critical », Milwaukee, WI. En ligne. <http://ocs.sfu.ca/aoir/index.php/ir/10/paper/view/148>.

--------. 2010. « Contribution et coopération à distance via l'usage de messageries instantanées en entreprise ». In *Web social, mutation de la communication*, sous la dir. de Florence Millerand, Serge Proulx et Julien Rueff, p. 233-251. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Lincoln, Y. S., et E. G. Guba. 2000 [1979]. « The Only Generalization Is : There Is No Generalization ». In *Case Study Method. Key Isssues, Key Texts*, sous la dir. de Roger Gomm, Martyn Hammersley et Peter Foster, p. 27-44. London: Sage Publications.

Lindsay, Christina. 2003. « From the Shadows: Users as Designers, Producers, Marketers, Distributers and Technical Support ». In *How Users Matter. The Co-Construction of Users and Technologies*, sous la dir. de Nelly Oudshoorn et Trevor Pinch, p. 29-50. Cambridge (MA); London (England): The MIT Press.

Llima, Roger Espel. non daté. « EFnet's protocol changes ». En ligne. <http://www.iagora.com/~espel/ircd/index.html>.

Loesch, Carlo von. 2006. « Talk:Bitnet Relay - Rename to *Bitnet Relay* ». En ligne. <http://en.wikipedia.org/wiki/Talk:Bitnet_Relay>. Consulté le 2010/02/22.

--------. non daté. « Whitepaper on PSYC ». En ligne. <http://www.psyc.eu/whitepaper/>.

Long, Jane, et Matthew Allen. 2001. « Hacking the Undernet: Libertarian limits; commercial containment ». *Australian Journal of Communication*. vol. 28, no 3, p. 37-44. En ligne. <http://netcrit.net/content/ajcirc2001.pdf> (Prépublication).

Lukesh, Susan S. 1999. « Email and the Potential Loss to Future Archives and Scholarship or the Dog that Didn't Bark ». *First Monday*. vol. 4, no 9. En ligne. <http://www.firstmonday.org/issues/issue4_9/lukesh/index.html>.

Lynch, Michael. 1985. *Art and artifact in laboratory science : a study of shop work and shop talk in a research laboratory*. London: Routledge / Kegan Paul.

Mackenzie, Adrian. 2006. *Cutting Code: Software and Sociality*. New York: Peter Lang.

MacKenzie, Donald, et Judy Wajcman (dir. publ.). 1999. *The Social Shaping of Technology*, 2nd edition. Buckingham: Open University Press.

Manzini, Ezio. 1991. *Artefacts. Vers une nouvelle écologie de l'environnement artificiel.* Coll. « Les Essais ». Paris: Éditions du Centre Pompidou.

Marcus, George E. 1998. *Ethnography through Thick and Thin*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Marino, Mark C. 2006. « Critical Code Studies ». *Electronic Book Review*. En ligne. <http://electronicbookreview.com/thread/electropoetics/codology>.

Markham, Annette N. 1998. *Life Online: Researching Real Experience in Virtual Space*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.

--------. 2006. « Ethic as Method, Method as Ethic: A Case for Reflexivity in Qualitative ICT Research ». *Journal of Information Ethics*. vol. 15, no 2, p. 37-54. En ligne. <http://markham.internetinquiry.org/writing/jie.pdf> (Prépublication).

Markus, M. L. 1983. « Power, politics and MIS implementation ». *Communications of the ACM*, no 26, p. 430-444.

Mattelart, Armand. 1997. *L'invention de la communication*. Paris: La Découverte/Poche.

Mattio, Véronique. 2001. « Les cyberconversations. Analyse interactionnelle. ». Mémoire de D.E.A. en linguistique, Université de La Réunion. En ligne. <http://cyberconversations.free.fr/TableDesMatieres.html>.

--------. 2004. « Les ressources sûres des cyberconversations. Analyse goffmanienne des interactions sur le dialogue en direct de Caramail ». *COMMposite*. vol. 2004. En ligne. <http://commposite.org/v1/2004/articles/mattio.html>.

McKee, Heidi A., et James E. Porter. 2009. *The Ethics of Internet Research. A Rhetorical, Case-Based Process*. New York: Peter Lang.

Meyer, Eric T. 2006. « Socio-Technical Interaction Networks: A Discussion of the Strengths, Weaknesses and Future of Kling's STIN Model ». In *Social Informatics: An Information Society for all? In Remembrance of Rob Kling*, sous la dir. de Jacques Berleur, Markku I. Nurminen et John Impagliazzo, p. 37-48. Boston: Springer.

Millerand, Florence. 2001. « Le courrier électronique: artefact cognitif et dispositif de communication ». Communication au colloque « La communication médiatisée par ordinateur: un carrefour de problématiques », ACFAS, Université de Sherbrooke, 16-17 mai 2001. En ligne. <http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/00/15/96/HTML/>.

Millette, Mélanie. 2009. « Re: Petite question ». Courriel personnel, 27/11/2009.

Mirashi, Mandar. 1993a. « The History of the Undernet ». En ligne. <http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/irc/undernet/undernet-history>.

--------. 1993b. « Undernetiquette and policies ». En ligne. <http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/irc/undernet/Undernetiquette-and-policies>.

--------. 1997. « The Undernet IRC Legal issues FAQ (v 1.8) ». En ligne. <http://web.archive.org/web/19981203013119/http://www.wildstar.net/~mandar/legal-faq.html>.

Mirashi, Mandar, et Stacy Brown. 2003. « The History of the Undernet ». En ligne. <http://www.user-com.undernet.org/documents/uhistory.php>.

Mirashi, Mandar, et Paul Grant. 1995. « Undernet Frequently Asked Questions (FAQ) ». (version 3.2.0). En ligne. <http://www.faqs.org/faqs/irc/undernet-faq/>.

Morningstar, Chip, et F. Randall Farmer. 1991. « The Lessons of Lucasfilm's Habitat ». In *Cyberspace: First Steps*, sous la dir. de Michael Benedikt, p. 273-301. Cambridge (MA): MIT Press.

Morris, Sue. 2003. « WADs, Bots and Mods: Multiplayer FPS Games as Co-creative Media ». In *Level Up Conference Proceedings*, sous la dir. de. Université d'Utrecht. En ligne. <http://www.digra.org/dl/db/05150.21522.pdf>.

Muniesa, Fabian, Yuval Millo et Michel Callon. 2007. « An introduction to market devices ». *Sociological Review*. vol. 55, no s2, p. 1-12.

Neff, Gina, et David Stark. 2003. « Permanently Beta: Responsive Organization in the Internet Era ». In *Society Online: The Internet in Context*, sous la dir. de Philip Howard et Steven G. Jones, p. 173-188. Thousand Oaks (CA): Sage Publications. En ligne. <http://www.coi.columbia.edu/pdf/neff_stark_pb.pdf>.

Negroponte, Nicholas. 1995. *L'Homme numérique*. Paris: Robert Laffont.

Norman, Donald A. 1993. « Les artefacts cognitifs ». *Raisons pratiques*, no 4, p. 15-34.

Nussbacher, Henry. 1985. « Chat server machines ». En ligne. <http://nethistory.dumbentia.com/chatpol.html>.

Nystrom, Mika. 1993. « Recent Growth in Number of IRC Clients and Projected Future Growth ». Cambridge (Mass.), Massachusetts Institute of Technology. En ligne. <http://www.nic.funet.fi/~irc/old.from.lut.gopher/IRC%20growth%20study>.

O'Neil, Mathieu. 2009. *Cyberchiefs: Autonomy and Authority in Online Tribes*. London: Pluto Press.

Oikarinen, Jarkko. 1989. *Internet Relay Chat Protocol*, document accompagnant la version 2.1 d'IRC. En ligne. <ftp://ftp.ksu.edu.tw/Unix/IRC/server/Old/irc2.1/>.

--------. 2004. « Foreword ». In *IRC Hacks*, sous la dir. de Paul Mutton, p. vii-viii. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Oikarinen, Jarkko, et Darren Reed. 1993. *RFC 1459 – Internet Relay Chat Protocol*, Network Working Group, IETF. En ligne. <http://tools.ietf.org/html/rfc1459>.

Olsen, Ove Ruben R. 1994. « The Tao of Internet Relay Chat ». En ligne. <http://www.irc.org/history_docs/tao.html>.

Ooi, Vincent. 2002. « Aspects of computer-mediated communication for research in corpus linguistics ». In *New Frontiers of Corpus Research*, sous la dir. de Peters P., Collins P. et Smith A, p. 91-104. Amsterdam/New York: Rodopi. En ligne. <http://courses.nus.edu.sg/course/ellooiby/cmcaspects.pdf>.

Orlikowski, Wanda J. 2000. « Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations ». *Organization Science*. vol. 11, no 4, p. 404-428.

Østerlund, Carsten, et Paul R. Carlile. 2005. « Relations in Practice: Sorting Through Practice. Theories on Knowledge Sharing in Complex Organizations ». *The Information Society*, no 21, p. 91-107.

Oudshoorn, Nelly, et Trevor Pinch (dir. publ.). 2003a. *How Users Matter: The Co-Construction of Users and Technology*. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

--------. 2003b. « Introduction: How Users and Non-Users Matter ». In *How Users Matter: The Co-Construction of Users and Technology*, sous la dir. de Nelly Oudshoorn et Trevor Pinch, p. 1-25. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Paquin, Louis-Claude. 2006. *Comprendre les médias interactifs*. Montréal: Isabelle Quentin éditeur.

Pasco, Gwenaëlle. 2001. « Napster, dispositif socio-technique ou communauté de partage ? ». In *Comprendre les usages de l'Internet*, sous la dir. de Éric Guichard, p. 230-252. Paris: Éditions Rue d'Ulm/Presses de l'École normale supérieure.

Pastinelli, Madeleine. 1999. « Ethnographie d'une délocalisation virtuelle : Le rapport à l'espace des internautes dans les canaux de chat ». *Terminal*, no 79, p. 41-60. En ligne. <http://www.er.uqam.ca/nobel/soietaut/pages_personnelles/co-chercheurs/etudiants/pastinelli_ethnogr.pdf>.

--------. 2003. « La danse en ligne dans les *voice chat* du réseau Paltalk : une nouvelle modalité de l'être-ensemble dans l'espace virtuel ». Colloque « Territoires partagés », ACFAS, Université du Québec à Rimouski, 20 mai 2003. En ligne. <http://www.vrm.ca/documents/Pastinelli.pdf> (Résumé).

--------. 2007. *Des souris, des hommes et des femmes au village global : parole, pratiques identitaires et lien social dans un espace de bavardage électronique*. [Québec]: Presses de l'Université Laval.

Paulsen, Volker, Michael Lawrie et Bernhard Loren. 2004 [1999]. « Global IRC Management Framework ». (BIC RFC). En ligne. <http://www.pretender.cz/stuff/bic-rfc.html>. Consulté le 2010/02/23.

Peeters, Hugues, et Philippe Charlier. 1999. « Contributions à une théorie du dispositif ». *Hermès*, no 25, p. 15-23.

Périn, Pascal, et Michel Gensollen (dir. publ.). 1992. *La communication plurielle. L'interaction dans les téléconférences*. Paris: La Documentation française.

Perriault, Jacques. 1989. *La logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*. Paris: Flammarion.

Pickering, Andrew. 1993. « The Mangle of Practice: Agency and Emergence in the Sociology of Science ». *The American Journal of Sociology* vol. 99, no 3, p. 559-589.

Pierozak, Isabelle. 2003. « Le français tchaté. Une étude en trois dimensions – sociolinguistique, syntaxique et graphique – d'usages IRC ». Thèse de doctorat en linguistique, Université d'Aix-Marseille I. En ligne. <http://www.u-picardie.fr/LESCLaP/spip.php?rubrique43>.

Piguet, Christian, et Heinz Hügli. 2004. *Du zéro à l'ordinateur. Une brève histoire du calcul*. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.

Pinch, Trevor, et Wiebe E. Bijker. 1987. « The Social Construction of Facts and Artifacts : Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other ». In *The Social Construction of Technological Systems : New Directions in the Sociology and History of Technology,* sous la dir. de Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes et Trevor Pinch, p. 17-50. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Pioch, Nicolas. 1993. « A Short IRC Primer ». (Version 1.1b, 28/02/1993). En ligne. <http://www.mirc.co.uk/help/ircprime.txt>.

Pointer, Robey. 1997. « About Eggdrop ». En ligne. <http://www.eggheads.org/support/egghtml/1.6.15/about.html>. Consulté le 2010/02/23.

Porter, David (dir. publ.). 1997. *Internet Culture*. New York: Routledge.

Price, Charlton R. 1975. « Conferencing via Computer: Cost Effective Communication for the Era of Forced Choice ». In *The Delphi Method : Techniques and Applications,* sous la dir. de Harold A. Linstone et Murray Turoff, p. 490-507. Reading (MA): Addison-Wesley. En ligne. <http://www.is.njit.edu/pubs/delphibook/ch7b.pdf>.

Proulx, Serge (dir. publ.). 1988. *Vivre avec l'ordinateur: les usagers de la micro-informatique*. Boucherville (Québec): Éditions G. Vermette.

--------. 2004. *La Révolution Internet en question*. Montréal: Québec Amérique.

--------. 2005. « Penser la conception et l'usage des objets communicationnels : vers un constructivisme critique ». In *Communication : horizons de pratiques et de recherche,* sous la dir. de Johanne Saint-Charles et Pierre Mongeau, p. 297-317. [Québec]: Presses de l'Université du Québec.

--------. 2009a. « L'intelligence du grand nombre : la puissance d'agir des contributeurs sur Internet - limites et possibilités ». In *Intelligence collective et organisation des connaissances,* sous la dir. de Mohamed Hassoun et Mabrouka El-Hachani, p. 3-14. Lyon: ISKO France, Université Jean-Moulin.

--------. 2009b. « L'usage des objets communicationnels ». In *L'évolution des cultures numériques. De la mutation du lien social à l'organisation du travail,* sous la dir. de Christian Licoppe, p. 12-20. Limoges: FYP éditions.

--------. 2009c. « L'usage contributif: la production de contenus par des usagers au fondement du capitalisme informationnel ». Conférence d'ouverture au colloque « Contribuer dans l'univers Internet: le lien social au service de la production? », Université du Québec à Montréal, 6 novembre 2009.

Proulx, Serge, et Guillaume Latzko-Toth. 2000. « La virtualité comme catégorie pour penser le social: l'usage de la notion de communauté virtuelle ». *Sociologie et sociétés*. vol. XXXII, no 2, p. 99-122. En ligne. <http://www.erudit.org/revue/socsoc/2000/v32/n2/001598ar.pdf>.

Quan-Haase, Anabel. 2008. « Instant Messaging on Campus: Use and Integration in University Students' Everyday Communication ». *The Information Society*. vol. 24, no 2, p. 105-115.

Quéré, Louis. 1989. « Les boîtes noires de Bruno Latour ou le lien social dans la machine ». *Réseaux*, no 36, p. 95-117.

Quin, Liam. 2000. « IRC++ ». En ligne. <http://www.holoweb.net/~liam/papers/quin-irc++/>.

Quinton, Philippe. 2007. « L'artefact: un objet du *faire* ». Communication au colloque « MEOTIC (Mode d'existence des objets techniques d'information et communication) », Institut de la communication et des médias (Université Stendhal), Echirolles, 7 et 8 mars 2007. En ligne. <http://w3.u-grenoble3.fr/les_enjeux/2007-meotic/Quinton/index.html>.

Quittner, Joshua. 1995. « Automata Non Grata ». *Wired*, no 3.04. En ligne. <http://www.wired.com/wired/archive/3.04/irc.html>.

Rabardel, Pierre. 1995. *Les hommes et les technologies: une approche cognitive des instruments contemporains*, version électronique. Paris: Armand Colin. En ligne. <http://ergoserv.univ-paris8.fr/Site/default.asp?Act_group=1>. Consulté le 2009/12/20.

--------. 1999. « Le langage comme instrument? Eléments pour une théorie instrumentale étendue ». In *Avec Vygotsky*, sous la dir. de Yves Clot, p. 241-265. Paris: La Dispute.

Ragin, Charles C. 1992. « Introduction: Cases of "What is a case?" ». In *What is a case? Exploring the Foundations of Social Inquiry*, sous la dir. de Charles C. Ragin et Howard S. Becker, p. 1-17. New York: Cambridge University Press.

Ragin, Charles C., et Howard S. Becker (dir. publ.). 1992. *What is a case? Exploring the Foundations of Social Inquiry*. New York: Cambridge University Press.

Raymond, A., L. Israël, R. Jimenez, G. Mallard et A. Revillard. 2004. « Droit, réflexivité et sciences sociales. Autour du livre de Bruno Latour : La Fabrique du droit (confrontations) ». *Terrains & travaux*. vol. 2004/1, no 6, p. 159-180.

Raymond, Eric S. 2003a. *The Art of Unix Programming*, Revision 1.0. En ligne. <http://catb.org/esr/writings/taoup/html/>.

--------. 2003b. « The Jargon File, version 4.4.7 ». En ligne. <http://catb.org/jargon/>.

Reed, Darren. 1992. *RFC 1324 – A Discussion on Computer Network Conferencing*, Network Working Group, IETF. En ligne. <http://tools.ietf.org/html/rfc1324>.

Reese, William L. 1980. *Dictionary of Philosophy and Religion by* Atlantic Highlands, NJ: Humanities Press.

Reid, Elizabeth. 1991. « Electropolis : Communication and Community on Internet Relay Chat ». Thèse d'honneur de 1er cycle, Département d'histoire, Université de Melbourne. En ligne. <http://www.irchelp.org/irchelp/misc/electropolis.html>.

Réseaux. 1989a. « Dix ans de vidéotex », no 37, novembre 1989, Paris: CNET.

Réseaux. 1989b. « Les messageries », no 38, décembre 1989, Paris: CNET.

Réseaux. 1996. « Les usages d'Internet », no 77, mai/juin 1996, Paris: CNET.

Réseaux. 1999. « Internet, un nouveau mode de communication ? », no 97, Paris: Hermès Science Publications.

Rheingold, Howard. 1995. *Les communautés virtuelles*. Paris: Addison-Wesley.

Rintel, Sean, et Jeffrey Pittam. 1997. « Strangers in a Strange Land. Interaction Management on Internet Relay Chat ». *Human Communication Research*. vol. 23, no 4, p. 507-534.

Rogers, Everett M. 1986. *Communication Technology : The New Media in Society*. New York: The Free Press.

--------. 1995. *Diffusion of Innovations*, 4th edition. New York: The Free Press.

Rose, Helen T. 1994. « IRC Frequently Asked Questions ». (version 1.39). En ligne. <http://www.ibiblio.org/pub/academic/communications/irc/help/alt-irc-faq>.

Rudd, John. non daté. « General guide to Netiquette on ICB ». En ligne. <http://www.icb.net/_jrudd/icb/netiquette.html>.

Rudd, John, et Jon Luini. 2003. « The History of ICB ». En ligne. <http://www.icb.net/history.html>.

Saetnan, Ann Rudinow. 2000. « Women's Involvement with Reproductive Medicine: Introducing Shared Concepts ». In *Bodies of Technology: Women's Involvement with Reproductive Medicine* sous la dir. de Ann Rudinow Saetnan, Nelly Oudshoorn et Marta Kirejczyk, p. 1-30. Columbus, OH: Ohio State University Press.

Salus, Peter H. 1995. *Casting the Net : from ARPANET to Internet and Beyond*. Coll. « UNIX and open systems series ». Reading, Mass.: Addison-Wesley Pub. Co.

--------. 2008. *The Daemon, the GNU & the Penguin*: Reed Media Services.

Schaffer, Simon. 1991. « The Eighteenth Brumaire of Bruno Latour ». *Studies in the History and Philosophy of Science*. vol. 22, no 1, p. 174-192.

Scheid, François. 2007. « Les innovations radicales sont-elles conçues par les utilisateurs ? Le cas d'un éditeur de logiciel ». *Réseaux*. vol. 2007/4, no 143, p. 149-173.

Schlachter, Eric. 1993. « Computer Bulletin Board Technology : Sysop Control and Liability in a Decentralized Information Economy ». In *Proceedings of The International Symposium on Technology and Society (Technology, Whose Costs? Whose Benefits?)*, sous la dir. de, p. 191-195: IEEE. En ligne. <http://www.ericgoldman.org/Articles/decentralizedinfoecon.pdf>.

Schumpeter, Joseph A. 1912. *Théorie de l'évolution économique*. Paris: Dalloz.

Selinger, Evan , Hubert Dreyfus et Harry Collins. 2007. « Embodiment and Interactional Expertise ». *Studies in History and Philosophy of Science*. vol. 38, no 4, p. 722-740.

Senft, Theresa M. 2003. « Chat ». In *Encyclopedia of New Media*, sous la dir. de Steve Jones, p. 69-73. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

Sfez, Lucien. 2001. « Le réseau: du concept initial aux technologies de l'esprit contemporaines ». In *Penser les réseaux*, sous la dir. de Daniel Parrochia, p. 93-113. Seyssel (France): Champ Vallon.

Shefski, William J. 1995. *Interactive Internet. The Insider's Guide to MUDs, MOOs, and IRC*. Rocklin: Prima.

Shields, Rob (dir. publ.). 1996. *Cultures of Internet : virtual spaces, real histories, living bodies*. London: Sage Publications.

Shirky, Clay. 2002. « In-Room Chat as a Social Tool ». En ligne. <http://www.openp2p.com/pub/a/p2p/2002/12/26/inroom_chat.html>.

Short, John, Ederyn Williams et Bruce Christie. 1976. *The Social Psychology of Telecommunications*. Chichester (UK): John Wiley & Sons.

Silverstone, Roger, et Leslie Haddon. 1996. « Design and the Domestication of Information and Communication Technologies: Technical Change and Everyday Life ». In *Communication by Design: The Politics of Information and Communication*, sous la dir. de Robin Mansell et Roger Silverstone. Oxford: Oxford University Press.

Simon, Herbert A. 1996. *The Sciences of the Artificial*, 3e édition. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Simon, Kenneth. 1991. « A Study of Computer-Mediated Social Life ». En ligne. <http://w2.eff.org/Net_culture/Cyborg_anthropology/computer_mediated_social_life.article>.

Simondon, Gilbert. 1989 [1958]. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier.

Sismondo, Sergio. 1993. « Some Social Constructions ». *Social Studies of Science*. vol. 23, no 3, p. 515-553.

--------. 2008. « Science and Technology Studies and an Engaged Program ». In *The Handbook of Science and Technology Studies (3rd edition)*, sous la dir. de E. J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch et J. Wajcman, p. 13-31. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Skocpol, Theda. 1979. *States and Social Revolutions: A Comparative Analysis of France, Russia and China*. Cambridge (England): Cambridge University Press.

Small, David. 1991. « Le petit monde de Dave Small ». *ST Magazine*, no 53. En ligne. <http://collection.sasfepu.free.fr/atari/dave.small/dave1.html>.

Smith, Marc A., Shelly D. Farnham et Steven M. Drucker. 2000. « The Social Life of Small Graphical Chat Spaces ». In *Conference on Human Factors in Computing Systems: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, sous la dir. de ACM, p. 462-469. New York: ACM.

Smith, Marc A., et Peter Kollock (dir. publ.). 1999. *Communities in Cyberspace*. London ; New York: Routledge.

Stake, Robert E. 2000 [1978]. « The Case Study Method in Social Inquiry ». In *Case Study Method. Key Isssues, Key Texts*, sous la dir. de Roger Gomm, Martyn Hammersley et Peter Foster, p. 19-26. London: Sage Publications.

Star, Susan Leigh. 1989. *Regions of the Mind: Brain Research and the Quest for Scientific Certainty*. Stanford (Calif.): Stanford University Press.

--------. 1991. « The Sociology of the Invisible: The Primacy of Work in the Writings of Anselm Strauss ». In *Social Organization and Social Process: Essays in Honor of Anselm Strauss*, sous la dir. de David R. Maines, p. 265-283. Edison, NJ: Aldine Transaction.

-------- (dir. publ.). 1995. *The Cultures of Computing*. Oxford, UK. ; Cambridge, MA, USA: Blackwell Publisher.

--------. 1999. « The Ethnography of Infrastructure ». *American Behavioral Scientist*. vol. 43, no 3, p. 377-391.

Star, Susan Leigh, et James R. Griesemer. 1989. « Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39 ». *Social Studies of Science*. vol. 19, no 3, p. 387-420.

Stenberg, Daniel. 2008. « History of IRC ». (Version 0.9). En ligne. <http://daniel.haxx.se/irchistory.html>.

Stewart, Bill. 2000. « Living Internet ». En ligne. <http://www.livinginternet.com/>. Consulté le 24/11/2008.

Stiegler, Bernard (dir. publ.). 2008. *Le design de nos existences à l'époque de l'innovation ascendante*. Paris: Mille et une nuits.

Strauser, Joëlle. 2004. « Note sur l'archéologie ». *Le Portique*, no 13-14. En ligne. <http://leportique.revues.org/index638.html>. Consulté le 2009/11/11.

Strauss, Anselm L. 1978. « A Social World Perspective ». In *Studies in Symbolic Interaction*, sous la dir. de Norman Denzin, p. 119-128. Greenwhich (Conn.): JAI Press.

Sveningsson, Malin. 2008. « How Do Various Notions of Privacy Influence Decisions in Qualitative Internet Research? ». In *Internet Inquiry: Conversations About Method*, sous la dir. de Annette N. Markham et Nancy K. Baym, p. 69-87. London: Sage Publications.

Takhteyev, Yuri. 2008. « Behind an Open Source Project: Combining On- and Off-line Ethnographic Methods ». Communication à la pré-conférence de la CITASA (Communication and Information Technologies Section of the American Sociological Association) « Worlds of Work: Communication and Information Technologies », Boston, 31 juillet 2008. (Résumé). En ligne. <http://www.citasa.org/pre-conference/2008/abstracts.html>. Consulté le 2009/11/14.

Tatossian, Anaïs. 2008. « Typologie des procédés scripturaux des salons de clavardage en français chez les adolescents et les adultes ». In *Actes du Congrès Mondial de Linguistique Française - CMLF'08*, sous la dir. de J. Durand, B. Habert et B. Laks, p. 2337-2352. Paris: Institut de Linguistique Française. En ligne. <http://dx.doi.org/10.1051/cmlf08012>.

Taylor, Peter. 1995. « Co-Construction and Process: A Response to Sismondo's Classification of Constructivisms ». *Social Studies of Science*. vol. 25, no 2, p. 348-359.

Thomas, Jim. 2005. « The moral ambiguity of social control in cyberspace: a retro-assessment of the 'golden age' of hacking ». *New Media & Society*. vol. 7, no 5, p. 599–624.

Toussaint, Yves. 1992. « La parole électronique. Du minitel aux nouvelles "machines à communiquer" ». *Esprit*, no 186, p. 127-139.

Tuomi, Ilkka. 2001. « Internet, Innovation and Open Source : Actors in the Network ». *First Monday*. vol. 6, no 1. En ligne. <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/824/733>.

--------. 2003. *Networks of Innovation. Change and Meaning in the Age of the Internet*. Oxford: Oxford University Press.

Turing, Alan M. 1950. « Computing Machinery and Intelligence ». *Mind*, no 59, p. 433-460. En ligne. <http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>.

Turkle, Sherry. 1984. *The second self : computers and the human spirit*. New York: Simon and Schuster.

--------. 1986. *Les enfants de l'ordinateur*. Paris: Denoël.

--------. 1995. *Life on the screen : identity in the age of the Internet*. New York ; Toronto: Simon &Schuster Paperbacks.

--------. 2008. « Inner History ». In *The Inner History of Devices*, sous la dir. de Sherry Turkle. Cambridge (MA): The MIT Press. En ligne. <http://mitpress.mit.edu/books/chapters/0262201763intro1.pdf>.

Turoff, Murray. 2008. « Re: About Party-Line and early chat systems ». Courriel personnel, 27/11/2008.

Undernet User Committee. 1997. « Interview with Carlo Wood ». (Verbatim d'une session IRC tenue le 19/07/1997). En ligne. <http://www.user-com.undernet.org/promotions/carlo.php>.

--------. 1998. « A Decade of IRC: Family and Friends Forever ». (Verbatim d'une session IRC tenue le 23 août 1998). En ligne. <http://www.user-com.undernet.org/promotions/logs/decade.html>.

--------. 2003. « Undernet Anniversary ». (verbatim d'une session de chat tenue le 8 février 2003 à l'occasion du 10e anniversaire d'Undernet). En ligne. <http://www.user-com.undernet.org/promotions/anniversary.php>.

Vallee, J., R. Johansen, H. Lipinski, K. Spangler, T. Wilson et A. Hardy. 1975. *Group Communication Through Computers. Volume 3: Pragmatics and Dynamics*. Menlo Park, CA, Institute for the Future. En ligne. <http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/38/c6/b3.pdf>.

Vallee, J., H. M. Lipinski et R. H. Miller. 1974. *Group Communication Through Computers. Volume 1: Design and Use of the FORUM System*. Menlo Park, CA, Institute for the Future. En ligne. <http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/36/be/89.pdf>.

Van Meer, Elisabeth. 2003. « PLATO : From Computer-Based Education to Corporate Social Responsibility ». En ligne. <http://www.cbi.umn.edu/iterations/vanmeer.html>.

Van Vleck, Tom. 2001. « The History of Electronic Mail ». En ligne. <http://www.multicians.org/thvv/mail-history.html>. Consulté le 23/10/2008.

Varela, Francisco. 1989. *Autonomie et connaissance. Essai sur le Vivant*, trad. fr. Paul Bourgine et Paul Dumouchel. Paris: Seuil.

Velkovska, Julia. 2004. « Les formes de la sociabilité électronique. Une sociologie des activités d'écriture sur internet ». Thèse de doctorat en sociologie, Paris, E.H.E.S.S.

Verville, Danielle, et Jean-Paul Lafrance. 1999. « L'art de bavarder sur Internet ». *Réseaux*, no 97, p. 179-209.

Vidal, Jérôme. 2008. *La Fabrique de l'impuissance 1. La gauche, les intellectuels et le libéralisme sécuritaire*. Paris: Éditions Amsterdam.

Vinck, Dominique. 1999. « Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique: Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales ». *Revue française de sociologie*. vol. XL, no 2, p. 385-414.

Walker, John (dir. publ.). 1994. *The Autodesk File: Bits of History, Words of Experience*, Web hypertext edition. En ligne. <http://www.fourmilab.ch/autofile/www/autofile.html>.

Waller, Willard. 1934. « Insight and scientific method ». *American Journal of Sociology*. vol. 40, no 3, p. 285-297.

Walther, Joseph. 1996. « Computer-Mediated Communication: Impersonal, Interpersonal and Hyperpersonal Interaction ». *Communication Research*. vol. 23, no 1, p. 3-43.

Wartofsky, Marx W. 1979. *Models: Representation and the Scientific Understanding*. Dordrecht (Netherlands): D. Reidel.

Watt, Susan E., Martin Lea et Russel Spears. 2002. « How Social is Internet Communication? A Reappraisal of Bandwidth and Anonymity Effects ». In *Virtual Society? Technology, Cyberbole, Reality*, sous la dir. de Steve Woolgar, p. 61-77. Oxford: Oxford University Press.

Welton, David. 1998. « ircII is now free ». Message diffusé sur la liste « debian-devel », 1998/06/08. En ligne. <http://www.mail-archive.com/debian-devel @lists.debian.org/msg41877.html>.

Wenger, Etienne. 1998. *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge (England): Cambridge University Press.

--------. 2000. « Communities of Practice and Social Learning Systems ». *Organization*. vol. 7, no 2, p. 225-246.

--------. 2006. « Communities of practice: a brief introduction ». En ligne. <http://www.ewenger.com/theory/>. Consulté le 2009/12/19.

Werry, Chris. 1996. « Linguistic and interactional features of Internet Relay Chat ». In *Computer-Mediated Communication: Linguistic, Social and Cross-Cultural Perspectives*, sous la dir. de Susan C. Herring, p. 47-63. Amsterdam: John Benjamins.

Wieviorka, Michel. 1992. « Case studies: history or sociology? ». In *What is a case? Exploring the Foundations of Social Inquiry*, sous la dir. de Charles C. Ragin et Howard S. Becker, p. 159-172. New York: Cambridge University Press.

Wilbur, Shawn P. 1997. « An Archeology of Cyberspaces. Virtuality, Community, Identity ». In *Internet Culture*, sous la dir. de David Porter, p. 5-22. New York: Routledge.

Willson, Michele. 1997. « Community in the Abstract : A Political and Ethical Dilemma ? ». In *Virtual Politics : Identity & Community in Cyberspace*, sous la dir. de David Holmes, p. 145-162. London: Sage Publications.

Wood, Carlo. 1997. « Interview with Carlo Wood ». (Entretien avec les usagers sur le canal #LiveEvents, le 19/07/1997). En ligne. <http://www.user-com.undernet.org/promotions/carlo.php>.

--------. 1999. « IRC: What next? ». En ligne. <http://www.xs4all.nl/~carlo17/irc/run-irc.htm>.

--------. 2007. « Re: Request from a social researcher ». Courriel personnel, 30/10/2007.

Woolgar, Steve. 1984. *Sociologie des laboratoires : un bilan critique*, version numérisée non paginée. Coll. « Cahiers S.T.S. (« Science - Technologie - Société ») », no 5. Lyon: École Normale Supérieure Lettres et sciences humaines. En ligne. <http://sciences-medias.ens-lsh.fr/scs/IMG/pdf/STS5_Woolgar.pdf>.

--------. 1991a. « Configuring the user: the case of usability trials ». In *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology, and Domination*, sous la dir. de John Law, p. 57-99. London; New York: Routledge.

--------. 1991b. « The Turn to Technology in Social Studies of Science ». *Science, Technology & Human Values*. vol. 16, no 1, p. 20-50.

--------. 1997. « Science and Technology Studies and the Renewal of Social Theory ». In *Social Theory and Sociology. The Classics and Beyond*, sous la dir. de S. P. Turner, p. 235-255. Cambridge (Mass.): Blackwell.

Woolley, David R. 1994. « PLATO: The Emergence of Online Community ». En ligne. <http://www.thinkofit.com/plato/dwplato.htm>.

Xie, Bo, et Michelle M. Kazmer. 2008. « Qualitative interviewing in Internet studies: Playing with the media, playing with the method ». *Information, Communication & Society*. vol. 11, no 2, p. 257-278.

Yakal, Kathy. 1986. « Habitat. A Look At The Future Of Online Games ». *COMPUTE!*, no 77, p. 32. En ligne. <http://www.atarimagazines.com/compute/issue77/habitat.php>.

Yin, Robert K. 2003. *Case Study Research: Design and Methods*, 3rd edition. Thousand Oaks (Calif.): Sage Publications.

--------. 2008. *Case Study Research: Design and Methods*, 4th edition. Thousand Oaks (Calif.): Sage Publications.

Zhao, Shanyang, et David Elesh. 2008. « Copresence as "being with". Social contact in online public domains ». *Information, Communication & Society*. vol. 11, no 4, p. 565-583.

Zimmer, Michael. 2009. « “But the Data is Already Public”: On the Ethics of Research in Facebook ». Internet Research 10.0, 10th Annual Conference of the Association of Internet Researchers (AoIR) « Internet: Critical », Milwaukee, WI. (Résumé). En ligne. <http://ocs.sfu.ca/aoir/index.php/ir/10/paper/view/168>. Consulté le 30/11/2009.