



HAL
open science

Les normativités des technologies numériques : approche d'une éthique " by design "

Flora Fischer

► To cite this version:

Flora Fischer. Les normativités des technologies numériques : approche d'une éthique " by design ". Philosophie. Université de Technologie de Compiègne, 2020. Français. NNT : 2020COMP2583 . tel-03208802

HAL Id: tel-03208802

<https://theses.hal.science/tel-03208802v1>

Submitted on 26 Apr 2021

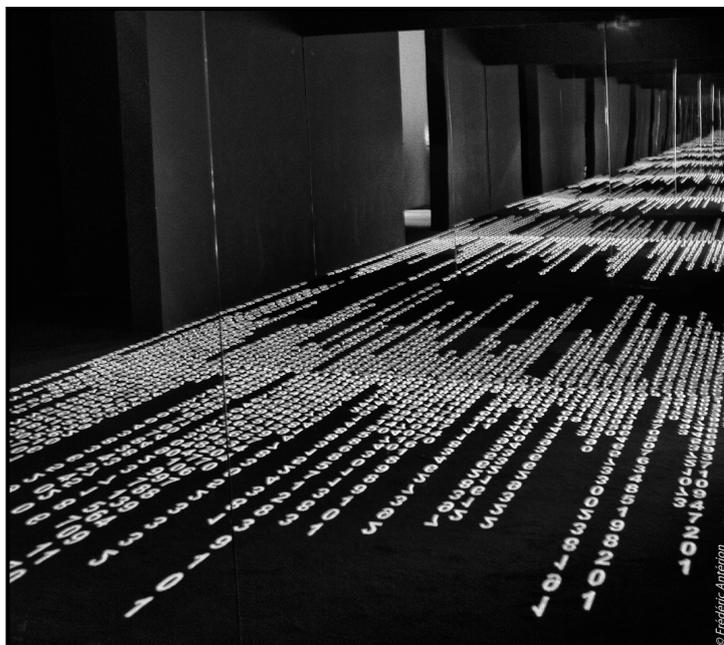
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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.

Par **Flora FISCHER**

*Les normativités des technologies numériques :
approche d'une éthique « by design »*

Thèse présentée
pour l'obtention du grade
de Docteur de l'UTC



Soutenue le 14 décembre 2020

Spécialité : Philosophie, Épistémologie, Histoire des Sciences
et des Techniques : Unité de recherche COSTECH (EA-2223)

D2583



Ecole doctorale 71 « Sciences pour l'ingénieur »

Laboratoire Connaissance, Organisation et Systèmes Techniques (COSTECH – EA2223) et ETHICS (EA7446)

LES NORMATIVITÉS DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES : APPROCHE D'UNE ÉTHIQUE « BY DESIGN »

Spécialité : Philosophie, Épistémologie, Histoire des Sciences et des Techniques

THÈSE

en vue de l'obtention du grade académique de Docteur en philosophie de l'Université de Technologie de Compiègne

Présentée et soutenue publiquement par

Flora FISCHER

Le 14 décembre 2020

Sous la direction de :

M. Xavier GUCHET et M. Malik BOZZO-REY

Membres du Jury

Bruno BACHIMONT, Enseignant-chercheur, Philosophie des sciences, Directeur à la Recherche Faculté des Sciences Sorbonne Université (examineur)

Jean-Michel BESNIER, Professeur de Philosophie émérite, La Sorbonne (rapporteur)

Malik BOZZO-REY, Directeur de recherche en Éthique, Université Catholique de Lille (directeur de thèse)

Isabelle COLLET, Professeure Associée en sciences de l'éducation et informaticienne, Université de Genève (rapporteuse)

Xavier GUCHET, Professeur de philosophie et d'éthique des techniques, Université de Technologie de Compiègne (directeur de thèse)

Anthony MASURE, Responsable de l'Institut de Recherche en Art & Design (IRAD) de la HEAD – Genève (examineur)

Marcello VITALI-ROSATI, Professeur au département des littératures de langue française de l'Université de Montréal, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les écritures numériques (examineur)

LES NORMATIVITÉS DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES : APPROCHE D'UNE ÉTHIQUE « BY DESIGN »

Flora FISCHER

Thèse réalisée dans le cadre du dispositif **CIFRE**
Conventions Industrielles de Formation par la Recherche

Cette thèse a été élaborée :

Dans le laboratoire **COSTECH** de l'Université de Technologie de Compiègne
« Connaissance, Organisation et Systèmes Techniques », EA2223
Centre Pierre Guillaumat, BP 60319 Compiègne CEDEX

Ainsi que

Dans le laboratoire **ETHICS** de l'Institut Catholique de Lille,
« Ethics on experiments, Transhumanism, Human Interactions, Care & Society », EA7446
60 boulevard Vauban, BP 109, 59016 Lille Cedex

Et

Au **Cigref**
Club informatique des grandes entreprises françaises
Association loi 1901
21 avenue de Messine – 75008 Paris

Remerciements

Je tiens à remercier tout d'abord mes deux directeurs de thèse, Xavier Guchet et Malik Bozzo-Rey : en allemand « directeurs de thèse » se traduit par « Doktorsväter ». Je trouve que cela donne une idée plus juste de la relation inestimable qui se tisse lors d'un travail de recherche. Je ne sais comment vous remercier pour la qualité et la richesse de votre accompagnement, tant scientifiquement qu'humainement. Ce travail vous doit beaucoup.

Je remercie vivement les membres du jury, Isabelle Collet, Jean-Michel Besnier, Bruno Bachimont, Marcello Vitalo-Rosati et Anthony Masure d'avoir accepté d'examiner et de discuter ce travail. C'est une chance et un honneur de pouvoir échanger avec vous. Marcello Vitalo-Rosati, Anthony Masure, merci pour nos échanges riches et constructifs lors des sessions du CSI (comité de suivi individuel) qui m'ont grandement aidée à faire progresser cette recherche.

Merci à toute l'équipe du Costech pour leur accueil sans commune mesure. Les échanges stimulants et la bienveillance qui y règne m'ont très vite mis le pied à l'étrier. Je remercie tout particulièrement Cléo, pour son accueil chaleureux, Célya, pour son soutien, ses conseils avisés et son amitié, Eglantine pour ses précieuses recommandations de lectures, Lenaïk pour m'avoir sensibilisé à la réalité de la CIFRE, Guillaume et Pauline pour avoir supervisé avec ferveur les rencontres de « Transnum ». Je pense à tous les doctorants et professeurs qui contribuent à rendre cet espace si riche, fertile et accueillant. Merci aussi à l'équipe administrative de l'Ecole Doctorale pour leur aide précieuse dans la réalisation des démarches.

Je tiens ici à remercier tout particulièrement ceux sans qui il n'y aurait même pas eu de projet de thèse. Je pense tout d'abord à toute l'équipe du Cigref, composée (entre 2015-2017) de Jean-François Pepin, Sophie Bouteiller, Anne-Sophie Boisard, Frédéric Lau, Marie-Pierre Lacroix, Mathieu Boutin, Josette Leman et Josette Watrinel. Merci à Jean-François Pepin de m'avoir fait confiance, de m'avoir aiguillé et encouragé sur cette voie. Merci Sophie et Anne-Sophie pour votre support, à la fois scientifique et méthodologique, votre confiance et votre

énergie. Sophie, merci pour la transmission et l'amitié. J'ai une pensée pour Bela Loto avec qui nous avons toujours eu des échanges stimulants.

Je pense aussi évidemment à Georges Epinette, ancien DSI de la Stime et Vice-Président du Cigref, sans qui rien de tout cela n'aurait existé non plus. Je te serai éternellement reconnaissante de nos discussions qui m'ont permis d'explorer le sujet de l'éthique et du numérique au Cigref, avant d'en arriver à un sujet de thèse en CIFRE. Je suis heureuse que nos chemins se soient croisés.

Un immense merci à l'équipe actuelle du Cigref : Henri, Clara, Vanessa, Marine, Marie-Pierre, Thibault, Baptiste, Frédéric, Josette et Josette, pour votre soutien inconditionnel et votre bienveillance tout au long de ces années, et notamment pour la dernière ligne droite.

Merci à tous ceux qui m'ont accordé un entretien et ont participé de ce fait à l'élaboration de cette thèse. Merci à Flore de m'avoir mis en contact avec Robin Penea. Robin, merci pour tes éclairages sur le code, Guillaume Foissac, merci pour votre partage et votre humilité, merci aux développeurs des grandes entreprises qui restent ici anonymes et à tous les membres des groupes de travail que j'ai eu le plaisir d'animer au Cigref. Merci à la Cerna de m'avoir permis d'intégrer leur comité et d'y partager mes réflexions.

Merci à tous ceux que j'ai croisé durant ces cinq années de recherche en CIFRE, et qui n'ont peut-être pas conscience de leur potentiel d'inspiration. A Maud Dégruel pour nos échanges, Victoria Duchatelle, pour m'avoir fait découvrir le très surprenant « Oracle du Net », Gauthier Roussilhe pour m'avoir propulsé dans son étonnant documentaire « Ethics for Design », et pour ces discussions passionnantes autour du design, Hubert Guillaud, pour nos conversations lors d'ateliers divers, Julien De Sanctis, pour ses questionnements et projets fédérateurs. Merci à Karl, Thibault, et les autres « designers éthiques » qui m'ont donné l'opportunité de participer à la première édition de leur cycle de conférence. Merci à Jean-Christophe Chaussat de m'avoir fait découvrir l'INR, pour la formation, et pour la passion qui l'anime autour du « numérique responsable ». Merci Frédéric Antérieur pour les encouragements et l'esthétique de la page de couverture.

Ce chemin de vie repose sur un choix qui a été déterminant dans mon cursus universitaire : le master Ethires (Ethique Appliquée Responsabilité Environnementale et Sociétale) de l'Université Paris 1. Un immense merci à Xavier Guchet et Sébastien Descours pour avoir créé et animé ce lieu magique et passionnant où la philosophie et le monde professionnel se délient et se relient de manière étonnante. Le programme inspirant, le cadre bienveillant et l'ambiance qui y régnaient m'ont donné confiance, puis l'envie de continuer sur la voie de la recherche, croisant l'éthique et la technique, tout en m'engageant dans le monde professionnel. Xavier, merci de m'avoir fait découvrir la philosophie des techniques, pour ta pédagogie et ta transmission.

Un immense merci à celles et ceux qui ont bien voulu se prêter à l'exercice fastidieux de la relecture : Camille, Clément, Pascale, Marion, Thomas, Célya, Hannelore, merci pour votre patience et vos conseils si précieux. Vous avez mon éternelle reconnaissance.

A tous ceux qui ont jalonné avec patience, fidélité et amour ces longues années à mes côtés. A mes parents, Hannelore et Jean-Louis, sans qui je n'aurais sûrement pas découvert cet amour (pas si) paradoxal entre art, lettres et sciences. Merci pour votre soutien inconditionnel. A mon frère, Adrien, pour tes conseils, ton expérience et pour votre présence réconfortante à toi, Lucie, Robin et Léonore, merci. Frédéric, Françoise, Valérie, Miguel, Kristin, Jacqueline et Bebel, merci pour tous ces moments joyeux et apaisants passés ensemble.

Camille, Clément, Maëlle, Daniella, Stéphanie, votre présence et votre amitié durant ces cinq dernières années de thèse m'ont donné tant de force et d'inspiration. A Pierre, Loïse, Thomas, Marion, Quentin, David, Laure, Rémi, Marion B., Rémy, merci pour vos indéfectibles encouragements. Sophie, merci d'être mon « Odile », toujours là et à l'écoute. Cécile, merci pour ton énergie et ta joie contagieuse qui ont jalonné et stimulé cette dernière année. Alain et Luc, merci pour tous ces moments précieux, hors du temps. Enfin, Pascale, cet accomplissement te doit tant. A ta joie de vivre communicative et tes éclaircies, un éternel merci. Enfin, à ton mystique et ressourçant Voul'ch, à tes parents, à ton frère et à Martine, merci.

Résumé

Nous proposons dans cette recherche Cifre (Convention industrielle de formation par la recherche) de clarifier le particularisme de l'éthique du numérique au travers de deux concepts : l'éthique *by design* et la normativité des technologies numériques. Nous proposons en effet d'examiner l'émergence et la portée conceptuelle de l'expression d'éthique *by design* en contexte numérique, à la croisée de plusieurs champs disciplinaires. Cette analyse généalogique nous permet de proposer une typologie de l'éthique *by design* en fonction de ses rattachements théoriques : entre une éthique de l'intention, anthropocentrée ; une éthique par conception, centrée sur l'objet ; et une éthique de la médiation, centrée sur la relation sujet-objet. Le concept de normativité quant à lui semble pertinent pour comprendre les limites du *by design* en tant que ce qui se fait et se décide « par conception » et pour éviter tout déterminisme techno-éthique. La normativité est un concept fertile pour penser la tension, issue des médiations techniques, entre l'être normatif des technologies numériques d'une part, et leur devoir-être normatif d'autre part. Comment l'éthique s'articule-t-elle autour de cette normativité des technologies numériques ? En tentant de saisir par quels mécanismes cette puissance normative s'exprime ou s'invente, nous soulignerons le nécessaire dialectique entre, d'une part, une éthique actuelle et descriptive et, d'autre part, une éthique virtuelle et capacitaire. Cette dernière ouvrira la voie à une réflexion sur l'apport des éthiques du *care* vis-à-vis du monde numérique au travers du « souci numérique », du « prendre soin numérique » et de « l'encapacitation numérique ».

Mots clés : éthique, numérique, design, *by design*, conception, médiation technique, post-phénoménologie, normativité, *care*

Abstract

In this research, we propose to clarify the particularity of digital ethics through two concepts: ethics by design and the normativity of digital technologies. Indeed, we propose to examine the emergence and the conceptual scope of the expression "ethics by design" in the digital context, at the crossroads of several disciplinary fields. This genealogical analysis will allow us to propose a typology of ethics by design according to its theoretical connections: between an anthropocentric ethics of intention; an object-centered ethics by design; and an ethics of mediation, centered on the subject-object relationship.

As for the concept of "normativity", it seems relevant to understand the limits of "by design" as what is done and decided "by design", and to avoid any techno-ethical determinism. Among other meanings, normativity means the immanence of a power. Normativity is a fertile concept for thinking about the tension, resulting from technical mediations, between the normative being of digital technologies on the one hand, and their normative duty to be on the other. How does ethics revolve around this normativity of digital technologies? In trying to grasp the mechanisms by which this normative power is expressed or invented, we will underline the necessary dialectic between, on the one hand, a current and descriptive ethics and, on the other hand, a virtual and capability ethics. The latter will open the way to a reflection on the contribution of care ethics to the digital world through "digital concern", "digital care" and "digital encapacitation".

Keywords: ethics, digital, design, by design, conception, technical mediation, post-phenomenology, normativity, care

Table des matières

INTRODUCTION	15
Ethique et numérique : d'une question pratique, un enjeu théorique	15
1 Présentation générale	15
1.1 L'éthique en contexte numérique : une question pratique	15
1.2 Ethique et numérique : un enjeu de théorisation interdisciplinaire.....	23
2 Présentation de la CIFRE	30
2.1 Généalogie des travaux Cigref sur l'éthique et le numérique.....	34
2.2 Objectifs de la CIFRE au Cigref.....	41
3 Où penser l'éthique ? De « l'agent » au « patient » en passant par « l'objet »	44
PARTIE I. L'ÉTHIQUE DU NUMÉRIQUE : POUR UNE APPROCHE ORIENTÉE OBJET	48
CHAPITRE I. ÉTAT DE L'ART : DES ÉTHIQUES DU NUMÉRIQUE	49
1 Introduction - De la <i>computer ethics</i> à l'éthique du numérique	49
2 L'éthique dans l'histoire de l'informatique.....	52
2.1 L'émergence de la « <i>Computer Ethics</i> »	52
2.2 L'évolution des théories éthiques appliquées aux TIC.....	66
3 Paysage actuel de l'éthique du numérique : un retour vers les usages (ou approche anthropocentrée)	82
3.1 La professionnalisation de la <i>Computer Ethics</i>	82
3.2 Appropriation sociale de l'éthique numérique	93
4 Conceptualiser l'objet numérique pour saisir ses mécanismes éthiques - Focus sur les <i>Software Studies</i>: concepts et contextes de l'objet numérique.....	107
4.1 Le contexte d'émergence des <i>Software Studies</i>	108
4.2 Méthodologie des <i>Software Studies</i>	109
4.3 Le logiciel : une définition multiscalair	113

4.4	Le code, un langage qu'il faut définir	116
4.5	Tentatives de définition et perspectives	121
5	Définir le numérique : prérequis à notre recherche sur l'éthique du numérique	126
5.1	Première itération sur la définition de l'éthique du numérique.....	130
5.2	Enseignements et perspectives	131
CHAPITRE 2. LA CONSTITUTIVITÉ TECHNIQUE DU CHAMP MORAL		133
1	Introduction - Apport de la philosophie des techniques à l'éthique centrée objet.....	133
2	Présentation des différentes approches de la constitutivité technique du champ moral	134
2.1	Le rôle de la philosophie des techniques dans l'émergence des questions éthiques liées à la technologie.....	134
2.2	Critique de la thèse de la neutralité en valeur des techniques.....	138
3	Le tournant éthique dans la philosophie contemporaine des techniques.....	157
3.1	L'éthique des technologies selon P.P. Verbeek.....	161
3.2	<i>Material Ethics of Design</i>	164
3.3	L'éthique de l'accompagnement	165
CHAPITRE 3. PRÉSENTATION DES MODES D'ENGAGEMENT DE L'ÉTHIQUE DANS LE DESIGN		170
1	Introduction : Apport du design à la philosophie et à l'éthique des techniques.....	170
2	La naissance du design d'interaction et de sa dimension éthique	172
2.1	De la « recherche utilisateur » à « l'expérience utilisateur ».....	172
2.2	Le design d'expérience	175
2.3	Le design d'interaction	179
3	Le design responsable vu par les professionnels du design	184
3.1	Définir un « bon » design : vers un engagement pragmatique.....	184
3.2	Apport du design à la <i>Computer Ethics</i>	198

PARTIE II. LE NUMÉRIQUE OU LA NÉCESSITE D'UNE RECONFIGURATION DE L'ÉTHIQUE ?	202
CHAPITRE 4. L'ÉTHIQUE <i>BY DESIGN</i> DANS LE NUMÉRIQUE, CONTEXTE D'ÉMERGENCE ET TENTATIVE DE CONCEPTUALISATION	203
1 Introduction – Pourquoi le « by design » ?	203
2 L'éthique <i>by design</i> du numérique : généalogie d'un concept, à la croisée des disciplines	203
2.1 <i>Addiction by design</i> – 1 ^{ère} occurrence dans l'anthropologie des techniques	206
2.2 <i>Ethics by design</i> – 1 ^{ère} occurrence dans la sociologie des organisations	208
3 Typologie de l'éthique <i>by design</i> : proposition théorique	210
3.1 L'éthique <i>by design</i> comme « intention » éthique : une approche anthropocentrée	211
3.2 L'éthique <i>by design</i> comme « éthique de la conception » <i>a priori</i> : une approche orientée objet	213
3.3 L'éthique par design, comme médiation éthique : une approche relationnelle	216
3.4 L'ambivalence étymologique du « design » : l'éthique <i>by design</i> comme expédient ?	218
CHAPITRE 5. LES NORMATIVITÉS DU NUMÉRIQUE	222
1 Introduction - Normativité et éthique	222
2 Les normativités du numérique : définition et conceptualisation	223
3 Les caractéristiques de la norme	225
3.1 La normativité comme « puissance » et « immanence »	227
3.2 La norme, entre « ce qui est » et « ce qui doit être »	228
4 Normativités numériques : d'une éthique actuelle à une éthique virtuelle	228
4.1 Une éthique actuelle et descriptive	231
4.2 Une éthique virtuelle et capacitaire	234
CHAPITRE 6. CARE ET NUMÉRIQUE : VERS UNE ÉTHIQUE DU SOIN EN CONTEXTE NUMÉRIQUE ?	240

1 Introduction - Vers une éthique relationnelle	240
2 L'éthique du <i>care</i> appliquée aux techniques : Pourquoi ?	243
2.1 Qu'est-ce que l'éthique du <i>care</i> ?	245
2.2 L'éthique du <i>care</i> peut-elle apporter une « voix différente » à l'éthique des techniques ?	246
3 Le souci numérique	253
3.1 Apport des recherches académiques en SHS	253
3.2 L'attention empirique : percevoir l'état des choses.....	254
3.3 Exemple de l'impact de la « gouvernementalité algorithmique » sur la constitution du sujet.....	256
4 Le prendre soin numérique.....	260
4.1 Le « prendre soin » des objets techniques : une éthique simondonienne	260
4.2 L'exemple des logiciels libres	262
4.3 Concevoir avec « souci » et « attention » : préoccupation des autres et du monde dans les activités de conception	263
4.4 L'acédie informatique.....	266
5 L'encapacitation numérique : une éthique relationnelle.....	269
5.1 Relier : comment penser l'éthique relationnelle, sans <i>corps</i> ?	269
5.2 Recevoir : l'éthique du patient à l'ère numérique	271
5.3 Cas pratique n°1 : l'Oracle du Net	272
5.4 Cas pratique n°2 : Renverser le paradigme économique des données au travers de « l'encapacitation » des utilisateurs	276
Conclusion : L'éthique du numérique peut-elle constituer un renouveau éthique ?.....	280
ANNEXE : Guide méthodologique et pratique de l'éthique du numérique en entreprise .	285
Phase 1 : Description générale sur la gouvernance de l'éthique dans une organisation	285
Phase 2 : Identification des axes éthiques en lien avec le numérique dans l'entreprise	288

Phase 3 : Elaboration de recommandations à l'intention de l'entreprise - Restitution de deux projets réalisés au Cigref, en 2015 puis en 2018.	294
5.5 Segmentation des populations visées pour les recommandations.....	294
5.6 Guide de recommandations	297
5.7 Nouvelle étape (2018) : Elaboration d'un référentiel « Ethique et Numérique » représentatif de l'écosystème numérique français	303
6 Référentiel éthique et numérique	305
7 Bibliographie.....	315

Table des Figures

Figure 1 : Jean-Gabriel Ganascia, « Responsabilité morale des dispositifs computationnels »	64
Figure 2 : Robert Cecil Martin - <i>The Obligation of the Programmer</i>	90
Figure 3 : Sarah Spiekermann, in <i>Ethical IT Innovation, A Value-Based System Design Approach</i>	93
Figure 4 : Benjamin Grosser, « Facebook Demetricator. Demetricating the 'Add Friend' Button : Original (left), Demetricated (right) »	197
Figure 5 : Benjamin Grosser, « Facebook Demetricator Removing Metrics on the Friends Page »	197
Figure 6 : Les typologies de la normativité des technologies numériques	237
Figure 7 : Le Bug de l'an 2000	266
Figure 8 : Nombre de données personnelles compromises (data breaches) par organisme 2017/2019. Source: databreaches.net, IDTheftCentre and media reports	268
Figure 9 : Victoria Duchatelle, « L'Oracle du Net, un making-off », LINC, 2017	273
Figure 10 : Victoria Duchatelle, Hacker son auto-prophétie, Mémoire de recherche, ENSAAMA- DSAA Design Multimédia, 2017	275

« La philosophie doit fonder la technologie (...) pour que les sciences et l'éthique puissent se rencontrer dans la réflexion »¹

¹ Simondon Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Partie 3 " Essence de la technicité ", Paris, Aubier/Montaigne, 1958

INTRODUCTION

Éthique et numérique : d'une question pratique, un enjeu théorique

1 Présentation générale

1.1 L'éthique en contexte numérique : une question pratique

« La vertu contemplative a éminemment besoin des marchands et des fous, comme l'homme sobre a besoin de l'homme ivre pour avoir conscience d'être sobre [...] »²

Simondon dépeint dans cet extrait de « L'individuation psychique et collective »³ un jeu de miroir entre l'homme ivre et l'homme sobre comme pour mieux refléter l'éminente nécessité de penser conjointement l'éthique « pure », qu'il nomme aussi « éthique contemplative » et qui renvoie à la théorie d'une part et l'éthique pratique ou appliquée d'autre part. Chacune d'entre elles ne se définissant que par opposition à l'autre, elles ont besoin l'une de l'autre pour évoluer et se « stabiliser ». Cette analogie introduit bien l'ambition d'une thèse en CIFRE (convention industrielle de formation par la recherche) dont l'objet porte précisément sur l'éthique.

La thèse en CIFRE a pour particularité de s'inscrire dans une structure qui souhaite, pour répondre à des problématiques opérationnelles, faire appel à une activité de recherche. Les travaux de recherche présentés ci-après ont été réalisés au Cigref, association à but non lucratif, regroupant plus de 150 grandes entreprises et organisations publiques françaises, qui réfléchit et formule des recommandations autour des enjeux de la transformation numérique

² Simondon Gilbert, *L'individuation psychique et collective*, Paris, Aubier, 1989 et 2007, p.237

³ Ibid

des grandes organisations. Le Cigref a été sollicité par ses membres ainsi que par la société civile sur les questions éthiques qui émergent à l'ère du numérique et la responsabilité des grands groupes. C'est pourquoi le Cigref a souhaité faire appel à une activité de recherche, pour savoir comment aborder le sujet et répondre à l'exigence grandissante d'intégrer l'éthique dans la conception et le développement des technologies numériques.

La prépondérance des technologies numériques en entreprise et de leur usage pose effectivement de plus en plus de questions d'ordre éthique qui sont en constante redéfinition du fait de l'évolution permanente de ces technologies. Depuis une dizaine d'années, de nouveaux documents tels que des chartes et codes éthiques spécifiques à l'usage du numérique prolifèrent dans les entreprises. Ces textes sont souvent élaborés en amont de la législation et se donnent pour objet de définir des valeurs communes nécessaires au maintien des relations durables et de confiance au sein de l'entreprise (collaborateurs, managers...) mais aussi entre l'entreprise et son écosystème (fournisseurs, clients, parties prenantes...). D'où vient cette forte demande éthique et en quoi est-elle pertinente ?

Il semble que l'on exige de l'éthique qu'elle réponde à une injonction contradictoire : celle qui consiste à vouloir d'une part sécuriser et maîtriser les effets des technologies sur le long terme, tout en admettant, d'autre part, la nécessaire et inévitable incertitude qui prévaut dans chaque processus de conception technique. A cette contradiction s'ajoute une complexité propre au sujet éthique, puisque celle-ci étant plurielle (elle renvoie à différentes théories, différentes valeurs et cultures), il serait peu judicieux d'en imposer une plutôt qu'une autre de manière figée dans un système technique.

Ce rattachement de l'éthique au contexte technologique est une question de plus en plus prégnante pour les entreprises qui utilisent les outils numériques (telles que les entreprises membres du Cigref) car elles observent les effets de ces changements technologiques sur leur structure et les personnes qui la composent. En effet, l'émergence massive des technologies numériques en entreprise (internet, réseaux sociaux, télécommunications...), introduit de nouveaux modes de travail, de nouvelles formes d'organisation, change les habitudes de

communication, d'interaction et de consommation. En outre, le constat qui a été fait lors des premières investigations de terrain est que les entreprises souhaitent effectivement formuler et formaliser la relation entre éthique et numérique, mais butent sur la méthodologie à employer et les moyens de son application.

Cette formalisation de l'éthique en contexte numérique ne s'avère pas si aisée pour les entreprises. Nous pourrions formuler le paradoxe suivant : les organisations sont bien conscientes que les technologies numériques transforment les modes de vie et de travail. Elles observent ainsi que la technologie a une influence sur les comportements humains et l'organisation sociale. Pourtant, lorsque l'entreprise fait se rencontrer les deux concepts d'éthique et de technologie, elle s'intéresse de manière quasi systématique aux comportements de l'homme face à la technologie et non à l'influence de la technologie sur l'homme. Le concept d'éthique technologique est donc réduit à l'usage social des technologies et non à l'étude des normes produites par l'interaction entre la technologie et les individus. La conception actuelle de ce que l'on appelle dans le langage courant « l'éthique du numérique » est donc partielle.

Cette omission viendrait d'une préconception assez répandue selon laquelle la technologie est neutre et que seuls les usages d'une technologie peuvent être soumis à une appréciation éthique. En effet, on pense communément qu'il faudrait se détacher de la rudesse des mécanismes techniques pour pouvoir se focaliser sur la définition des valeurs éthiques et des responsabilités humaines. Pourtant, la « moralité » ou la « politique » des technologies sont des notions que l'on retrouve déjà dans de nombreuses analyses philosophiques et sociologiques comme celles de Peter-Paul Verbeek⁴, Norbert Wiener⁵ ou encore Bruno Latour⁶

⁴ Verbeek Peter-Paul, *Moralizing Technology : Understanding and Designing the Morality of Things*, University of Chicago Press, 2011

⁵ Wiener Norbert, *Cybernétique et société, L'usage humain des êtres humains*, trad. Pierre-Yves Mistoulon, Points Sciences, avril 2014

⁶ Latour Bruno, Une sociologie sans objet, *Sociologie du travail*, vol. 36, n°4, p. 587-607, 1994

et Madeleine Akrich⁷. Leur conception respective du rôle politique ou moral des objets techniques devra être confronté à la contemporanéité des outils numériques.

Cet accent de plus en plus marqué pour l'éthique dans les sphères professionnelles est un point de contexte très important : il illustre l'actuel développement des approches pragmatistes de l'éthique des techniques. L'éthique dans le champ technologique est en effet aujourd'hui moins appréhendée comme un discours, une théorie, que comme une pratique. Cela s'explique peut-être par le fait que la question de l'éthique s'est éminemment politisée dans le contexte technologique. Rappelons que dès les années 1970 – 1980, plusieurs institutions ont pour mission de contrôler et d'évaluer les risques technologiques et scientifiques avec des organes tels que l'OPECST (Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques) en France, l'OTA (*Office of Technological Assessment*) aux Etats-Unis, qui visent à éclairer les politiques publiques. Les entreprises possèdent d'ailleurs souvent leurs propres organes d'évaluation leur permettant d'analyser les enjeux éthiques liés à une innovation. Ces méthodes sont critiquées pour leur faible degré de représentativité et de participation des parties prenantes. Nous sommes donc ici dans une logique descendante (*top down*) où des experts viennent juger de l'impact des sciences et techniques, en dehors de leur contexte de conception. D'autres méthodes voient le jour pour tenter de rééquilibrer cette chaîne d'évaluation. Par exemple, le « *Constructive technology assessment* » proposé par Arie Rip⁸ dans les années 1990, se focalise sur l'impact des décisions en amont de la conception technologique, en réaction notamment à ce que Brice Laurent appellera bien plus tard l'« éthique vérité »⁹, comme principal mode d'intervention éthique dans le domaine des sciences et technologies : celle-ci n'intervient qu'après coup, une fois que les techniques ont été livrées. L'éthique-vérité n'aurait d'autre choix que d'avoir une vue surplombante et généraliste par rapport aux faits qui sont traduits par des modes discursifs. Ce positionnement

⁷ Akrich Madeleine, Comment décrire les objets techniques ? *Techniques et Culture*, 9, pp. 49-64, 1987

⁸ Rip A, Thomas J. Misa et Johan Schot (éd.), *Managing Technology in Society: The Approach of Constructive Technology Assessment*, Pinter Publishers, 1996

⁹ Laurent Brice, *Les politiques des nanotechnologies. Pour un traitement démocratique d'une science émergente*, Editions Charles Léopold Mayer, Paris, 2010

éthique *a posteriori* ne peut que discuter, sans comprendre la réalité des mécanismes de conception qui aboutissent à de tels faits. Cela met une distance que nous estimons problématique entre une éthique pseudo « universelle » et les particularismes complexes des sciences et techniques. Il s'agit ici d'un renversement des modes classiques de production technologique : habituellement l'innovation se fait, se développe, et l'on se préoccupe des impacts sociaux et de régulation seulement dans un deuxième temps, *a posteriori*. Or le *Constructive technology assessment* tend à montrer que les impacts sociaux peuvent aussi être considérés par anticipation, en amont, dans le processus même du design, et en impliquant une grande diversité d'acteurs. Aux Pays-Bas, le *Rathenau Institute* (milieu des années 1990) souhaite en ce sens impliquer la société dans les choix scientifiques et technologiques en l'aidant à se forger une opinion. C'est ainsi que s'est développée la pratique d'éthique « embarquée » ou « pratique », qui se définit par ses modes d'action directs et d'intervention à même les processus de conception technologique, qui n'ont donc pas vocation à produire du discours ou de théorie générale « systématisable ». L'éthique embarquée se distingue ainsi de l'éthique appliquée, qui reste discursive et productrice de normes. C'est dans ce contexte que nous observons que certaines sphères professionnelles plus spécialisées dans le domaine technologique (comme les fabricants et fournisseurs de services numériques) commencent à employer l'expression d'éthique *by design* comme pour garantir un processus et une finalité éthique aux solutions technologiques qu'elles proposent. Définir une éthique *by design* semble pourtant être une question éthique en soi. En effet, si des principes éthiques sont figés *by design*, c'est-à-dire comme un *a priori* éthique dans les processus techniques, *quid* du libre arbitre exercé à travers le jugement moral individuel et collectif ? En somme, en gagnant le *by design*, c'est-à-dire l'intentionnel et le maîtrisé, ne perdons-nous pas l'essence même de l'éthique ? De plus, qui serait légitime pour définir un tel cadre ?

Ce renouveau du pragmatisme éthique dans les sphères professionnelles et en particulier dans le domaine des technologies numériques, ce regain d'intérêt pour une éthique qui se fait

auprès des acteurs et des objets eux-mêmes, comportent un risque inhérent au manque de distanciation critique et à l'instrumentalisation potentielle :

« L'éthique embarquée, ce n'est donc pas seulement l'embarquement des éthiciens, mais c'est une sorte d'éthique "by design", incorporée dans l'outil – donc potentiellement vidée de toute portée critique. »¹⁰

Nous devons ainsi rester vigilants face au risque d'instrumentalisation d'un concept « prêt-à-l'emploi » comme celui d'éthique *by design* :

« A quelles conditions un regard « éthique » peut-il échapper à l'instrumentalisation, *a fortiori* s'il est embarqué dans le champ de pratiques qu'il prend en vue ? [...] Tout en cherchant à développer un regard distancié, d'instruire le débat éthique et social, comment ne pas considérer que des spécialistes de l'éthique – et plus largement les chercheurs des disciplines des sciences humaines et sociales travaillant sur les enjeux éthiques et sociétaux – travaillent en fait à cautionner et vernir les projets controversés pour assurer leur acceptabilité ? De fait, être embarqué c'est faire partie mais aussi prendre parti. »¹¹

L'émergence du « *by design* » est symptomatique de la multiplication des approches éthiques interventionnistes dans les techniques. L'expression « éthique *by design* », dont l'origine remonte, à notre connaissance, à la sociologie des organisations¹², a été reprise dans des contextes divers, et notamment technologiques. Elle révèle à elle seule toutes les tensions qui se posent dans la co-construction du social et du technique : comment anticiper les effets des technologies dès le début de leur conception ? Jusqu'à quel point est-il judicieux d'imposer des principes éthiques ? Y a-t-il des critères universels, non soumis au relativisme éthique, qui permettent de garantir une certaine harmonie entre l'homme et la technique ? La prolifération des « *by design* » (*privacy by design*, *safety by design* etc.) depuis plusieurs décennies tend à affirmer une méthodologie « éthique » de conception. Mais quels en sont les fondements conceptuels ? C'est ici l'un des enjeux de notre recherche. Comprendre

¹⁰ Lechopier Nicolas, « L'éthique embarquée Faut-il un éthicien dans une équipe de recherche en santé publique? ». *Éthique et Santé*, Elsevier, 2015, 12 (2), pp.124-129. [En ligne : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01100231/document>]

¹¹ Ibid

¹² Moore Stephanie L., *Ethics by Design: Strategic Thinking and Planning for Exemplary Performance, Responsible Results, and Societal Accountability*, HRD Press Inc., U.S., 2010

l'origine et la pertinence de cette expression, qui est peut-être plus complexe qu'elle n'y paraît, à l'aide notamment de la philosophie des techniques et du design.

Notre recherche en CIFRE ne s'inscrit pas dans le contexte de l'éthique embarquée à proprement parler car elle n'est pas au service d'un projet en particulier ayant un début et une fin et ne se situe pas dans un contexte opérationnel. Nous sommes ici dans une recherche descriptive et réflexive, qui propose de travailler le concept d'éthique *by design* à travers les discours et la littérature. De fait cela nous permet de maintenir plus facilement une forme de distanciation critique, mais avec un apport du terrain limité à des entretiens et groupes de travail, rapportant la façon dont les choix se font et dont les problématiques sont abordées. La thèse en CIFRE a d'ailleurs été définie dès le départ comme une démarche de questionnement, et non d'une recherche de solution. Il s'agit ici d'un éclairage, d'une mise en lumière de l'étendue et de la complexité du sujet de l'« éthique du numérique » à travers l'angle du « *by design* ».

L'éthique informatique (*Computer Ethics*), malgré son fondement théorique et sa richesse académique à ses débuts, s'apparente désormais à une déontologie centrée sur les usages des professionnels de l'informatique. L'éthique *by design* en revanche se tourne davantage vers les processus de conception et semble devoir répondre à cette problématique : comment contrôler et maîtriser l'incertitude des effets occasionnés par les techniques d'aujourd'hui sur demain ? Choisir dès la conception l'orientation éthique que doit prendre une technique semble illusoire, tant les effets sont d'ordre systémiques. Pourtant certaines réflexions éthiques en amont des techniques sont essentielles à la pensée d'un projet et d'un objet dans leur ensemble, grâce notamment à de nombreuses méthodologies que l'on retrouve dans le champ du design (scenarios d'anticipation, narration, tests utilisateurs, etc.). L'émergence de l'expression d'éthique *by design* nous donne finalement l'occasion de penser une continuité possible entre les recherches fertiles du champ de la *Computer Ethics* (comme première occurrence d'une éthique informatique) et les enjeux actuels de l'éthique en contexte numérique. Nous verrons que, du fait de la démocratisation et l'apparition d'une « culture numérique », la théorie de la *Computer Ethics* est devenue désuète tandis que les

usages deviennent le centre névralgique de toutes les attentions éthiques. Les objets quant à eux, au sens philosophique du terme, n'ont toujours pas l'attention des théories éthiques. Même si la tendance actuelle tend à mieux décrire les mécanismes des objets numériques, au travers par exemple des SIC (Science de l'information et de la communication) ou des *Software Studies*, force est de constater que l'angle éthique est encore trop rarement étudié pour lui-même dans la description de ces nouveaux objets. C'est pourquoi nous tenterons de comprendre en quoi l'expression d'éthique *by design*, loin de l'acception commune que l'on peut en avoir (d'une seule éthique par conception), a un intérêt philosophique, en insistant sur la façon dont les objets font norme et co-forment les problématiques éthiques avec les sujets qui les utilisent.

Il nous faudra comprendre pourquoi le numérique instille tant de débats éthiques, en essayant de structurer et de conceptualiser ce qui se joue du point de vue de la philosophie des techniques. C'est pourquoi nous proposons d'étayer ce cheminement sur l'éthique *by design* du numérique, au travers de la conceptualisation des « normativités » numériques. Il semble en effet important d'analyser ici la façon dont les technologies peuvent « faire norme » : cette capacité à faire norme prend différentes significations. Cela peut renvoyer à la volonté d'intégrer explicitement certaines règles ou valeurs dans les processus de conception comme la *Privacy by design*, ce qui répond à une forme de « devoir-être » de l'objet technique, ou bien cela peut renvoyer à la façon dont les technologies numériques peuvent, de manière implicite, générer des normes de comportements de manière consubstantielle à leur être. Cette analyse nous permettra de comprendre comment peut s'organiser une pensée éthique autour de ces normativités, immanentes ou intentionnelles, nous amenant à penser le lien entre une éthique actuelle (descriptive) et une éthique virtuelle (en puissance).

Face au constat que nous ferons sur le nécessaire renversement de paradigme des théories éthiques classiques, c'est-à-dire, en passant d'une conception orientée « agent » à une conception orientée « patient », nous proposerons un rapprochement entre les éthiques du *care* et le contexte numérique. Nous aboutirons à une proposition permettant de fonder

l'éthique *by design* des objets numériques avec l'aide des éthiques capacitaires et relationnelles.

1.2 Ethique et numérique : un enjeu de théorisation interdisciplinaire

Différents champs de recherche distincts traitent de la façon dont les programmes informatiques portent et véhiculent des valeurs, de leur conception à leur usage. La philosophie des techniques, la sociologie des techniques, les SIC (sciences de l'information-communication), les *Digital Studies* (notamment les *Software Studies*, et *Critical Code Studies*), les *Internet Studies*, les *Social Network Studies*, ou encore les *Machine Ethics*, sont autant de champs théoriques qui témoignent de l'essor de l'étude des technologies numériques dans les disciplines académiques orientées vers les sciences sociales. Ils nous donnent également des éclairages différents sur la manière dont le code informatique fait norme, porte des valeurs dès la conception, mais aussi sur la façon dont ces valeurs changent, et dont elles participent à la transformation de nombreux processus sociaux, politiques et économiques. Michel Wieviorka, sociologue français, appelle les sciences humaines et sociales (SHS) à prendre en compte le phénomène numérique, non pas seulement en tant que ressource et outil permettant d'apporter une nouvelle heuristique aux SHS (comme une nouvelle instrumentation de la recherche), telle que le permettent les *Digital Studies*, mais aussi comme objet d'étude en soi :

« Au-delà de la valeur "instrumentale" de ces différentes ressources numériques, la Toile elle-même mérite d'être appréhendée en tant qu'objet d'étude, et le chercheur en sciences humaines et sociales est appelé à devenir acteur sur Internet, notamment en inventant des formes hybrides de recherche. »¹³

¹³Wieviorka Michel, *L'impératif numérique ou La nouvelle ère des sciences humaines et sociales ?*, Paris, CNRS Éditions, coll. Débats, novembre 2013, p.116
[URL:http://www.cultureetdemocratie.be/documents/Productions/9essentiels/9essentiels_numerique_web.pdf]

Il affirme par ailleurs que, pour ce faire, les pratiques de recherches devront combiner « la dimension d'intellectuel et celle de « professionnel »¹⁴. C'est un point que nous avons naturellement à l'esprit dans cette recherche en CIFRE : en effet, nous tenterons de toujours confronter les aspects théoriques aux écrits et dires des praticiens (designers, programmeurs, dirigeants du numérique).

Nous constatons que les disciplines émergentes prenant pour objet le code, le logiciel ou le design des interfaces, font très peu référence aux champs de la philosophie et de l'éthique des techniques. De même, la littérature en SIC (sciences de l'information-communication) fournit un riche terreau pour analyser les dispositifs informatiques mais sans dialoguer avec les théories éthiques classiques, ou les approches issues de la philosophie et de l'éthique des techniques. Il en va de même, semble-t-il dans le domaine de la recherche en design, tels que peuvent le constater par exemple Sébastien Proulx¹⁵, ou encore Victor Petit et Timothée Deldicque¹⁶. Peter-Paul Verbeek, philosophe néerlandais, rappelle dans la même lignée, que si certaines disciplines - notamment les STS - permettent de mieux comprendre le monde technologique qui nous entoure, elles semblent garder leur distance avec la réflexion éthique :

« Ni la philosophie traditionnelle ni l'éthique appliquée actuelle ne semblent capables de faire face au caractère hautement dynamique de notre culture technologique moderne. Cela est dû au fait qu'elles n'ont pas une vision suffisante de la signification morale des artefacts et des systèmes technologiques. Il y a beaucoup à apprendre des récentes études scientifiques et technologiques (STS). Elles ont ouvert la boîte noire des développements technologiques et ont révélé dans les moindres détails l'imbrication intime de la technologie et de la société. Cependant, alors que l'éthique appliquée se caractérise par une certaine cécité technologique, les approches les plus influentes des STS présentent un déficit normatif et affichent une attitude agnostique, voire antagoniste, à l'égard de l'éthique. »¹⁷

¹⁴ Ibid, p.58

¹⁵ Proulx Sébastien, « Le design à l'épreuve du concept de pratique », *Sciences du Design*, vol.2, n°2, 2015

¹⁶ Petit Victor, Deldicque Timothée, « La recherche en design avant la "recherche en design" », *Cahiers Costech*, n°1. [URL : <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article25>]

¹⁷ Radder Hans, « Pragmatism, ethics, and technology », *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 7(3), 2004, pp.10-18.

L'ambition de cette recherche est donc de proposer un rapprochement entre le design ou ce que les disciplines susmentionnées disent du design numérique (en prenant le code, la programmation et les interfaces pour objets) et l'éthique des techniques. Bien entendu, les designers portent une réflexion constante sur l'éthique de leur pratique, mais quel pourrait être l'apport de la philosophie à la réflexion actuelle des praticiens ?

Nous avons problématisé cette recherche sous l'angle du design numérique, d'où l'interrogation sur la pertinence du concept « d'éthique *by design* » comme une éthique non strictement focalisée sur les usages. Il est proposé ici d'élargir l'éthique de l'informatique (assimilée à une éthique des usages) à une approche plus holistique, soucieuse de rendre compte de la pluralité des questions éthiques que soulève le numérique au-delà de l'usage qui est fait des dispositifs numériques.

Plusieurs raisons nous amènent à situer cette expression dans le champ du design : premièrement, il semble nécessaire, pour penser l'éthique en contexte numérique, de comprendre l'apport du design au statut actuel de la *Computer Ethics*. Il sera donc essentiel de s'intéresser, dans l'état de l'art, aux liens qui ont été établis entre les *Design Studies* et l'informatique. La dimension éthique dans l'informatique a une histoire qui lui est propre mais qui semble évoluer en même temps que ces techniques évoluent et se complexifient, notamment au contact du design. Le début des années 2000 constitue une période charnière : l'arrivée de l'infrastructure Internet et des premiers services du *world wide web* inaugurent de nouvelles formes d'interactions homme-machine et de sociabilités entre les individus eux-mêmes, où les apports du design sont déterminants. Mais la démocratisation de ces techniques, leur industrialisation massive et la capitalisation croissante du marché des plateformes numériques ont quelque peu transformé les idéaux originels du design appliqué à l'informatique. On comprend peu à peu pourquoi les réalisations et productions des designers numériques, dans des contextes socio-organisationnels non-neutres, sont de plus en plus consubstantiels aux problématiques éthiques qui se posent en contexte numérique.

En témoignent de nombreux travaux, comme ceux d'Antoinette Rouvroy et Thomas Berns sur la « gouvernamentalité algorithmique »¹⁸, interrogeant la capacité des algorithmes à ordonnancer et à orienter nos comportements dans la navigation, ou encore ceux de Camille Alloing et Julien Pierre sur le « web affectif »¹⁹, dénonçant les stratégies de l'économie des affects sur les grandes plateformes numériques, dont le design d'interface est le médium. Précisons ici que le designer est un acteur qui recoupe plusieurs réalités professionnelles qu'il faudra définir, car elles pourront renvoyer tant au design d'interface qu'à la programmation d'un logiciel.

Deuxièmement, si les parcours historiques du design et de l'informatique se sont recoupés, il sera intéressant de croiser leurs approches respectives de l'éthique. Même si, comme le constatent Victor Petit et Timothée Deldicque « l'éthique est très souvent mentionnée dans les définitions, diverses et variées, du design ; [mais] elle n'est que très rarement étudiée pour elle-même »²⁰, certaines approches et méthodes du design d'interaction (terme privilégié de Stéphane Vial²¹ pour pointer la spécificité du design numérique) semblent intéressantes à analyser d'un point de vue éthique : par exemple, par la place flagrante que le design souhaite donner aux « valeurs », à partir notamment des travaux de recherche de Batya Friedman et Peter Kahn²² sur le « *Value Sensitive Design* ». Notons également que dans les années 2000, un champ de recherche émergent, la *Machine Ethics* vient interroger les conditions de possibilités d'intégration de théories éthiques dans des systèmes computationnels, plus particulièrement dans des « agents moraux artificiels » (AMA). Cette question de recherche découle naturellement des avancées des systèmes techniques d'intelligence artificielle à base de modèles d'apprentissage, de réseaux de neurones profonds, d'algorithmes génétiques... autant de techniques qui rendent plausibles la sophistication des actions et prises de décisions

¹⁸ Rouvroy Antoinette, Berns Thomas, « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *La Découverte, Réseaux*, n°177, pp. 163-196, 2013

¹⁹ Alloing Camille, Pierre Julien, *Le web affectif. Une économie numérique des émotions*. Bry-sur-Marne : INA Éditions, 2017

²⁰ Petit Victor, Deldicque Timothée, « La recherche en design avant la "recherche en design" », *Cahiers Costech*, n°1. [URL : <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article25>]

²¹ Vial Stéphane, Qu'appelle-t-on design numérique ? *Interfaces numériques*, vol.1, n°1/2012, p.91-106

²² Friedman B., Kahn P. H, Borning A., and Hultgren A., "Value Sensitive Design and Information Systems," *Philosophy of Engineering and Technology*, pp. 55–95, 2013

d'agents artificiels. Dans ce contexte, le *by design* prend la signification d'une morale explicite. Nous retrouvons également des formes d'engagement politique et éthique dans l'approche du meta-design, qui est « *une approche visant à impliquer fortement les utilisateurs finaux dans la phase de conception mais aussi dans la phase d'usage* »²³ :

« Le Meta-Design définit les objectifs, les techniques et les processus pour créer de nouveaux médias et environnements permettant aux «propriétaires des problèmes» (c'est-à-dire les utilisateurs finaux) d'agir en tant que concepteurs. Un objectif fondamental du Meta-Design est de créer des environnements sociotechniques qui permettent aux utilisateurs de s'engager activement dans le développement en continu des systèmes plutôt que de se limiter à l'utilisation des systèmes existants. »²⁴

Ces deux exemples montrent comment les méthodologies issues du design pourront inspirer des démarches éthiques dans le domaine du numérique, en insistant sur des approches orientées « valeurs humaines » (comme ce sera le cas avec la *Privacy by design*), ou dans une implication plus forte des utilisateurs.

Troisièmement, le design est une discipline qui permet de penser conjointement la conception technique dans son ontologie, et la « psychosociologie » de l'objet²⁵ pour reprendre le concept de Simondon. Autrement dit, le design, en soi, engage une pensée philosophique que de nombreux auteurs tentent de réhabiliter. En témoigne par exemple l'ouvrage dirigé par Pieter E. Vermaas et Stéphane Vial « *Advancements in the Philosophy of Design* »²⁶, édité en 2018 ou encore le cycle de conférence de philosophie du design à l'ENSCI organisé par L'Atelier Simondon, sous la direction de Vincent Bontems, en 2011.

²³ Vermeulen Mathieu, *Une approche meta-design des learning games pour développer leur usage*, Thèse, Juin 2018 [URL : https://www.researchgate.net/publication/325824101_Une_approche_metadesign_des_learning_games_pour_developper_leur_usage]

²⁴ Vermeulen M., Mandran N., Labat J.M., Guigon G., Vers une approche Meta-Design des Learning Games avec le modèle DISC: de la conception à l'analyse des traces d'usage des étudiants par les enseignants. STICEF (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation), ATIEF, 2018, 25 (1) [URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02057668/document>]

²⁵ Voir « Psychosociologie de la technicité (1960-1961) », dans : *Sur la technique. (1953-1983)*, sous la direction de Simondon Gilbert, Presses Universitaires de France, « Hors collection », 2014, p. 25-129

²⁶ Vermaas Peter E., Vial Stéphane (dir.), *Advancements in the Philosophy of Design*, Dordrecht, Springer, coll. « Design Research Foundations », 2018

« Le design présente une réalité polymorphe interrogeant à la fois la technicité des objets et des ensembles techniques mais également les effets psychosociaux de cette technicité. [...] Le design peut être pensé comme une conception des objets techniques, consciente des effets de transformations sociales inhérentes à ses produits. »²⁷

Abraham Moles, l'un des précurseurs de ce que certains auteurs appellent aujourd'hui la « recherche en design », confirme cette orientation en parlant du design comme d'une « discipline récente qui a quitté les mains de l'ingénieur pour se faire disciple des sciences sociales et de l'esthétique. »²⁸

« Le designer apparaît alors comme le Démenteur des rapports entre l'Homme et la Société. »²⁹

Cette double approche permet d'appréhender le design numérique à la fois sous l'angle de la philosophie des techniques (ontologie de la conception technique), et sous l'angle de l'éthique des techniques (psychosociologie de l'objet). Le champ du design constitue en ce sens un terrain fertile à la problématisation éthique en contexte numérique.

Après avoir analysé la nature des enjeux éthiques propre au design des programmes et interfaces numériques, nous tenterons de comprendre la tension qui existe entre les intentions de conception et l'effectivité de ces intentions, grâce au concept de normativité. Nous verrons en quoi le numérique est vecteur de normativités, dans le sens où il est, d'une part, porteur de normes explicites qui se révèlent comme caractéristiques données, en acte, et d'autre part générateur de normes implicites, en puissance. L'analyse des normativités du numérique, limitées à leur application dans la théorie éthique, nous poussera à faire un choix dans la conceptualisation de la notion d'éthique *by design*. La normativité propre au

²⁷ Barthélémy Jean-Hugues (dir.), *Cahiers Simondon* – Numéro 5, Esthétiques, 2013, p.143

²⁸ Petit Victor, Deldicque Timothée, « La recherche en design avant la "recherche en design" », Cahiers Costech, n°1. [URL : <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article25>]

²⁹ Moles Abraham, « La théorie des systèmes fonctionnels comme cadre du design de l'environnement », *Environnement*, n°1, Institut de l'Environnement, 1971, Paris, p.35

numérique, que nous analyserons, agence des normativités sociales de façon structurelle, contingente ou empirique. Nous détaillerons ces points dans la Partie II.

Afin d'observer le sens de ce que recouvre le concept d'éthique *by design* des technologies numériques, il est nécessaire de saisir l'objet « multicouche » qui est le nôtre : il s'agit en effet d'analyser de quoi les programmes informatiques sont faits, ce qu'ils véhiculent comme valeurs, comme discours, et enfin ce qu'ils font, dans leur performativité. Chaque objet technique de notre étude nécessitera une définition claire : code informatique, programme, logiciel, et interface seront considérés comme les dispositifs communs à toutes les technologies numériques. Il faudra bien entendu s'attarder sur la définition du « numérique » comme combinaison à la fois matérielle (*hardware*), logicielle (*software*) et culturelle pour arriver à une telle conclusion.

Néanmoins, chaque strate de notre objet faisant appel à des intervenants spécifiques, nous devons prendre en considération leurs cultures propres et leurs modalités d'action sur l'objet ou, pour le dire de façon plus phénoménologique, leur relation avec l'objet. Ces acteurs qui apparaîtront dans notre raisonnement seront :

- Le développeur, qui produit les programmes informatiques et leurs fonctionnalités techniques, avec une culture qui peut être dans certains cas « *hacker* », « *geek* » ou encore « militant du libre » ;
- Le designer d'interaction, qui produit la « forme » des fonctionnalités d'un programme et qui aura une approche plus sociologique et esthétique ;
- L'utilisateur, qui va utiliser un outil numérique conçu dans son ensemble pour interagir avec lui.

La façon de penser l'éthique au travers de programmes informatiques doit-elle être spécifique ? L'éthique du numérique n'est-elle finalement qu'une éthique appliquée qui réinterrogerait certains concepts de l'éthique normative afin de les adapter aux spécificités du numérique ? Comment par exemple le conséquentialisme peut-il être opérant vis-à-vis d'une technologie dont les effets à long terme sont soumis à une grande incertitude ? Ou la question est-elle plus large encore ? S'agit-il par exemple d'analyser la façon dont les

technologies numériques elles-mêmes altèrent notre perception de la « moralité », et viendraient ainsi alimenter une forme de méta-éthique, de réflexion fondamentale sur les critères de notre éthique à l'ère actuelle ? La philosophie des techniques nous apporte-t-elle des concepts pertinents pour penser une éthique à l'ère du numérique ? Avant de développer le concept d'éthique *by design* du numérique, nous devons cerner les implications que recouvre l'« éthique du numérique » succédant à la traditionnelle « éthique informatique ». Notre positionnement vis-à-vis de l'état de l'art consiste à différencier *des* éthiques du numérique qui viennent remettre en question la prévalence actuelle de « l'éthique informatique » décrite tantôt comme une branche de l'éthique appliquée, tantôt comme une éthique déontologique. Dans les deux cas, l'éthique de l'informatique est réduite aux questions de management, de décisions et d'usages que font les professionnels de l'informatique avec les outils qu'ils ont à disposition. Tandis que les éthiques du numérique feraient écho à une nouvelle appropriation culturelle et massive des technologies numériques. Nous pourrions analyser ces éthiques à plusieurs échelles, de la conception technique, en passant par le design des outils numériques à vocation « interactifs », jusqu'à l'usage final. Cette recherche tentera donc de définir les façons dont l'éthique se formule et se manifeste d'une part en dehors de l'objet, par une approche orientée usage, ensuite, dans l'objet même, par une approche orientée conception, et enfin par une approche relationnelle, autrement dit par la médiation technique. Cette analyse nous permettra d'observer les potentialités et les limites de ces approches principales dans le contexte numérique.

2 Présentation de la CIFRE

Présentation du Cigref

Créée en 1970 par des Dirigeants, le Cigref est une association de grandes entreprises et administrations publiques françaises, dont la mission est aujourd'hui de « développer la capacité des grandes entreprises à intégrer et à maîtriser le numérique ».

Le Cigref a pour vocation, depuis sa création en 1970, d'aider les dirigeants à façonner des entreprises plus innovantes, en s'appuyant à l'origine sur les techniques informatiques, puis sur les systèmes d'information et leurs usages.

Les près de 150 grandes entreprises et administrations publiques membres du Cigref, toutes utilisatrices de systèmes d'informations, sont représentatives de l'activité économique française et des différents secteurs d'activités qui la compose (banque, assurance, énergie, distribution, industrie, services...). Sa gouvernance est assurée par 15 Administrateurs, et son activité est pilotée par une équipe de permanents.

Le Cigref, en tant qu'association professionnelle, garantit une fonction de carrefour de réflexion et de discussion à ses membres, et constitue un espace privilégié où se confrontent les points de vue, et où se forment les consensus. Son rôle et sa raison d'être consiste aussi dans l'anticipation des impacts des technologies du numérique sur l'économie et les entreprises, considérées comme acteurs de la société dans son ensemble.

L'activité du Cigref repose sur trois métiers :

- L'intelligence : le Cigref rassemble les praticiens de ses entreprises membres, représentant une grande diversité de compétences autour de groupes de travail. Ces réflexions sont animées par l'équipe des permanents sur des sujets qui peuvent être technologiques (intelligence artificielle, architectures techniques, cloud computing, 5G, informatique quantique...), organisationnelles (l'agilité, la gouvernance des données) ou encore stratégiques (géopolitique du numérique, relations avec les fournisseurs...). Les analyses et conclusions de ces groupes de travail font, pour la plupart, l'objet d'un rapport final public.
- L'influence : Le Cigref porte la voix de l'ensemble de ses membres. En ce sens, il communique à son écosystème (partenaires, pouvoirs publics, société civile...) un

ensemble de convictions qui reflètent les problématiques/ou positionnements de ses membres sur les enjeux liés aux technologies et usages numériques.

- L'appartenance : Le Cigref est un lieu de convivialité et de confiance, ce qui permet à ses membres d'échanger sur leurs sujets respectifs dans la bienveillance et le respect de la confidentialité.

En 2008, le Cigref a souhaité élargir son activité à l'ensemble des problématiques du monde numérique et des transformations d'entreprise qui en découlent. En d'autres termes, il s'agissait de replacer la problématique de la transformation numérique de l'entreprise dans un ensemble systémique multi-scalaire, c'est-à-dire, en prenant en compte le fait que la transformation numérique de l'entreprise ne peut se penser que dans un ensemble de relations et d'interactions avec son écosystème, et la société toute entière. Afin de mieux comprendre et anticiper l'ampleur des transformations en lien avec le numérique sur l'entreprise et la société, le Cigref a créé une fondation de recherche en 2008, la Fondation Cigref, dont la mission était de « mieux comprendre comment le monde numérique transforme notre vie et nos entreprises. » C'est notamment en 2011, pour la deuxième vague de la fondation de recherche, que le Cigref a lancé un nouvel appel à projet « relatif aux valeurs sociétales et éthiques, à l'innovation ouverte, aux flux de connaissance et aux modèles d'entreprises à horizon 2020. »³⁰

En outre, la volonté du Cigref était clairement d'interroger spécifiquement la dimension éthique des technologies et des usages du numérique, afin de mieux préparer ses entreprises membres aux enjeux identifiés : « quels sont les effets rebonds du numérique sur le respect de la vie privée, le bien-être au travail ou encore la propriété intellectuelle ? Quels sont les

³⁰ <http://www.fondation-cigref.org/la-fondation-cigref-lance-son-deuxieme-appel-a-projets/>

impacts sur l'organisation et les pratiques managériales, sur la compétitivité et la performance ? Comment parer le risque de fracture numérique dans l'entreprise ? »³¹

A mon arrivée au sein du Cigref, il était question de porter ces réflexions aux membres de l'association, à partir de leur propre retour d'expérience et sur la base des travaux de recherche de la Fondation qui avait livré ses analyses et que nous aborderons dans le point suivant. Pour répondre à la demande du Cigref de réfléchir et de faire réfléchir les entreprises sur les problématiques actuelles de l'éthique dans le monde numérique, j'ai été chargée d'animer plusieurs groupes de travail :

- En 2014, un premier groupe de travail « Ethique et Numérique » s'est constitué, visant à faire un état de l'art sur le sujet dans les entreprises. Il a donné lieu à deux rapports, l'un théorique, l'autre pratique, à destination des entreprises qui ont constitué le socle de la recherche en CIFRE.
- Un groupe sur l'économie des données personnelles et ses enjeux éthiques en 2015.
- Un groupe sur l'intelligence artificielle et ses enjeux managériaux, juridiques et éthiques en 2016.
- Un groupe en partenariat avec le Syntec Numérique, sur l'élaboration d'un référentiel Ethique et Numérique, en 2018, destiné à être utilisé comme un guide pratique et de sensibilisation pour les acteurs du numérique, en étant le plus représentatif des principaux acteurs /professionnels du numérique (éditeurs, entreprise de services numériques, entreprises utilisatrices).

D'autres groupes de travail ont été menés en parallèle et ont permis de comprendre les grands enjeux de transformation auxquels étaient confrontées les grandes organisations aux structures complexes et aux cultures encore très pyramidales. Par exemple « la valorisation des données » et l'élaboration d'un guide de maturité en 2015 ; l'adaptation des entreprises au Règlement Européen pour la Protection des Données (RGPD) en 2017 ; les enjeux

³¹ Flora Fischer, *Ethique et numérique : une éthique à inventer ?*, Rapport Cigref, 2014

stratégiques et opérationnelles de l'intelligence artificielle en entreprise, de 2017 à 2019 ; l'apport de la Recherche dans l'anticipation des prochaines ruptures qui auront un impact sur les organisations et les Directions informatiques, en 2019 ; ou encore l'impact énergétique et environnemental du numérique en 2019 – 2020.

Le choix du Cigref pour réaliser la thèse en CIFRE repose sur plusieurs éléments. Tout d'abord, le Cigref est une association trans-sectorielle. Le principal point commun qui rassemble ses membres est qu'il s'agit de grandes organisations, toutes utilisatrices de systèmes numériques. Cela aiderait à penser la problématique de l'éthique dans cet ensemble, et permettrait de repérer les invariants des enjeux éthiques en contexte numérique, grâce à cette approche holistique. Deuxièmement, les problématiques autour des enjeux sociétaux et éthiques du numérique étaient en pleine éclosion, et la demande d'une argumentation critique permettant de donner une consistance propre au sujet de l'éthique du numérique constituait la raison de cette thèse en CIFRE.

Avant d'en arriver au cheminement qui a abouti à la problématique de recherche, restituons la façon dont le Cigref a - au travers de ses différents travaux - appréhendé cette question de l'éthique du numérique. Nous verrons que le Cigref a historiquement une approche instrumentale de la technique : par conséquent, les premiers travaux sur l'éthique étaient orientés exclusivement sur « l'usage éthique » des systèmes d'information et du numérique, partant du postulat que la technologie est neutre. L'apport de l'éthique orientée objet, inspiré de la philosophie des techniques, est donc une nouveauté pour l'association.

2.1 Généalogie des travaux Cigref sur l'éthique et le numérique

Le Cigref s'intéresse aux questions d'éthique et de déontologie en matière de numérique et de systèmes d'information depuis 2006. Plusieurs réflexions ont été menées sur ces sujets et ont donné lieu à plusieurs publications réalisées en partenariat avec des institutions reconnues et/ou expertes sur le sujet éthique et de la RSE (responsabilité sociale des entreprises) : la première parution qui aborde les problématiques éthiques porte sur la

« déontologie des usages des systèmes d'information »³². Ce rapport traite en fait surtout des risques juridiques encourus en cas de non-conformité de l'usage des systèmes d'information. Le premier réflexe est de se raccrocher à un système de règles. En effet, l'évolution rapide des outils informatiques rend difficile l'adaptation des entreprises à un contexte juridique lui-même très complexe, incluant souvent des conflits de normes au niveau international. Il s'agit moins d'une réflexion éthique que d'une analyse de risques juridiques liés, par exemple, à la sécurité de l'information et des correspondances, à la confidentialité et à la protection des données, aux droits d'accès à des informations sensibles. Ici la déontologie est vue comme un moyen de contrôler ces risques :

« La déontologie se propose en ce sens de donner à l'entreprise un certain nombre d'outils pour l'accompagner dans la mise en œuvre de procédures rigoureuses, destinées à l'aider à contrôler son degré de conformité aux dispositions légales. Elle rappelle les règles de bon sens qui, sans représenter une conformation au droit *stricto sensu*, ne peuvent que l'aider à se maintenir et à envisager sa pérennité. »³³

Un usage juridiquement conforme est jugé comme « éthique » dans cette analyse, mais la difficulté repose sur le manque de connaissance et de sensibilisation de l'ensemble de l'entreprise à ce qui est conforme. La définition de règles déontologiques doit donc surtout permettre de pallier cette lacune, en définissant « des règles d'utilisation souples mais précises [qui] doivent être portées à la connaissance de tous, par tous les moyens de communication disponibles. »³⁴ Les chartes de « bon usage » du SI (système d'information) sont les outils privilégiés pour répondre à cet enjeu et responsabiliser les salariés mais aussi tous les acteurs extérieurs qui interagissent avec l'entreprise. Ce rapport insiste néanmoins sur la nécessité d'aller plus loin que le simple respect de la loi. Il est nécessaire d'avoir une vision éthique des systèmes d'information. Par exemple, une très brève mention est faite à la contribution des SI dans les démarches de développement durable (concernant par exemple l'achat de matériel et leur traçabilité), mais cette assertion est très marginale dans le rapport.

³² Cigref, 2006 « Déontologie des usages des systèmes d'information », en partenariat avec le CEA-CED (Cercle d'Ethique des Affaires - Cercle Européen des Déontologues)

³³ Ibid, p.15

³⁴ Ibid, p.26

D'autres réflexions ont suivi cette première initiative et ont davantage mis l'accent sur les effets des technologies numériques sur les individus, sur leurs conditions de travail notamment : elles mentionnent par exemple l'effet de surcharge informationnelle et cognitive dû à la généralisation des e-mails et des volumes de données et de fichiers associés, ou encore l'inclusion des personnes en situation de handicap via l'adaptation ergonomique des postes de travail. A cela s'ajoute également la question des frontières entre les sphères professionnelles et privées, rendues poreuses avec le nomadisme des outils numériques et du développement de formes de travail plus souples comme le télétravail. L'addiction est également citée dans ce rapport comme un risque de perte d'efficacité et un réel danger psycho-social au même titre que les autres enjeux susmentionnés. Tous ces aspects peuvent en effet conduire à des situations de stress, de dépendance, de *burn-out*, et affecter de fait la performance du collectif :

Le risque de cette situation [...] est d'influencer négativement la qualité du travail, la qualité de l'environnement humain et relationnel, mais aussi *in fine* la performance économique.³⁵

C'est ainsi que le lien s'opère entre les enjeux éthiques et leur impact sur la performance de l'entreprise. C'est un angle privilégié pour une association comme le Cigref, car il permet de justifier et de motiver cette démarche éthique pour des organisations dont les principaux objectifs sont d'ordre financier.

L'un des rapports les plus pointus qui traite des enjeux éthiques des systèmes d'information, et qui a été une voix inspirante pour lancer le projet d'une CIFRE, a été réalisé par la Fondation Cigref³⁶: un ensemble de chercheurs³⁷ sollicité par le Cigref a mené un travail sur l'« Identification et [la] gouvernance des enjeux éthiques émergents dans les systèmes d'information ». Cette étude a permis d'identifier plusieurs items auxquels les professionnels

³⁵ Cigref, « Usages des TIC et RSE : nouvelles pratiques sociales dans les grandes entreprises », en partenariat avec l'ORSE, p.28

³⁶ Fondation Cigref, « Identification et gouvernance des enjeux éthiques émergents dans les systèmes d'information », 2013.

³⁷Incluant l'Université de Namur (Philippe Goujon, Laurence Masclét) et l'Université DeMonfort (Bernd Carsten Stahl, Kutoma Wakunuma et Sara Wilford).

sont attentifs, comme la protection des informations, la confiance, l'usage abusif ou malveillants des technologies, la réputation de l'entreprise sur les réseaux, l'implémentation des technologies pouvant occasionner des temps d'adaptation et ralentir l'activité ou l'adoption des collaborateurs. Mais les professionnels ont du mal à expliciter la nature éthique de ces enjeux :

« La plupart ne sont pas en mesure de prévoir ou de décrire de manière explicite quel impact peuvent avoir les technologies sur la société ; celui-ci est souvent réduit à des enjeux très abstraits comme la protection de la vie privée ou la confiance ; beaucoup sont conscients de la présence d'enjeux éthiques mais le réduisent à une question de prise de conscience par la société ; les répondants mettent l'accent sur un enjeu particulier, souvent la protection de la vie privée ou la sécurité. Cela laisse peu d'espace pour d'autres sujets concernant la société civile. On note une forte présence des approches « top-down », qui laissent les enjeux éthiques aux mains d'experts ou de supérieurs hiérarchiques. »³⁸

Leur conclusion permet de relever que les professionnels de l'informatique ont une perception floue et subjective des enjeux éthiques et ne se sentent pas directement concernés puisqu'il s'agit avant tout d'un sujet « d'expert », comme le mentionne l'étude.

Cette forte volonté, par les dirigeants des entreprises, de traiter des enjeux éthiques du numérique se heurte donc à une difficulté non négligeable concernant l'appropriation et la « perception » des professionnels sur le sujet éthique : l'étude de la Fondation Cigref³⁹ reconnaît que les chercheurs et professionnels du domaine informatique se sentent étrangers aux théories éthiques, ce qui rend difficile l'appréciation des problématiques propres au numérique :

« La plupart ont estimé que leur propre rôle professionnel était un rôle éthique et tous ont considéré que leurs valeurs et croyances personnelles signifiaient qu'ils se comportaient de manière éthique au travail. Cependant, aucune des personnes interrogées ne semble considérer la nature éthique de leur propre travail de manière très approfondie. »⁴⁰

³⁸ Fondation Cigref, « Les Essentiels : Identification et gouvernance des enjeux éthiques émergents dans les systèmes d'information », 2013 [URL : <https://www.cigref.fr/archives/entreprise2020/wp-content/uploads/2015/03/Les-Essentiels-IDEGOV-synthese.pdf>]

³⁹ Ibid

⁴⁰ Ibid

Comme le mentionne d'ailleurs Bernd Carsten Stahl, philosophe anglais, l'approche la plus répandue chez les chercheurs en informatique pour aborder le sujet éthique est de partir du « concept de l'éthique issu du sens commun, où les comportements ou les opinions sont considérées comme éthiques si les personnes concernées les perçoivent comme éthiques. »⁴¹ Il continue en affirmant que ce type d'approche n'est bien entendu « pas tenable »⁴² et « ne résistera pas à l'analyse des éthiciens »⁴³. C'est en effet une problématique de premier plan à laquelle nous avons dû nous confronter sur le terrain de la CIFRE. Il fallait donc dans un premier temps commencer par poser un cadre, rappelant les fondements historiques et philosophiques à la réflexion éthique. Et dans un deuxième temps, il fallait veiller à entreprendre une analyse qui parvienne à proposer des raisonnements et concepts signifiants et « opérants » pour les professionnels eux-mêmes. L'une des recommandations de cette étude de la Fondation Cigref est d'« examiner les particularités des technologies, ne pas se limiter à une liste d'enjeux ni une évaluation des risques. »⁴⁴ Cette remarque montre que, dans le contexte professionnel, les enjeux éthiques se réduisent bien souvent à une équation « bénéfiques-risques ». Les chercheurs insistent alors sur le fait qu'il est important de se recentrer sur les « particularités technologiques » pour cerner l'ensemble des problématiques éthiques en contexte technologique : c'est un point crucial, que nous avons tenté d'analyser dans cette recherche.

D'une manière générale, nous pouvons constater que les interrogations et enquêtes menées par le Cigref révèlent une approche quasi exclusivement centrée sur les usages du numérique. Elles privilégient d'un côté l'apport d'une « déontologie des usages » permettant de cadrer les usages professionnels de manière à ce qu'ils soient conformes à la loi et évitant de mettre en danger la responsabilité de l'entreprise par des « mésusages » incontrôlés, tout

⁴¹ Stahl B. C., "Researching Ethics and Morality in Information Systems: Some Guiding Questions", *ICIS 2008 Proceedings*. Cité dans Salles Maryse, « Responsabilité économique et sociale des concepteurs de systèmes d'information : contribution à une éthique appliquée », *Innovations*, 2015/1 (n° 46), p. 197-226 [URL : <https://www.cairn.info/revue-innovations-2015-1-page-197.htm>]

⁴² Ibid

⁴³ Ibid

⁴⁴ Ibid

en constatant la prépondérance d'approches subjectives et éclatées au niveau organisationnel, ce qui ne permet pas d'appréhender ce sujet de manière rigoureuse et cohérente.

De plus, pour les praticiens du numérique membres du Cigref, composés principalement d'ingénieurs, les technologies numériques sont considérées comme étant éthiquement neutres, et en ce sens, seuls les usages doivent faire l'objet d'une réflexion éthique. La thèse en CIFRE se devait alors d'apporter un argumentaire philosophique pointant l'insuffisance d'une approche par les usages. Il était donc nécessaire de développer une approche orientée objet, pour contrebalancer l'univocité du discours, en prenant appui notamment sur les points de vue soit analytiques et métaphysiques, soit post-phénoménologiques de la technique, et en les « actualisant » au regard des questions posées par le numérique. Il s'agissait dans un premier temps, de démontrer qu'une partie importante du sujet semblait impensée.

Les limites de l'approche éthique orientée usage ont été formulées en ces termes auprès de l'association : d'une part, si l'usage est ce que l'on ne peut observer qu'après l'implémentation d'une technologie dans un milieu, cela signifie que les enjeux éthiques des usages ne pourront être traités qu'à *posteriori*, en fonction des conséquences observées. Il fallait donc interroger les membres du Cigref sur les possibilités d'éviter cette prise en compte tardive des enjeux éthiques liés aux usages, en interrogeant en amont la manière dont tout outil technologique transforme les organisations et leurs pratiques.

D'autre part, si on isole la question de l'usage de la question technologique sous prétexte que celle-ci est neutre, cela nous prive d'une dimension essentielle dans l'analyse des enjeux éthiques se produisant dans et par la pensée de l'objet technique. Il fallait donc réaffirmer un poncif de la philosophie des techniques en explicitant la non-neutralité des technologies. L'argumentaire étant le suivant : dans la mesure où chaque technique rend effective des pratiques et transforme les activités humaines de manière systémique, elle ne peut pas être considérée comme étant neutre. Penser une éthique de la technologie est un geste peu intuitif pour la communauté des professionnels de l'informatique du Cigref, nous l'avons dit. Il est donc essentiel de développer une réflexion éthique qui s'inscrive dans l'approche post-

phénoménologique des techniques en insistant sur la co-implication du social et de la technique dans le design des technologies numériques.

Cette première lecture des travaux du Cigref a permis de remettre en cause finalement trois théories éthiques sous-tendues dans les diverses approches partagées au Cigref :

- Le déontologisme : l'approche par la déontologie que nous avons pu observer dans l'un des premiers rapports Cigref met l'accent sur les devoirs des professionnels de l'informatique, mais en se cantonnant à l'usage juridiquement conforme des systèmes d'information. La déontologie doit ici éviter tout risque de mise en défaut de la responsabilité de l'entreprise vis-à-vis du droit. Cette approche est restrictive et pourrait s'ouvrir à d'autres domaines que la conformité, en s'intéressant plus spécifiquement aux effets des technologies numériques sur les activités de l'entreprise et à ses devoirs vis-à-vis de la société et de l'environnement par exemple.
- L'éthique des vertus : la question éthique est souvent abordée sous l'angle des qualités individuelles, et en particulier sur la façon dont nous pouvons utiliser au mieux les technologies pour rendre le monde « meilleur ». Cela renvoie aux réflexions sur le « bon », au sens aristotélicien du terme d'une « vie bonne », en contexte numérique. Mais se limiter à l'usage (vertueux ou non vertueux) que font les utilisateurs des outils numériques - même si l'éthique des usages est une dimension essentielle et non négligeable dans la construction et dans l'histoire de l'éthique informatique - semble bien entendu insuffisant. Nous y reviendrons.
- L'éthique conséquentialiste limitée à la sphère de l'usage n'est pas non plus suffisante dans la mesure où elle intervient très tardivement dans le système technique, empêchant de fait toute forme de rétro-action. Mais elle n'est pas non plus évidente à penser dans le cas d'une éthique de conception se situant très en amont des usages. On se trouve précisément dans le cas du dilemme de Collingridge, entre le manque d'information en amont, *a priori*, et le manque de pouvoir d'agir *a posteriori* :

« L'anticipation des impacts d'une technologie est difficile tant que la technologie en question n'a pas développé tous ses effets sociaux en étant massivement utilisée, mais une fois que la technologie est largement diffusée et utilisée, il est très difficile de revenir en arrière pour changer les choses. »⁴⁵

2.2 Objectifs de la CIFRE au Cigref

La thèse CIFRE nous a permis de plonger dans l'univers informatique sous le prisme non pas des concepteurs, mais des utilisateurs des grandes organisations françaises et en particulier des Directions Informatiques. Le terrain ne reposait pas sur l'étude d'objets en particulier, ni dans le suivi d'un projet technique de bout en bout, mais dans l'animation et le suivi de groupe de travail dont les problématiques devaient être transversales à tous les secteurs d'activité. L'élément central du terrain de la CIFRE repose donc sur l'intelligence collective issue des groupes de travail : les membres se réunissent pour discuter de leurs expériences, des succès ou des difficultés rencontrées au travers de témoignages, d'exemples et de cas d'usage qu'ils ne partagent souvent qu'à huit clos.

Dans la continuité de ces travaux introduisant déjà les thématiques de la déontologie des usages et de la responsabilité sociétale de l'entreprise, le Cigref a souhaité mener une réflexion spécifique sur les enjeux éthiques que pose le numérique dans l'entreprise. Ma mission consiste alors à identifier les problématiques éthiques qui se posent dans le contexte de la transformation numérique de l'entreprise, de comprendre en quoi la numérisation de l'entreprise change (ou non) l'éthique de l'entreprise, mais aussi d'aider les acteurs à mieux comprendre ces problématiques éthiques qui émergent avec le numérique et qui s'étendent à l'ensemble de la société.

Nous avons assez vite constaté que le terme « d'éthique » était quasi inexistant dans les rapports et ouvrages officiels du Cigref (et non de la Fondation Cigref) précédant notre arrivée. On lui préférait les notions de « responsabilité » (ou RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises) ou de « déontologie ». En outre, l'éthique du numérique est un sujet qui

⁴⁵ Guchet Xavier, *Philosophie des nanotechnologies*, Hermann, 2014

commençait à intéresser les membres du Cigref en ayant conscience que les mentions faites à l'éthique restaient marginales et peu approfondies. D'où l'intérêt de notre mission de recherche en CIFRE : renforcer l'argumentaire du Cigref et permettre de prendre position sur le sujet. Les sujets classiques de l'éthique du numérique comme la protection des données personnelles et le respect de la vie privée, le *tracking*, le droit à la déconnexion pour les employés, la surveillance électronique etc... devaient nous permettre d'illustrer une thèse plus forte qui est celle d'une éthique orientée objet, et une réflexivité sur la technologie. Nous avons alors proposé de différencier trois niveaux de responsabilités à partir d'une distinction entre l'éthique des technologies (ou orientée objet), l'éthique des usages (ou anthropocentrique) et l'éthique sociétale (ou allocentrique). L'éthique des usages pouvait s'appliquer aux managers et aux utilisateurs finaux, tandis que l'éthique de la technologie sera une dimension propre aux éditeurs et concepteurs des outils numériques. Technologies d'apprentissage automatique (*machine learning*), application de reconnaissance faciale, obsolescence programmée sont autant d'aspects qui prouvent que la technologie doit être pensée dès sa conception en intégrant la réflexion éthique. Enfin, la troisième dimension serait une éthique dite « allocentrique » pour reprendre le terme de Luciano Floridi, philosophe de l'information, qui prendrait en compte les facteurs sociétaux (acceptabilité, niveaux de vie, contexte socio-politique) et environnementaux qui ont une importance majeure sur les choix technologiques et la manière de les déployer. Les travaux qui reprennent en détail cette classification et qui ont été réalisés avec les membres du Cigref durant le contrat CIFRE sont présentés en annexe.

Pour le Cigref, cette prise de position concernant la non-neutralité de la technologie, et cette typologie d'éthiques aident à mieux comprendre et à mieux aborder ces sujets en entreprise. Néanmoins, cette assertion théorique manquait d'illustrations venant des entreprises. Nous nous sommes vite rendu compte, avec notre responsable scientifique au Cigref, Sophie Bouteiller, qu'il était difficile d'avoir une idée de la réalité d'appréciation des problématiques éthiques du numérique sans retour d'expérience d'acteurs de l'entreprise. Nous avons alors proposé d'organiser une réunion avec les membres intéressés des entreprises afin de tester

leurs intérêts et questionnements sur le sujet. Cette première réunion a aussi été l'occasion de faire une première présentation de l'état de nos réflexions. Le but de cette rencontre était donc de voir si nos recherches correspondaient à la réalité des problématiques d'entreprises et devait permettre à chacun de s'exprimer en retour. Le constat était flagrant : la diversité des secteurs d'entreprise et de ses acteurs (DSI, marketing, RH, responsable éthique...) représentés dans cette réunion montrait que la question éthique était complètement dépendante des intérêts particuliers et des fonctions de chacun. Autrement dit, difficile de trouver une uniformité dans le discours et impossible d'avoir des exemples précis. Nous rejoignons ainsi bien les constats formulés par l'étude de la Fondation Cigref susmentionnée. Compte tenu de l'intérêt des membres présents, nous avons décidé de créer un groupe de travail permanent. Nous avons donc planifié une série de rencontres afin de mieux cadrer les problématiques. La seconde réunion a permis au directeur délégué de la DSI Groupe (direction des systèmes d'information) d'une grande organisation d'intervenir sur une mission récente qui lui a été confiée, consistant à établir un plan éthique du SI (système d'information). Cependant, très peu d'aspects éthiques ont été soulevés car d'une part, aucune réflexion n'amenait à faire le lien entre éthique et technologie, et d'autre part, les enjeux financiers et stratégiques primaient sur les démarches éthiques. Néanmoins, cette réunion a permis de poser le constat suivant : de plus en plus, les entreprises se rendent compte de la nécessité de mettre en relation éthique et numérique, même si elles ne savent pas encore véritablement comment traiter le sujet et par quel angle l'aborder. En 2015 – 2016, nous pouvons affirmer que la prise de conscience sur l'éthique du numérique est émergente. En effet un autre DSI (Directeur des systèmes d'Information) a mentionné que, lors d'une révision de leur charte éthique Groupe (tous les six ans), il s'est aperçu qu'un certain nombre de points convergeaient avec leur charte informatique, ce qui l'a poussé à créer avec ses équipes de nouveaux articles relatifs à l'usage du numérique dans leur charte éthique groupe.

« Aujourd'hui nous sommes en train d'élaborer des recommandations sous forme de "déclinaison numérique des principes éthiques de l'entreprise": la démarche consiste à partir d'une charte éthique d'entreprise et pour chaque recommandation

Où penser l'éthique ? De « l'agent » au « patient » en passant par « l'objet »

inscrite dans cette charte, d'en décliner les implications numériques, chaque fois que c'est opportun. »⁴⁶

La seconde question qui m'était posée, était de savoir s'il y avait une nouveauté quelconque dans l'éthique appliquée au contexte numérique. Cette question sera abordée dans la Partie II.

Les débuts de la thèse en CIFRE ont donc été difficiles dans l'approche du terrain. Les groupes de travail n'étaient pas une source suffisante d'information. Mais ils ont au moins permis d'établir un diagnostic qui a confirmé les conclusions de l'étude de la Fondation Cigref⁴⁷ quelques années plus tôt : le sujet de l'éthique du numérique est éminemment vague, subjectif, n'a rien de pressant ni de contraignant pour les organisations. C'est un sujet émergent et les professionnels ne savent pas très bien comment le traiter. Néanmoins au fil des années, les initiatives se sont multipliées, les « expertises » en interne se sont renforcées notamment sur les sujets touchant aux données personnelles, en lien avec l'arrivée d'un nouveau règlement Européen le RGPD⁴⁸ qui a été adopté en 2016 : nous observons une fois encore l'influence flagrante du législatif sur la constitution de démarches en lien avec l'éthique. Les groupes de travail suivants (de 2017 à 2019 en particulier) ont alors permis d'ouvrir d'autres horizons, plus précis en termes d'identification des enjeux éthiques et de méthodologies.

3 Où penser l'éthique ? De « l'agent » au « patient » en passant par « l'objet »

Le terrain de la CIFRE nous a ainsi permis d'élaborer des questions de recherche dont l'objectif était de compléter le point de vue du Cigref sur les enjeux éthiques du numérique. Nous avons

⁴⁶ Un participant du groupe de travail Cigref « Ethique et Numérique », 2015

⁴⁷ Fondation Cigref, « Identification et gouvernance des enjeux éthiques émergents dans les systèmes d'information », 2013.

⁴⁸ Règlement Général sur la Protection des Données

Où penser l'éthique ? De « l'agent » au « patient » en passant par « l'objet »

orienté la recherche du point de vue de l'approche d'une philosophie orientée objet pour les raisons suivantes : l'usage permet de décrire et d'observer ce qu'il se passe dans les interactions entre l'homme et la technique, et, de fait, l'éthique des usages permet d'agir sur nos comportements vis-à-vis de la technologie. Mais une telle éthique, orientée exclusivement vers l'agent, ne semble pas suffisante pour comprendre toute la complexité des mécanismes qui sont à l'œuvre dans la définition d'une éthique technologique : pourquoi, par exemple, les sujets autour de la protection des données personnelles et de la confidentialité sont-ils si prégnants à l'ère numérique ? Qu'est-ce qui explique que notre usage des technologies numériques ne suffit pas à caractériser ce problème éthique puisqu'il semble que dans la vie courante nous ne percevions pas ce problème de manière si prononcée ? N'y a-t-il pas quelque chose de normatif, de l'ordre d'un agencement de choix implicites ou explicites, dans les technologies qui contraignent à utiliser certains chemins plutôt que d'autres sans même que l'on s'en aperçoive ?

Une approche éthique orientée « objet » permet de saisir l'implication des processus techniques dans la constitution d'un problème éthique. C'est pourquoi il sera essentiel de conceptualiser l'objet numérique dans ce qu'il a de particulier pour comprendre la spécificité des problèmes éthiques en lien avec l'objet numérique (et non avec, uniquement, son usage). Nous apporterons un éclairage sur la façon dont la théorie éthique peut s'organiser dans le contexte numérique, en insistant sur la nécessité d'un croisement disciplinaire et en mettant l'accent sur ce qui se joue *by design*, dès la conception.

Cette thèse fait tout d'abord un état des lieux de la richesse et de la diversité des approches structurantes autour de l'éthique du numérique, dans les domaines aussi divers que la philosophie des techniques, le design, les *Software Studies*, les *Machine Ethics*, ou encore les sciences en information et en communication. Cela nous permettra de constater comment les théories éthiques sont mobilisées dans ces différentes disciplines, mais aussi dans les écrits de praticiens portant sur le numérique, ainsi qu'au cœur des programmes de recherche, des instances ou comités d'éthique en lien avec le numérique.

Où penser l'éthique ? De « l'agent » au « patient » en passant par « l'objet »

Nous pourrions, suite à cet état de l'art, détailler les problématiques propres à notre sujet, dans le champ de la philosophie des techniques, ce qui nous permettra d'étayer la thèse de la constitutivité technique du champ moral. Nous arriverons au constat que nous ne pouvons pas passer outre le champ du design pour aboutir à une compréhension fine de l'éthique *by design* du numérique. Cet apport disciplinaire est de plus déterminant dans les possibilités d'inventer des façons de faire de l'éthique dans et par les dispositifs numériques. Il apparaît dès lors que les relations entre le design responsable⁴⁹ et le numérique nécessitent un effort de théorisation que nous proposons d'effectuer autour du concept d'éthique *by design*.

Nous tenterons ensuite de pointer les difficultés posées par la tentative de conceptualisation du concept d'éthique *by design* du numérique, notion polysémique qui chemine dans un paysage interdisciplinaire. Pour nous aider à imaginer la façon dont ce concept peut être rendu effectif, nous proposons de passer par une analyse des normativités du numérique pour comprendre le mécanisme de la « force » des normes, lesquelles se révèlent dans notre interaction avec les outils numériques : cette force peut être extrinsèque (on impose des normes de l'extérieur), mais aussi immanente (des normes se constituent en même temps que l'exécution de l'usage de la technique). Il s'agit donc de travailler la tension entre la normativité au sens d'un ensemble d'effets produits et constatables après coup, qui exigent parfois des rééquilibres *a posteriori* (que nous décrirons au travers d'une éthique actuelle et descriptive), et la normativité au sens d'une potentialisation, d'un « rendre capacitaire », qui nécessite de penser une éthique « en devenir » et inventive (c'est cela que nous appellerons éthique virtuelle et capacitaire).

Notre dernier axe portera, dans la continuité de l'axe précédent, sur le rapprochement nécessaire entre l'éthique des techniques et les éthiques du *care* : Il faudra donc rentrer dans

⁴⁹ C'est Victor Papanek, designer austro-américain, qui représente l'avant-garde du « design responsable » en approfondissant la question des « responsabilités morales et sociales du designer » dans le chapitre 4 de son ouvrage *Design pour un monde réel. Ecologie humaine et changement social*, Collection Essais, Mercure de France, 1974, 358p. trad. Nelly Josset et Robert Louit.

Où penser l'éthique ? De « l'agent » au « patient » en passant par « l'objet »

ce champ théorique particulier de l'éthique, où la notion de vulnérabilité – de l'utilisateur ou des systèmes – rend cette pensée du *care* fertile pour notre sujet. Nous proposons cette éthique pour trois raisons :

D'une part, les approches de l'éthique du *care* nous ont montré « la dimension non réductible du *care* au monde de la santé »⁵⁰. Cette perspective est abordée pour appuyer l'importance de la dimension du « patient » dans l'approche de l'éthique télématique proposée par L. Floridi. Le patient dans le monde numérique est celui qui reçoit, souvent de manière passive, une injonction technique. Nous pouvons donc considérer que la recontextualisation de la vulnérabilité dans le domaine numérique est pertinente et l'approche du *care* pourrait se définir comme une composante de l'éthique du design d'interaction.

D'autre part, ces éthiques peuvent être un socle pertinent pour penser les problématiques liées au « design de l'attention » qui est une pratique de captation de l'attention des utilisateurs par les « astuces » de design. De nombreuses plateformes connues utilisent ces procédés afin de valoriser leurs contenus le plus longtemps possible. Les effets générés sont connus : surcharge informationnelle et cognitive, dilution de l'intention initiale (oubli de ce que nous cherchions au début), perte de concentration, addiction. Les éthiques du *care*, dans ce contexte, s'appliqueraient précisément à la vulnérabilité de l'attention des utilisateurs.

Ce cheminement nous permettra d'aboutir à une proposition théorique selon laquelle l'éthique du numérique peut se concevoir comme une méta-éthique qui résulte d'un renversement de perspective entre les éthiques classiques anthropocentrées et les éthiques orientées objet et « patient », fertiles dans le champ de l'éthique des techniques.

⁵⁰ Cynthia Fleury, lors de son introduction du Séminaire « Design with Care » au CNAM

PARTIE I.

**L'ÉTHIQUE DU NUMÉRIQUE : POUR UNE
APPROCHE ORIENTÉE OBJET**

CHAPITRE I. ÉTAT DE L'ART : DES ÉTHIQUES DU NUMÉRIQUE

1 Introduction - De la *computer ethics* à l'éthique du numérique

Ce projet de recherche tente d'articuler l'éthique des technologies numériques au regard du concept de normativité et interroge la pertinence de l'expression, de plus en plus usitée dans les milieux professionnels notamment, « d'éthique *by design* » du numérique.

Il faudra alors commencer par dresser le paysage de l'éthique du numérique (à travers l'état de la littérature, des programmes de recherches, des institutions, des politiques publiques, des organismes professionnels qui se sont emparés du sujet) afin de comprendre non seulement l'émergence d'une pluralité d'approches éthiques, mais également les focus particuliers qui l'occupent à l'heure actuelle.

Dans un premier temps, nous présenterons les grandes étapes de l'histoire de l'informatique afin de voir comment les questionnements éthiques ont suivi et questionné les évolutions de l'informatique. Nous proposerons ensuite de faire un focus sur l'émergence d'une nouvelle discipline : la *Computer Ethics* afin d'analyser plus précisément quels ont été les premiers jalons de l'éthique de l'informatique puis de l'éthique du numérique. Nous verrons ainsi comment les premiers débats sont apparus, sur quelles questions, et comment la création de nouveaux organes dédiés à cette question ont permis d'institutionnaliser la *Computer Ethics*, apportant ainsi une caution à cette discipline émergente.

Nous verrons ensuite que face au caractère multidimensionnel du numérique, plusieurs tentatives de formalisations éthiques apparaissent témoignant d'une implication et d'une appropriation plutôt hétérogènes de part et d'autre de la société : tant dans la sphère académique, que des professionnels de l'informatique, et des politiques publiques. Mais cela

a eu pour effet de disperser les ambitions d'une recherche qui se constituait autour de l'éthique de l'informatique, laquelle a fini par se figer dans une déontologie, s'appliquant aux seuls professionnels de l'informatique.

Ces deux premiers points nous permettront de voir comment de nouveaux concepts ont émergés suite à ces évolutions technologiques témoignant de la naissance de nouveaux paradigmes, et voir comment la théorie éthique fut elle-même interrogée et transformée par l'évolution technique spécifique du numérique.

Enfin, pour finir, nous proposerons de dresser un panorama des institutions, politiques, organismes publics ou privés, et programmes de recherche qui se sont emparés à leur manière du sujet de l'éthique du numérique, ce qui nous permettra d'avoir une vision d'ensemble sur l'appropriation actuelle de ce sujet, les focus particuliers qui ont été choisis, et la manière dont ils sont traités.

Dans un deuxième temps, nous pourrons explorer ce que de nouveaux champs disciplinaires s'emparant de l'étude des programmes et du code du point de vue des sciences sociales, telles que les *Software Studies* et les *Critical Code Studies*, apportent aux approches éthiques du numérique.

Il faut garder à l'esprit la particularité et la complexité de notre objet multicouche qu'est le code informatique. Il s'agit en effet d'analyser le code dans toute son étendue, en alliant l'étude du code et des programmes (*Critical Code Studies*, *Software Studies*) à celle du design de leurs interfaces. Code, programme, interface : à chacune de ces couches, il y a des intervenants spécifiques, avec des cultures spécifiques comme nous l'avons mentionné en introduction. La capacité de notre objet à orienter des pratiques doit être située dans cette organisation multicouche. Tout de notre objet technique ne sera pas politique ou éthique, et il nous faudra justement tenter de mettre en exergue les moments et mécanismes porteurs de normes ou de valeurs⁵¹.

⁵¹ Les valeurs sont selon le dictionnaire de sociologie Nathan « *des idéaux plus ou moins formalisés orientant les actions et les comportements d'une société ou d'un groupe social [...] Les valeurs sont relatives à une société, à*

Précisions terminologiques : Ethique et morale

Tout d'abord il convient de rappeler que morale et éthique ont la même étymologie, l'éthique vient à la fois du grec (ethos), et du latin « mos, mores » qui a donné morale. Ce serait Cicéron qui aurait proposé cette traduction du terme grec *ethos*, dans le *De Fato* :

« Cette question appartient à la doctrine des mœurs (ἠθος pour les Grecs); ce nom de doctrine des mœurs est celui que nous donnons d'ordinaire à cette partie de la philosophie; mais, pour enrichir notre langue, on peut être reçu à l'appeler la morale.»⁵²

Les deux termes renvoient à la même idée de l'observation de la conduite des mœurs, et de leurs justifications. Ils n'en gardent pas pour autant la même signification profonde, du fait peut-être de leur empreinte culturelle distincte, comme le suggère Frédéric Lenoir :

« Les Grecs, philosophes dans l'âme, avaient donné au terme (éthique) le sens d'une réflexion profonde sur les principes généraux qui guident l'action humaine. Les Latins, plus soucieux de juridiction que de métaphysique, ont donné au mot « morale » cette connotation formelle et impérative (code du bien et du mal) qui a été accentuée au XIX^e siècle par le développement d'une morale contraignante du devoir. »⁵³

La morale renverrait à des normes intangibles, résultant de convictions de tout ordre, qui « appelle à une décision, une action »⁵⁴. En ce sens, elle est selon Guy Durand, théologien et juriste québécois, une « recherche normative ». L'éthique quant à elle correspond à la capacité d'interroger et de « rendre compte » (responsabilité) des actions et /ou des choix des individus ou collectifs. Elle renverrait plutôt à cette méta-analyse de la morale :

« Je propose donc de distinguer entre éthique et morale, de réserver le terme d'éthique pour tout le questionnement qui précède l'introduction de l'idée de loi

un groupe social. À l'idéal de l'oisiveté dans la société romaine s'oppose la valeur du travail dans les sociétés industrielles. Dans la France du xix^e siècle, les valeurs paysannes se distinguent aussi bien des valeurs bourgeoises que de celles des classes populaires urbaines.» Les normes quant à elles prescrivent des comportements, des manières d'agir, conformes à une entité extérieure, comme des attentes sociales, juridiques, ou de mœurs.

⁵² Cicéron, *Oeuvres complètes*, Tome Quatrième, M. Nisard (Dir.), En ligne : <http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/Ciceron/fato.htm>

⁵³ Lenoir Frédéric, *Le temps de la responsabilité*, Fayard, 1991, p.12

⁵⁴ Durand Guy, *La bioéthique : nature, principes, enjeux*. Editions du Cerf, 1997, p.13

morale et de designer par morale tout ce qui, dans l'ordre du bien ou du mal, se rapporte à des lois, des normes, des impératifs. »⁵⁵

Mais l'éthique ne se réduit pas à la méta-éthique, elle englobe tout un ensemble de théories allant de l'éthique normative à l'éthique appliquée. Au regard de ces différentes distinctions, il faudra nous demander si l'éthique *by design* est une forme de « *morality by design* », c'est-à-dire qui incorpore des normes et valeurs dans les dispositifs numériques ou s'il s'agit plutôt d'une réflexion, d'un questionnement en amont de la conception sur la façon dont ces dispositifs vont pouvoir agir sur le monde, sans cependant orienter de manière absolue leur « moralité ».

2 L'éthique dans l'histoire de l'informatique

2.1 L'émergence de la « *Computer Ethics* »

2.1.1 Les premiers débats fondateurs d'une nouvelle discipline

Bon nombre de chercheurs s'accordent à dire que les prémises de l'éthique informatique se trouvent déjà dans les écrits de l'un des pères fondateurs de la cybernétique, à savoir Norbert Wiener⁵⁶, dans les années 1940-1950. S'il est ainsi perçu comme le précurseur de ce champ d'étude appelé « *Computer Ethics* » - qui n'apparaît pas mentionné comme tel dans ses écrits - c'est notamment grâce à son ouvrage « *The Human Use of Human Beings : Cybernetics and Society* » que d'aucuns pourront qualifier de tout premier ouvrage sur l'éthique informatique, parce qu'il interroge les fondements d'une relation éthique entre l'homme et la machine. Il développa notamment le concept de « savoir-quoi », c'est-à-dire du sens à intégrer dans les programmes des machines, dont la construction ne fait appel qu'à un « savoir-faire ».

⁵⁵ Ricoeur Paul, « Avant la loi morale : l'éthique », *Encyclopaedia Universalis*, supplément, pp.42-45, 1985

⁵⁶ Moor James H., "What is Computer Ethics?" In *Metaphilosophy* 16 (4):266-275, 1985

Mais ce n'est qu'entre 1976 et 1980 que l'appellation « *Computer Ethics* » apparut et fut considérée comme un champ d'étude à part entière grâce notamment à la contribution de Walter Maner. La *Computer Ethics* est donc, à ses débuts, « une branche de l'éthique appliquée qui étudie les problèmes éthiques "aggravés, transformés ou créés par la technologie informatique." »⁵⁷

Puis, à partir de 1985, se structurent et se développent véritablement les premiers écrits et débats sur l'éthique de l'informatique, ou « l'éthique de l'ordinateur », avec notamment la parution d'un numéro spécial de la revue *Metaphilosophy* intitulé « Computers and Ethics », publié sous la responsabilité de Terrell Ward Bynum, philosophe américain⁵⁸.

Quelle était l'utilité d'un tel champ de recherche ? Selon les premiers théoriciens dans la sphère académique (Walter Maner, Deborah Johnson, James Moor, Terrell Ward Bynum...), philosophes et informaticiens, il fallait reconsidérer les problématiques éthiques à la lumière de l'informatique, car celle-ci donne de l'emphase à certains problèmes éthiques déjà préexistants. Mais en analysant plus en détail l'objet informatique, certains se démarquent et affirment qu'il faut aussi prendre en compte le fait que l'informatique créait en soi de nouveaux problèmes éthiques, du fait même de la particularité de cette technologie. Nous choisirons d'arpenter ces différents systèmes de pensée de la *Computer Ethics* au travers des contributions majeures de Maner, Johnson et Moor.

Walter Maner, professeur et directeur du Département *Science & Computer* à l'Université du Connecticut aux Etats-Unis, proposait par exemple de développer les théories éthiques traditionnelles de la philosophie, comme l'utilitarisme de Bentham ou l'éthique rationaliste de Kant pour les appliquer aux nouvelles problématiques que posait l'informatique. Mais il admit plus tard que l'informatique transformait à ce point les problèmes éthiques qu'il fallait les étudier pour eux-mêmes et définir un champ de recherche spécifique. C'est lui qui proposa

⁵⁷ Ward Bynum Terrell, « A very short history of computer ethics », *Newsletter on Philosophy and Computing*, American Philosophical Association, 2000

⁵⁸ Ward Bynum Terrell, ed., « Computers and Ethics », *Metaphilosophy*, vol. 16, n° 4, October 1985, Basil Blackwell, Oxford and New York, p. 263-353.

la notion de *Computer Ethics* en 1978. Deborah Johnson, professeur en éthique appliquée et titulaire de la Chaire du Département « Science, Technologie et Société » à l'école d'ingénierie et de sciences appliquées de l'Université de Virginie, quant à elle, soutenait que l'informatique donnait simplement une « nouvelle tournure » (« *new twist* ») aux problèmes éthiques traditionnels. Elle soutenait ainsi qu'une éthique appliquée devait suffire à qualifier la *Computer Ethics* mais qu'il n'y aurait pas matière à fonder une nouvelle discipline sur l'éthique informatique.

Depuis 1985, c'est la définition de James H. Moor professeur de philosophie morale au Dartmouth College Hanover aux Etats-Unis, qui prévaut. Il développe une approche plus large du concept de *Computer Ethics* et affirme qu'il s'agit d'un champ particulier de l'éthique. Selon lui, le champ de la *Computer Ethics* devait couvrir le vide politique autour de l'usage des technologies de l'information et s'intéresser à la définition de nouveaux concepts. Dans la mesure où l'outil informatique donne des possibilités d'action complètement nouvelles, il faut nécessairement de nouvelles politiques, de nouveaux principes et codes pour guider les actions. Il s'oppose en fait à deux conceptions de l'éthique courantes à son époque⁵⁹ : d'une part, la « *Routine ethics position* » ; dans cette approche, les problèmes éthiques liés à l'informatique seraient identiques aux problèmes éthiques posés dans n'importe quel autre domaine. D'autre part, le « *Cultural Relativism* » ; d'après cette conception, puisque la technologie informatique dépasse les frontières géographiques, les divergences culturelles rendraient l'application de principes universels ou de standards impossible. Mais le relativisme éthique porte une contradiction intrinsèque : si toute éthique est relative (d'un point de vue individuel, collectif, culturel etc.), alors elle perd de sa substance. Autrement dit, rien ne « vaut » si tout est relatif :

« C'est alors qu'on tombe dans le scepticisme moral, l'affirmation qu'il n'y a sans doute pas de devoir, puisqu'il semble impossible d'établir une quelconque règle de comportement qui puisse valoir pour tous [...] La suspension du jugement aboutit de

⁵⁹ Moor James H., « Reason, Relativity, and Responsibility in Computer Ethics », *Computers and Society*, pp 14-21, March 1998

fait à l'acceptation de tous les comportements tels qu'ils sont. On voulait préserver le pluralisme des morales, voilà qu'on les supprime toutes ! »⁶⁰

Ces deux approches sont donc insuffisantes car la première sous-estime les changements conceptuels dus à l'informatique et la seconde sous-estime la possibilité de définir un socle de valeurs humaines fondamentales.

2.1.2 Définition et formalisation de la *Computer Ethics*

Maner cherche les prémisses de la définition de la *Computer Ethics* à partir de six prérequis justifiant les fondements de ce nouveau champ d'étude⁶¹ :

1. Les professionnels de l'informatique se doivent d'avoir des repères pour agir de manière responsable vis-à-vis des outils qu'ils ont à disposition ;
2. L'étude des ordinateurs s'avèrera de plus en plus nécessaire pour mieux comprendre les erreurs ou les biais émanant de nos relations avec ces nouveaux outils ;
3. L'évolution des technologies informatiques fait émerger de fait des vides légaux, politiques et éthiques ;
4. Les impacts éthiques liés aux technologies informatiques nécessiteront des études approfondies spécifiques à chaque transformation de principes issus de nos référentiels juridiques et moraux, telle que la propriété intellectuelle par exemple ;
5. L'évolution des technologies informatiques génèrera toujours plus de nouveaux problèmes éthiques qui devront, pour être compris et analysés, reposer sur de nouveaux champs de recherche ;
6. Enfin, la *computer ethic* englobe une si large palette de spécificités éthiques propres aux techniques informatiques qu'elle suffit à définir, théoriquement, un nouveau champ.

Voici la définition qu'il donnera alors à la *Computer Ethics*:

⁶⁰ Vallaeys François, *Les fondements éthiques de la responsabilité sociale*, thèse de doctorat soutenue en 2011, p.298

⁶¹ Maner Walter, « Unique ethical problems in information technology ». *Science and Engineering Ethics*, 2(2), 137–154, 1996

« À mon avis, l'éthique informatique est l'analyse de la nature et de l'impact social de la technologie informatique, la formulation et la justification [...] des politiques d'utilisation éthique de cette technologie. »⁶²

Cette définition est, au départ, « centrée agent ». L'objectif de la démarche d'une *Computer Ethics* est de formuler des règles d'usages éthiques des outils informatiques. Nous n'en sommes pas encore à une réflexion sur l'éthique de la conception, en amont des usages finaux, mais il s'agit d'une première étape nécessaire au positionnement de l'éthique dans le champ de l'informatique. Et ce positionnement permet de réfuter le fait qu'une éthique normative puisse suffire à traiter les problématiques propres à l'informatique. Même si certaines questions sont similaires entre les affaires courantes et le monde de l'informatique (comme le vol, l'usurpation, le harcèlement etc.), les principes d'une éthique normative ne recouvrent pas toutes les spécificités intrinsèques aux objets informatiques. Ce vide éthique vient, entre autres, selon James Moor, d'un manque de clarification conceptuelle des objets informatiques. La *Computer Ethics* doit permettre de mieux comprendre les technologies informatiques (en conceptualisant leurs natures, leurs fonctionnements, leurs impacts), pour mieux formuler certaines questions éthiques spécifiques.

Maner opère également ce renversement essentiel dans l'approche de l'éthique informatique en remarquant qu'on ne peut pas se contenter de faire de l'éthique informatique simplement sur des cas où l'outil informatique joue un rôle annexe dans la définition du problème éthique (par exemple le problème de piratage reconsidère le vol à l'aune des outils informatiques, mais le problème central reste le vol). Il faut se concentrer sur les cas où l'informatique a un rôle central dans la formulation d'un problème éthique.

« Nous avons intégré, à tort, dans le domaine de l'éthique informatique tout acte non éthique impliquant un ordinateur. A l'avenir, nous devons être attentifs à nous limiter aux quelques cas où les ordinateurs ont un rôle essentiel plutôt qu'accessoire. »⁶³

⁶² Moor James H., "What is Computer Ethics?" In *Metaphilosophy* 16 (4):266-275, 1985, p.266

⁶³ Maner Walter, « Unique ethical problems in information technology ». *Science and Engineering Ethics*, 2(2), 137-154, 1996, p.141 (traduction personnelle)

Maner prend soin de distinguer ces deux formes dans la *Computer Ethics*. La première, qu'il nommera « perspective faible » (*weaker view*), évoquera la façon dont l'usage de l'ordinateur altère certains problèmes éthiques anciens :

« [...] certaines questions éthiques sont tellement modifiées par l'utilisation des ordinateurs qu'elles méritent d'être étudiées pour elles-mêmes, dans leurs formes radicalement altérées. »⁶⁴

La seconde, qu'il nommera « perspective forte » (*stronger view*), évoque la spécificité éthique des techniques informatiques :

« [...] l'implication des ordinateurs dans la conduite humaine peut créer des questions éthiques entièrement nouvelles, propres à l'informatique, qui ne se posent pas dans d'autres domaines. »⁶⁵

En se fondant sur cette dualité, nous pouvons donc affirmer que, d'une part, l'informatique réinterroge de manière propre des problématiques éthiques anciennes (vie privée, vol, harcèlement, usurpation d'identité...) et que, d'autre part, l'informatique pose de nouvelles questions éthiques du fait de sa spécificité technique. Cela est d'autant plus flagrant avec l'évolution récente de l'informatique permettant l'identification automatisée, la catégorisation de masse, le traçage des comportements en ligne, l'augmentation des risques socio-techniques dus à toutes les « normativités » du numérique (que nous définirons plus loin) comme l'infobésité, la connectivité permanente ou encore à la norme d'instantanéité renforcée par les mécanismes des notifications. En outre, la technique reconfigure les problèmes moraux, et c'est cela qui est à la base des analyses contemporaines en philosophie des techniques.

Maner définira la spécificité éthique de l'informatique en ces termes :

« Par "uniques", j'entends les questions et problèmes éthiques qui se caractérisent par l'implication primaire et essentielle de la technologie informatique, qui

⁶⁴ Maner Walter, « Unique ethical problems in information technology ». *Science and Engineering Ethics*, 2(2), 137–154, 1996, p.139

⁶⁵ *Ibid.*, p.139

exploitent une propriété unique de cette technologie et qui n'auraient pas vu le jour sans l'implication essentielle de la technologie informatique. »⁶⁶

La spécificité éthique viendra donc des caractéristiques uniques des technologies informatiques, tout comme la spécificité de la génétique, de la biologie, ont donné des éthiques spécifiques, traitant à la fois des pratiques et des possibilités créatrices de l'homme manipulant du vivant. L'un des signaux en faveur d'une spécificité éthique de l'informatique est que, dans la plupart des cas, aucune analogie (faisant référence à une tradition morale classique) ne semble pouvoir aider à saisir et à traiter un problème éthique inhérent à l'informatique. C'est pourquoi, certains théoriciens affirment qu'il faut conceptualiser davantage l'objet qui est le nôtre pour mieux saisir ses implications morales.

2.1.3 Conceptualiser les objets informatiques

Moor insistera sur la nécessité de conceptualiser les objets informatiques et les effets qu'ils produisent. Sans clarification conceptuelle, pas de théories éthiques possibles :

« Obtenir une conception claire de la situation à partir de laquelle on peut formuler des politiques éthiques est la première étape logique de l'analyse. »⁶⁷

Nous allons parcourir ces caractéristiques propres aux objets informatiques que soulèvent Moor dans son article fondateur « What is Computer Ethics ? »⁶⁸.

La première caractéristique des objets informatiques est qu'ils nous donnent de nouvelles possibilités d'action. L'éthique étant une réflexion sur les comportements et les principes d'action, il est important d'étudier ces nouveaux contextes d'actions propres à l'informatique, et leurs implications tant du point de vue individuel que sociétal. Ces nouvelles possibilités d'actions génèrent nécessairement de nouvelles valeurs, ou en réévaluent d'anciennes (comme la propriété intellectuelle des logiciels par exemple). L'avantage de cette réévaluation est qu'elle nous permet de réitérer les fondements de certaines valeurs, pour mieux les

⁶⁶ Maner Walter, « Unique ethical problems in information technology ». *Science and Engineering Ethics*, 2(2), 137–154, 1996, p.142

⁶⁷ Moor James H., "What is Computer Ethics?" In *Metaphilosophy* 16 (4):266-275 (1985)

⁶⁸ Ibid

appliquer à un contexte particulier : pourquoi doit-on protéger la propriété intellectuelle ? Pourquoi l'impartialité des décisions émanant d'instances politiques est-elle nécessaire ?

La seconde caractéristique se situe d'un point de vue plus structurel : Moor interroge ce qui fait que la révolution informatique est révolutionnaire. Il défend l'idée selon laquelle la « logique plastique » (*logical malleability*) de l'ordinateur est une caractéristique inédite, qui donne à penser un « outil universel » :

« Les ordinateurs sont plastiques en termes de logique, en ce sens qu'ils peuvent être façonnés et moulés pour effectuer toute activité pouvant être caractérisée en termes d'entrées, de sorties et d'opérations logiques de connexion. [...] Comme la logique s'applique partout, les applications potentielles de la technologie informatique semblent illimitées. L'ordinateur est ce qui se rapproche le plus d'un outil universel. »⁶⁹

Moor en vient à formuler la question qui devrait guider la logique programmatique des ordinateurs : « Comment modeler la logique des ordinateurs pour qu'ils servent nos buts de la meilleure façon ? »⁷⁰ Pour répondre à cette question il faut distinguer deux dimensions possibles dans la « logique plastique » de l'informatique : l'une est syntaxique (elle concerne sa structure, faite de chiffres, de variables, de langages de programmation etc.), l'autre est sémantique (les symboles de la programmation peuvent signifier différentes choses). Le terme de « plasticité » (*malleability*) permet de se représenter l'étendue des possibilités offertes par la logique de programmation informatique. Cette plasticité logique est ce qui fait la puissance universelle de l'informatique : elle possède une capacité d'adaptation à toute forme d'activité grâce à cette combinaison inédite de la syntaxe et de la sémantique dans une machine, et « de ce fait, elle crée des situations pour lesquelles nous n'avons pas de règle de conduite prédéfinie. »⁷¹

⁶⁹ Moor James H., "What is Computer Ethics?" In *Metaphilosophy* 16 (4):266-275 (1985), p.269

⁷⁰ Ibid

⁷¹ Salles Maryse, « Responsabilité économique et sociale des concepteurs de systèmes d'information : contribution à une éthique appliquée », *Innovations*, 2015/1 (n° 46), p. 197-226. DOI : 10.3917/inno.046.0197. URL : <https://www.cairn.info/revue-innovations-2015-1-page-197.htm>

La proposition de Moor ici est alors de comprendre comment fonctionne cette logique pour mieux l'aborder d'un point de vue éthique. La compréhension des programmes informatiques doit comporter les deux dimensions, syntaxiques et sémantiques, qui sont en fait numériques et non-numériques. Moor insiste sur le fait qu'on ne peut pas simplement comprendre un programme à partir de sa syntaxe mathématique. Certains aspects ne pourront être compris que par les mathématiques certes, mais d'autres requièrent une interprétation plus large. En d'autres termes, la logique mathématique n'étant pas la seule caractéristique de l'informatique, elle ne peut être l'unique prisme d'analyse de l'éthique informatique :

« L'erreur est de considérer le symbole mathématique comme l'essence d'un ordinateur et d'utiliser ensuite cette conception pour juger de l'utilisation appropriée des ordinateurs. »⁷²

La troisième caractéristique que Moor décrit est « le facteur invisible ». D'un point de vue éthique évidemment, la possibilité de se cacher derrière son écran favorise certains comportements. Il est malvenu d'un point de vue éthique de se servir de l'invisibilité rendue possible par la nature même des objets informatiques, pour accomplir des actes délictueux. Mais Moor ira plus loin dans son analyse, allant jusqu'à décrire la notion de « valeurs invisibles » qui sont embarquées dans la conception même des programmes. Le caractère implicite des valeurs portées au moment de la programmation porte sur les choix que doivent opérer les programmeurs dans leur conception, des choix qui peuvent faire l'objet de jugements de valeur, plus ou moins subjectifs, plus ou moins biaisés :

« Les valeurs de programmation invisibles sont les valeurs qui sont intégrées dans un programme informatique. [...] Afin de mettre en œuvre un programme qui satisfait aux spécifications, un programmeur porte des jugements de valeur sur ce qui est important et ce qui ne l'est pas. Ces valeurs sont intégrées dans le produit final et peuvent être invisibles pour la personne qui exécute le programme. »⁷³

⁷² Moor James H., "What is Computer Ethics?" In *Metaphilosophy* 16 (4):266-275, 1985, p.270

⁷³ Moor J.H., "What is Computer Ethics?" In *Metaphilosophy* 16 (4):266-275, 1985, p.273

A noter que cette description du « facteur invisible » de l'informatique fait de Moor le précurseur des recherches en *Value Sensitive Design*, champ de recherche apparu dans les années 90, qui analyse les valeurs explicites ou implicites dans les objets informatiques.

Moor prend deux exemples de problématiques éthiques, explicites et implicites, pour comprendre les conséquences de ces valeurs invisibles : le premier concerne un service en ligne de réservation de vols aériens. Le moteur de recommandation privilégiait systématiquement la société qui a conçu ce service en ligne, à savoir *l'American Airline*, au détriment d'autres compagnies, comme la *Braniff Airline*. Leur algorithme de recommandation était donc explicitement orienté pour favoriser la visibilité de leur propre compagnie. C'est pourquoi la *Braniff Airline* a par la suite engagé des poursuites contre *American Airline*, estimant que « ce genre de biais dans le service de réservation avait contribué à ses difficultés financières. »⁷⁴

L'autre exemple qu'il développe concerne un incident qui s'est produit sur la centrale nucléaire de Three Mile Island. Le programme informatique dédié à la détection des dysfonctionnements a été programmé dans une logique linéaire, c'est-à-dire que si un incident est détecté, cela permet de gérer la réaction en chaîne due à ce premier incident. Le programme reposait donc sur une suite linéaire et dépendante d'incidents. Or, l'incident qui s'est produit relevait d'événements « simultanés, et indépendants ». La logique programmatique ne permettait pas de traiter ce type d'évènements non linéaires. Le problème de cette simulation informatique inadaptée vient d'une « décision de programmation, aussi inconsciente ou implicite qu'elle ait pu être. »⁷⁵

Une troisième forme d'invisibilité que soulève Moor est ce qu'il appelle l'« *invisible complex calculation* » : il entend par là l'impossibilité pour l'esprit humain « d'inspecter et de comprendre » la masse de calculs complexes opérés par d'éventuels super-calculateurs qui n'existaient pas encore à son époque mais qui sont opérationnels aujourd'hui. Cette

⁷⁴ Ibid, p.274

⁷⁵ Ibid

problématique que l'on appelle souvent le phénomène de la « boîte noire », pose la question de la confiance et de la crédibilité accordées à des résultats issus de calculs informatiques non vérifiables par l'homme : « Quelle politique doit-on définir sur la confiance que l'on fait aux calculs invisibles ? »⁷⁶ interroge Moor. Ce dernier reconnaît que l'une des solutions se trouve certainement dans les ordinateurs eux-mêmes, qui ont la capacité d'évaluer leur propre calcul et de « rendre visible l'invisible. »⁷⁷ Ils peuvent trouver l'information que l'on recherche, mais à condition de savoir « quand, où et comment attirer [leur] attention [sur ce que l'on cherche]. »⁷⁸

Le premier dilemme éthique de la *Computer Ethics* ayant été conceptualisé est peut-être celui de l'invisibilité. Moor souligne que nous sommes ravis, bien sûr, de ne pas avoir à comprendre tous les rouages de l'informatique et de ne pas voir tous les calculs et langages de programmation dès que l'on utilise un ordinateur. Mais paradoxalement, si cette invisibilité facilite grandement l'usage de l'ordinateur, elle est aussi un facteur qui nous rend vulnérable :

« Nous ne voulons pas inspecter chaque transaction informatisée ou programmer chaque étape pour nous-mêmes ou regarder chaque calcul informatique. En termes d'efficacité, le facteur d'invisibilité est une bénédiction. Mais c'est justement cette invisibilité qui nous rend vulnérables. Nous sommes ouverts aux abus invisibles ou à la programmation invisible de valeurs inappropriées ou à des erreurs de calcul invisibles. Le défi de l'éthique informatique est de formuler des politiques qui nous aideront à faire face à ce dilemme. Nous devons décider quand faire confiance aux ordinateurs et quand ne pas leur faire confiance. C'est une autre raison pour laquelle l'éthique informatique est si importante. »⁷⁹

Cette analyse rapprochée, sur le terrain, des problèmes ou dilemmes que pouvaient poser les objets informatiques, dans leur nature même, a donc permis de poser les fondements conceptuels de la *Computer Ethics*, qui perdurent encore aujourd'hui.

⁷⁶ Ibid, p.275

⁷⁷ Ibid

⁷⁸ Ibid

⁷⁹ Ibid

2.1.4 Une institution dédiée et précurseur : la *Computer Ethics Institute*

En parallèle de son développement académique, la *Computer Ethics* prend une envergure intéressante dans le champ institutionnel également. Nous soulignerons notamment la création d'un organe dédié : le *Computer Ethics Institute* (CEI) fondé en 1985. Les membres fondateurs viennent, selon l'historique du site du CEI, du monde des professionnels de l'informatique : Brookings Institution, IBM (The International Business Machines Corporation), le *Washington Consulting Group* et le *Washington Technological Consortium*. Leur objectif est de fournir des méthodes alertant sur les problèmes éthiques de l'usage des technologies de l'information. Le CEI est ainsi « l'une des premières organisations à confronter les questions d'éthique et de politiques publiques autour des avancées des technologies de l'information. »⁸⁰ En 1992 l'institut publie « Les 10 commandements de l'éthique

⁸⁰ <http://computerethicsinstitute.org/aboutcei/ceishistory.html>

informatique » à l'issue d'un colloque interdisciplinaire (regroupant étudiants, technologues, professionnels d'entreprises), et introduit par Ramon C. Barquin.⁸¹

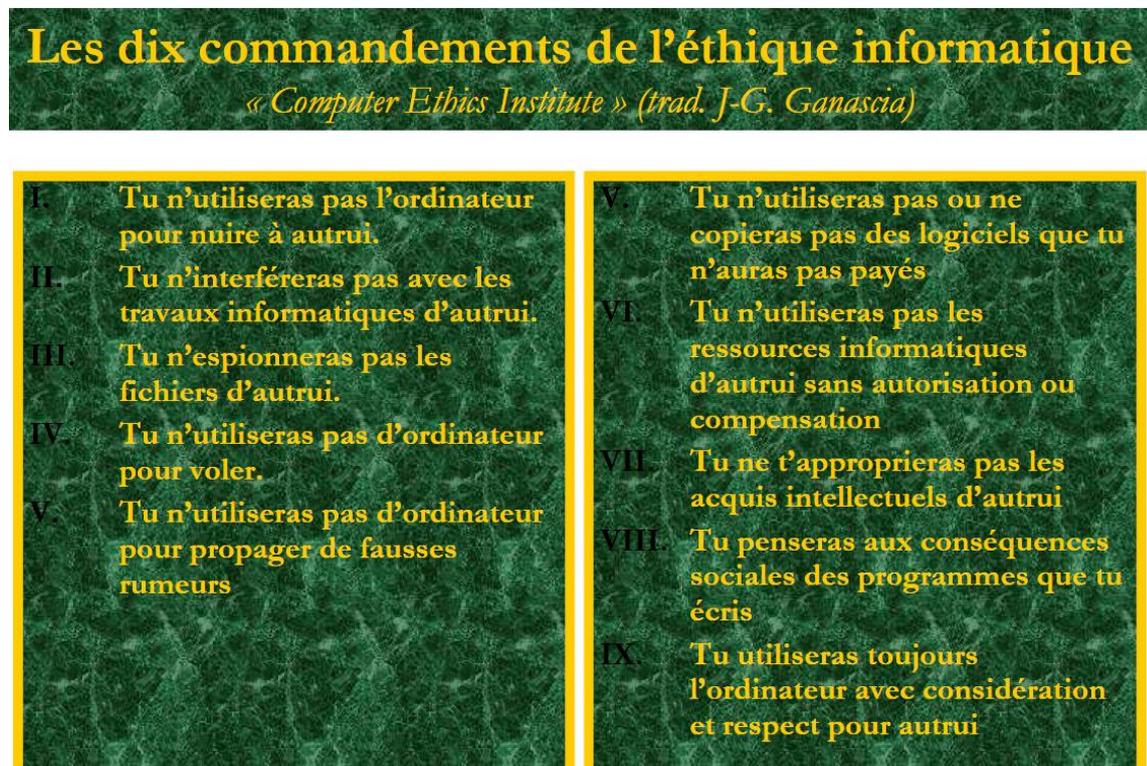


Figure 1 : Jean-Gabriel Ganascia, « Responsabilité morale des dispositifs computationnels »⁸²

Cette première tentative de formulation éthique, très biblique, renvoie à des impératifs d'une morale que l'on pourrait qualifier de « classiques » pour notre monde occidental, dans le sens où elle est historiquement et culturellement intégrée. Les thématiques de la propriété intellectuelle occupent une place non négligeable (trois paragraphes), anticipant sur l'évolution législative, aux côtés des règles de « savoir-vivre ». Il est intéressant de constater que neuf paragraphes sur dix sont consacrés à l'usage de l'outil. Seul l'avant-dernier paragraphe interroge la conception du code informatique et témoigne ainsi d'un questionnement précurseur sur la non-neutralité des activités des programmeurs. L'institut

⁸¹ Barquin Ramon C. "In pursuit of 'Ten Commandments' for Computer Ethics". Washington Consulting Group and Computer Ethics Institute, 7 Mai 1992.

⁸² Source : https://www.lina.univ-nantes.fr/IMG/pdf/Ethique_Nantes_JGGanascia.pdf

fut très actif de 1985 à 2007, avec des évènements et des livres blancs tous les ans, mais semble aujourd'hui n'être plus qu'une institution historique. Il fut en tout cas pionnier dans le domaine institutionnel et un acteur important aux Etats-Unis ayant mené, entre autres, des activités consultatives et de conseil auprès des autorités publiques.

On pourra questionner le postulat de ce type d'initiatives portées principalement par les fournisseurs de services d'internet. Comme le mentionne Jacques Berleur, Professeur à l'Institut d'informatique de l'Université de Namur, ne faut-il pas se demander si l'ambition première d'une telle formalisation autour de l'éthique informatique ne reposerait pas plutôt sur la protection d'intérêts particuliers ?

« [...] où était la préoccupation éthique en tout cela ? Certains documents se présentaient de manière normative, sans nul doute, mais restaient alors très vagues dans leurs stipulations. D'autres rentraient dans le détail, mais apparaissaient bien vite comme une manière, pour un fournisseur de services par exemple, de se protéger vis-à-vis des abus voulus ou involontaires de son client. »⁸³

Néanmoins, à l'heure où l'internet était encore une zone de « non droit » (c'est-à-dire que la législation n'a pas eu le temps de s'adapter à ce nouveau contexte), les entreprises n'avaient d'autres choix que d'élaborer une forme d'auto-régulation, permettant de parer aux actes illicites ou préjudiciables renforcés par l'usage des technologies informatiques. Il n'en reste pas moins que l'éthique n'était autre qu'une façon de procéduraliser une approche du droit dans un nouveau contexte.

Si la *Computer Ethics* a pu se développer dans le champ académique pendant quelques années, il faut noter que, d'après Jacques Berleur⁸⁴, l'appellation « *ethics of computer* » a vite été remplacée par celle de « *ethics of computing* », éthique de l'informatique, sous-entendu « éthique de la *pratique* de l'informatique », marquant ainsi la volonté de repositionner l'individu et l'usage qu'il fait de l'informatique au cœur de la réflexion. Ce qui va à l'encontre des recherches portées par Maner et Moor sur leur tentative de remettre au centre les spécificités techniques de l'objet informatique pour mieux cerner leurs particularités

⁸³ Berleur Jacques, « Questions éthiques pour la gouvernance de l'internet », *Les Cahiers du numérique*, 2002/2 (Vol. 3), p. 15-33. [URL : <https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique-2002-2-page-15.htm>]

⁸⁴ Ibid

éthiques. Néanmoins, la formalisation d'une éthique par les usages semble avoir été un passage obligé, du fait de la démocratisation de ces outils, pour mieux revenir, quelques décennies plus tard, aux propriétés techniques des objets numériques, et ce notamment « grâce » à l'opérationnalisation de plus en plus flagrante des techniques d'intelligence artificielle dès les années 2000.

Il sera donc intéressant d'observer dans un premier temps comment la *Computer Ethics* a évolué dans la sphère académique, et dans un second temps, comment la société et les institutions se sont emparées de ces questions.

Nous commençons par faire un focus sur *l'Information Ethics*, le *Value Sensitive Design* et les *Machine Ethics*, que nous considérons comme les champs de recherche académiques représentatifs de la diversité des développements autour de l'éthique informatique.

2.2 L'évolution des théories éthiques appliquées aux TIC

2.2.1 *L'Information Ethics*

Pour une approche allocentrique de l'éthique

Luciano Floridi, philosophe italien contemporain, est le représentant majeur et actuel de la théorie de l'éthique de l'information. Il appelle « *Information Ethics* »⁸⁵ (éthique de l'information) la partie philosophique de l'éthique informatique. Il soutient que le principal problème dans la conceptualisation philosophique de l'éthique informatique est un problème d'ordre méthodologique. C'est ici que sa contribution nous intéresse particulièrement. Il réaffirme à la suite de Moor que les théories éthiques classiques, anthropocentrées, ne sont pas toujours clairement applicables dans le contexte informatique. Il y a certes des correspondances indéniables entre les problèmes éthiques posés par l'informatique et les théories éthiques classiques. Considérée comme un nouveau mode de prise de décisions, ou comme un nouvel espace d'actions possibles pour l'homme, la *Computer Ethics* pouvait

⁸⁵ Floridi Luciano, "Information ethics : On the philosophical foundation of computer ethics", *Ethics and Information Technology*, Kluwer Academic Publishers, vol.1, 1999, p.37-56

correspondre à « une simple théorie orientée vers l'action »⁸⁶. En ce sens, la *Computer Ethics* pouvait être considérée « comme un sujet pratique, qui ne va rien ajouter aux théories éthiques déjà bien développées. »⁸⁷ Sur ce point, Floridi tente d'expliquer les raisons pour lesquelles la plupart des philosophes « prennent de haut » la *Computer Ethics*, en la percevant comme un sujet pratique, se résumant peu ou prou à une éthique professionnelle « indigne » d'une analyse philosophique⁸⁸. D'après Floridi, cela s'explique sûrement par le fait que la *Computer Ethics* relève intrinsèquement d'une interdisciplinarité, au croisement entre la technique, la morale, le juridique, le social, le politique et le conceptuel, qui rend difficile son analyse par la seule pensée philosophique. Cela ne décourage pas Floridi de tenter de convertir la désuète *Computer Ethics* en discipline philosophique distincte. Après tout, Hérodote n'était-il pas le premier à dire que « *ici aussi les dieux existent* », lorsqu'il attirait l'attention de ses confrères alors qu'il faisait la cuisine, activité considérée comme impropre à l'esprit ?

« La *Computer Ethics* [est] soit ignorée, en tant que simple domaine pratique sans intérêt philosophique, soit considérée comme un domaine particulier de l'application d'une éthique orientée vers l'action [...] Sur le plan conceptuel, il s'agit d'une situation très peu satisfaisante. »⁸⁹

Floridi dénonce le fait que les implications théoriques de la *Computer Ethics* se cantonnent quasi exclusivement aux théories orientées action, représentées majoritairement par le déontologisme, le contractualisme et le conséquentialisme. Il note deux limites essentielles à la théorisation d'une *Computer Ethics* comme éthique orientée action : la première limite est que la nature immatérielle des informations et des relations éloigne le sentiment de responsabilité individuelle vis-à-vis des actions et rend leurs conséquences presque imperceptibles. Un hacker peut envisager par exemple, selon Floridi, que ses actions relèvent d'un jeu ou d'un challenge intellectuel : « ses actions sont aussi inconsistantes que celles de

⁸⁶ Ibid, p.39

⁸⁷ Ibid

⁸⁸ Ibid

⁸⁹ Ibid

tuer un ennemi sur un jeu vidéo »⁹⁰. Un hacker peut tout à fait être kantien, sans considérations pour les conséquences de ses actions, car il a reçu une éducation qui, selon Floridi, contextualise toujours la morale dans les interactions humaines, ou dans « toute action impliquant des objets physiques et tangibles. »⁹¹ La notion « d'agir » dans le contexte informatique est donc elle-même altérée par sa structure même, qui, perçue comme immatérielle, met une distance considérable entre la perception de l'acte et celle de ses effets. La seconde limite est que la nature complexe de l'infosphère⁹² rend difficile toute prévision à long terme des conséquences de ses actions, d'où l'insuffisance de l'application du conséquentialisme.

Floridi propose alors un décentrement éthique, une « révolution copernicienne » pour reprendre ses mots, afin d'élaborer une approche spécifique aux problèmes éthiques de l'informatique. Selon lui l'éthique la plus adaptée devrait plutôt s'inspirer des éthiques environnementales, qui se concentrent sur la relation agent-patient, et non uniquement sur l'agent et ses actions. Pour argumenter cette proposition, Luciano Floridi revient sur ce qu'il nomme les « trois révolutions coperniciennes des théories éthiques ». La première approche, qui repose sur les fondements de la théorie classique de l'éthique, remonte à l'Antiquité avec Aristote et son éthique des vertus. Il s'agit d'une approche fondamentalement orientée vers l'agent. Ce sont les qualités humaines qui guident les intentions de l'individu qui font l'objet d'une évaluation éthique. Celle-ci est qualifiée de subjective et anthropocentrique, puisque c'est le sujet qui est au centre de la réflexion éthique. Le deuxième tournant dans les théories éthiques classiques repose sur une approche orientée vers l'action qui « se concentre sur la nature et la valeur morale des actions portées par des agents. »⁹³ Cette fois-ci, on s'intéresse davantage aux actions de l'agent, aux valeurs morales de ses actions. C'est ce que Floridi nommera « éthique relationnelle » puisqu'on introduit une relation entre l'agent et son

⁹⁰ Ibid, p.40

⁹¹ Ibid

⁹² Floridi nomme « infosphère » notre environnement informationnel qu'il soit physique ou numérique, et inclut les agents qui y opèrent.

⁹³ Floridi Luciano, "Information ethics : On the philosophical foundation of computer ethics", *Ethics and Information Technology*, Kluwer Academic Publishers, vol.1, 1999, p.41

action. Ces approches sont illustrées par l'utilitarisme et le conséquentialisme, le contractualisme, ou encore le déontologisme. Le troisième tournant, qui se distingue des éthiques classiques, est une approche orientée patient : l'éthique médicale, la bioéthique, l'éthique environnementale, ont enclenché une troisième révolution, celle où le récepteur de l'action, le patient, celui qui est passif et qui reçoit les effets de l'action, est au centre de la réflexion éthique. Nous sommes ici dans une approche « bio-centrée » (qui n'équivaut pas au biocentrisme de l'éthique environnementale) et non plus anthropocentrée. C'est la reconnaissance d'un troisième élément dans la relation morale après l'agent et son action. Ces éthiques orientées-patient ou « bio-centrées » peuvent être qualifiées épistémologiquement d'allocentriques selon Floridi, c'est-à-dire d'une éthique centrée sur toute entité qui reçoit une action, mais aussi d'altruistes dans la mesure où elle intègre toutes formes de vies, et toutes les vulnérabilités humaines (personnes en situation de handicap, maladies physiques ou mentales, personnes âgées etc.) dans leur scope.

Luciano Floridi a conceptualisé son éthique télématique⁹⁴ sur ce troisième tournant en l'appliquant à ce qu'il appelle « l'infosphère », qui est le nouvel environnement de l'homme à l'ère informatique, intégrant également tous les éléments informationnels physiques et les agents qui le constituent. Jusqu'ici, selon lui, il n'est absolument pas naturel d'appliquer une réflexion éthique à quelque chose de non-vivant. C'est pourquoi Floridi ajoute une nuance à l'éthique allocentrique en développant l'idée que tout environnement (c'est-à-dire tout ce qui est « passif » et récepteur de l'action d'autrui) doit être considéré comme quelque chose de vivant : « Ce qui distingue l'éthique télématique des autres formes d'éthiques non classiques est qu'elle élève l'information au rang de forme de vie. »⁹⁵ L'infosphère est une forme de vie car elle est un « récepteur universel de toute action »⁹⁶.

La tradition individualiste est pourtant toujours bien ancrée dans nos mœurs et si les informations et données numériques ne sont pas considérées par cette éthique télématique,

⁹⁴ Ibid

⁹⁵ Ibid, p.41

⁹⁶ Ibid

c'est-à-dire si elles ne sont pas considérées comme une « forme de vie », nous sommes dans une impasse. Luciano Floridi prend l'exemple de la protection de la vie privée dans « l'infosphère » :

« Au lieu d'essayer d'interdire à des agents de traiter les êtres humains comme des paquets d'information, il faudrait plutôt leur demander de réaliser que lorsqu'ils traitent une information à caractère personnel ou privé, ils ont affaire à des êtres humains véritables et doivent par conséquent faire preuve du même respect qu'en présence de ces personnes. »⁹⁷

Cette forme de projection éthique, par les artefacts techniques, nécessite un effort conceptuel.

« La meilleure manière d'aborder les nouveaux défis éthiques posés par la révolution numérique consiste sans doute à le faire à partir d'une approche environnementale ; pas celle qui privilégierait le naturel ou l'intégrité, mais plutôt celle qui traite comme authentiques et véritables toutes les formes d'existence et de comportement, même celles qui sont basées sur des artefacts synthétiques et issus de l'ingénierie. »⁹⁸

Ces éthiques que Floridi passe en revue - des théories orientées-agent (« intra-subjective »⁹⁹) ou orientées-action (« infra-subjective »¹⁰⁰) – sont toutes anthropocentriques et n'ont que très peu d'intérêt pour le « patient ». Floridi en vient à la conclusion qu'il est souhaitable, dans le contexte de l'infosphère, de développer une approche axée sur l'inter-action plutôt que sur l'action seule. Car toute action, rappelle Floridi, qu'elle soit chargée ou non moralement, implique structurellement « une relation binaire entre un agent et un patient »¹⁰¹.

Cependant, même si cette approche ouvre des perspectives très intéressantes pour la recherche en éthique, ces éthiques environnementales sont-elles suffisantes pour penser une éthique orientée-objet à l'ère de l'informatique ? Les éthiques environnementales apportent certes une aide méthodologique à la pensée de ce que Floridi appelle une éthique « info-centrique ». Mais Floridi ne pose pas la question de l'éthique des objets informatiques, mais

⁹⁷ Ibid

⁹⁸ Ibid, p.41

⁹⁹ Ibid, p.42

¹⁰⁰ Ibid

¹⁰¹ Ibid, p.41

de l'éthique de l'environnement informationnel qui a comme support des « *artefacts synthétiques* ». Son approche est très métaphysique, et les objets ne sont que secondaires dans sa démarche éthique, en n'étant que le support d'une nouvelle forme de vie. Même si cette conceptualisation est très intéressante, ces éthiques « bio-centrées » ne prennent pas pour scope l'analyse des particularités des objets numériques, et ne permettent donc pas de justifier d'une réflexion éthique orientée objet, même si elle permet de conceptualiser l'insuffisance d'une éthique anthropocentrée. Il est en effet intéressant de constater que Luciano Floridi ne fait jamais appel à la philosophie des techniques pour penser son éthique. C'est là le seul manquement qu'on pourrait lui reprocher, outre son approche essentialiste de l'information qui réduit à la fois le monde et les objets numériques à la seule sphère « informationnelle ». Cette approche ne permet pas de descendre dans les couches techniques afin de comprendre leurs mécanismes et donc la façon dont l'éthique s'opère. Notre apport consiste alors à replacer la philosophie des techniques dans la conceptualisation moderne de l'éthique informatique.

2.2.1 Le *Value Sensitive Design*

L'approche *Value Sensitive Design (VSD)*, où « conception guidée par les valeurs », développée par Batya Friedman¹⁰², professeur de science informatique à l'Université de Washington, s'inscrit dans le champ de l'interaction humain-machine (IHM) et des systèmes d'information. Le *VSD* repose sur une approche du design (ou de la conception) qui se veut sensible aux valeurs humaines dès le début des processus de conception. Batya Friedman, initialement développeuse de logiciel, s'est en effet aperçue que ses pairs développeurs étaient tellement absorbés par leurs tâches opérationnelles quotidiennes, qu'ils n'avaient que très peu de préoccupations des impacts des technologies sur lesquelles ils travaillent, ni même sur l'expérience utilisateur. Le *VSD* est donc une petite révolution dans le monde des développeurs. C'est par une méthodologie itérative et en trois phases (conceptuelle,

¹⁰² Friedman Batya, Value-sensitive design. *Interactions*, 3 (6), pp 16–23, 1996

empirique et technique) que Batya Friedman et Peter Kahn proposent d'intégrer les valeurs dans les processus de conception. On peut illustrer ces trois étapes avec l'exemple des « biais ». Dans leur article fondateur¹⁰³, Friedman et Kahn font une distinction entre trois formes de biais qui peuvent être embarqués dans les systèmes informatiques : les biais préexistants, tels que les stéréotypes de genre dans le projet de conception d'un jeu vidéo (qui peuvent émerger dans la phase conceptuelle) ; les biais techniques qui se posent dans les contraintes et limites techniques du design telle que l'explicabilité des algorithmes (qui peuvent se résoudre dans la phase technique), et les biais émergents, c'est-à-dire qui se révèlent dans l'usage (qui peuvent s'observer dans la phase empirique). Nous allons détailler les enjeux de chacune de ces phases ci-dessous.

Cette approche a permis de conceptualiser la notion de « valeur » appliquée aux systèmes informatiques, comment elle s'exprime dans les processus de conception, et quelles questions éthiques elle sous-tend. C'est aussi le tout premier champ de recherche à proposer une méthodologie éthique pragmatique¹⁰⁴ permettant d'intégrer et d'interroger les valeurs dans les processus de conception informatiques :

« La conception sensible à la valeur est une approche théorique de la conception de la technologie qui rend compte des valeurs humaines d'une manière globale et fondée sur des principes dans l'ensemble du processus de conception. »¹⁰⁵

L'acceptation du terme de « valeur » est très large dans l'approche VSD, elle renvoie à tout « ce qu'une personne ou un groupe de personnes considère comme important dans la vie. En ce sens, les individus « estiment beaucoup de chose « de valeur », à la fois nobles et banales : leurs enfants, l'amitié, le thé du matin, l'éducation, l'art, une promenade dans les bois, les bonnes manières [...] »¹⁰⁶

¹⁰³ Friedman B., Kahn P.H., Borning A., and Hultgren A., "Value Sensitive Design and Information Systems," *Philosophy of Engineering and Technology*, pp. 55–95, 2013

¹⁰⁴ Le point de départ du pragmatisme, comme projet philosophique, est de « rendre claires nos idées », d'après son fondateur Charles S. Peirce (Peirce C. S., « Pragmatism » in *Collected Papers*, publiés de 1931 à 1958). Selon l'encyclopédie Universalis le pragmatisme désigne « une méthode, plus qu'une doctrine, attentive aux effets pratiques de nos idées et à leurs résultats observables. »

¹⁰⁵ Friedman B., Kahn P.H., Borning A., and Hultgren A., "Value Sensitive Design and Information Systems," *Philosophy of Engineering and Technology*, pp. 55–95, 2013

¹⁰⁶ Ibid

La première phase du VSD est l'étape « conceptuelle » : elle doit permettre aux concepteurs de logiciels d'identifier les acteurs qui sont concernés, directement ou indirectement, par le déploiement de leur technologie, et d'explicitier l'impact que celle-ci aura sur leurs valeurs. Ce premier moment conceptuel permet donc aux concepteurs d'explicitier leurs choix techniques en confrontant les valeurs qu'ils ont sollicitées dans la conception vis-à-vis des valeurs des utilisateurs / acteurs impactés. Dans cette phase de conceptualisation il convient de distinguer les valeurs qualifiées « d'humaines » ou de « morale » ayant trait par exemple au respect de la vie privée, à la liberté d'expression, au consentement, à l'honnêteté, etc., des valeurs non-morales ayant trait à tout autre choix de conception qui n'ont pas de qualités « morales » à proprement parler, comme la facilité d'usage, l'esthétique, la sécurité, le caractère ludique d'une interface etc. Il s'agit notamment de mettre en exergue les possibles dilemmes entre des « valeurs concurrentes dans la conception, la mise en œuvre et l'utilisation des systèmes d'information (par exemple autonomie contre sécurité, ou anonymat contre confiance) »¹⁰⁷ On pourra par exemple vouloir renforcer l'autonomie des personnes (libertés de choix, d'action, transparence des systèmes...), tout en garantissant une utilisation optimale de l'outil, ce qui implique nécessairement de standardiser des choix, ou de masquer des procédés techniques complexes, ce qui enlèverait de fait de la transparence et de la liberté de choix. Aujourd'hui de nombreux documents existent pour aider les concepteurs logiciels à conceptualiser les valeurs qui entrent en jeu dans la conception. Prenons par exemple cet outil pour évaluer l'impact des algorithmes : *l'Ethics Toolkit AI*¹⁰⁸. Il s'agit d'un référentiel développé par des américains pour aider en particulier les gouvernements (mais aussi toute autre personne) à évaluer la « responsabilité » des algorithmes qu'ils utilisent dans leurs systèmes ayant parfois des conséquences indésirables et/ou involontaires sur les populations. Ce n'est pas une évaluation technique de la technique. C'est une évaluation sociale de la technique, avec des critères comme le degré d'impact (à petite, moyenne, grande échelle) ; l'identification et la description du type d'impact par les valeurs (accessibilité au service,

¹⁰⁷ Ibid

¹⁰⁸ <https://ethicstoolkit.ai/>

impact financier, de réputation, émotionnel, de sécurité, de respect de la vie privée, de liberté, de droits, de propriété intellectuelle etc.) ; l'évaluation du type d'impact (aucun, mineur, modéré, majeur), l'identification de ce qui est impacté sur différentes échelles : à un « niveau primaire » qui serait le plus impacté ? Les individus, l'économie, la zone géographique, les groupes de personnes ? Il existe aussi un niveau secondaire (famille, clients, habitants...), et un niveau « illimité ou inconnu » (voisinage, école, communautés, amis, Etats, qualité de vie, valeur des propriétés etc.)

La seconde phase du VSD est l'étape empirique : dans cette phase, il s'agit de mettre en contexte les recherches conceptuelles de la première phase, en observant empiriquement les impacts d'une technologie « en contexte humain »¹⁰⁹. Ainsi, des enquêtes et interviews permettent de confirmer ou de rectifier la phase conceptuelle.

« [...] les enquêtes empiriques se concentrent sur les individus, les groupes ou les systèmes sociaux plus larges qui configurent, utilisent ou sont autrement affectés par la technologie. »¹¹⁰

La troisième phase du VSD est l'étape « technique » :

« Les enquêtes techniques se concentrent sur la technologie elle-même [...] »¹¹¹

La phase technique consiste à rentrer dans le processus de conception à partir des données recueillies lors des deux phases précédentes, ce qui permet de faire correspondre au mieux les valeurs à intégrer dans le design aux valeurs des acteurs. Parfois un choix de hiérarchie des valeurs est fait afin de répondre aux deux premières phases. Le moment de conception doit tenir compte également de l'adéquation entre les propriétés technologiques et les valeurs qu'on souhaite y apporter :

« La conception guidée par les valeurs adopte la position selon laquelle les technologies en général, et les technologies de l'information et de l'informatique en particulier, fournissent des qualités qui découlent des propriétés de la technologie ; c'est-à-dire qu'une technologie donnée est plus adaptée à certaines activités et soutient plus facilement certaines valeurs tout en rendant d'autres activités et valeurs plus difficiles à réaliser. »¹¹²

¹⁰⁹ Ibid

¹¹⁰ Ibid

¹¹¹ Ibid

¹¹² Ibid

Les recherches de Batya Friedman et Peter Kahn ont notamment permis de mettre au jour le concept de *Privacy by design* (PbD), comme méthodologie consistant à prendre en compte dès la phase de conception des systèmes, les exigences en matière de protection des données personnelles, et d'intégrer les outils de protection directement dans le produit, au lieu de les ajouter ultérieurement sous forme de compléments. Elle empêcherait donc *a priori* la divulgation de données personnelles collectées. Ce concept a été proposé en 2009 par Ann Cavoukian¹¹³, commissaire à l'information et à la protection de la vie privée de l'Ontario. L'intégration *by design* du respect de la vie privée dans le monde numérique est un changement de paradigme radical pour les plateformes marchandes qui développent leurs modèles à partir de la collecte de données personnelles. La notion de *Privacy* (vie privée) à l'ère numérique fait partie des premières réflexions éthiques qui ont mobilisé nombre de recherches notamment en sciences de l'information et de la communication. Et il est intéressant de constater que la *Privacy by design*, qui fut auparavant de l'ordre d'une réflexion éthique, est devenue l'un des principes phares du Règlement Européen pour la Protection des Données (art. 25). Si le concept de *Privacy by design* est aujourd'hui un principe de droit, il n'est pas pour autant un guide à destination des designers. Les bonnes pratiques techniques pour rendre opérationnel ce concept sont à la charge des ingénieurs et designers, dont les responsabilités sont engagées.

Selon Sanaa Ait-Daoud, Responsable R&D au cabinet de conseil *Digital & Ethics*, auditionnée au Cigref dans le cadre du groupe de travail « Economie des Données personnelles », la méthode de PbD (*Privacy by Design*) est basée sur une approche pragmatique, qui consiste à se projeter dès la phase de conception sur ce qui va se passer sur le terrain en termes de protection des données personnelles et de la vie privée. C'est un travail continu, qui permet de revenir sur les résultats en fonction des règles et de revenir sur les règles en fonction des résultats. Il faut mettre en place une sorte de méthode agile pour les données personnelles,

¹¹³ Cavoukian Ann, *Privacy by Design : The 7 Foundational Principles*, Information and Privacy Commissioner of Ontario, 2009.[URL: <https://ipc.on.ca/wp-content/uploads/Resources/7foundationalprinciples.pdf>]

afin d'avoir l'idée la plus précise possible des finalités. Ceci soulève un défi majeur puisque la *Privacy by design* voudrait, en théorie, que l'on prenne en compte les exigences en matière de protection des données personnelles dès le début de la conception des solutions, sachant qu'en pratique, l'environnement est plutôt dynamique et les besoins peuvent évoluer. La *Privacy by design* nécessite donc une certaine agilité et capacité d'adaptation.

La méthodologie de la *Privacy by design*, dont il est fait état dans le Règlement Général sur la Protection des Données en cours de finalisation, s'appuie en grande partie sur les recommandations de la CNIL. Cette méthodologie s'appuie notamment sur trois points :

- L'analyse préalable : il s'agit de questionner le système d'information ou l'application que l'on souhaite mettre en place : Traite-t-on de données personnelles ? L'application en crée-t-elle de nouvelles ? Les réponses à ces questions vont pouvoir guider une analyse d'impact complète sur tout le cycle de vie de la *data*.
- L'évaluation des risques : il s'agit de calculer le risque pour la vie privée en déterminant le ratio gravité / vraisemblance. Cette évaluation des risques est proche du principe de la méthode EBIOS (Expression des besoins et identification des objectifs de sécurité)¹¹⁴.
- L'élaboration d'un rapport EIVP (Evaluation d'Impact sur la Vie Privée) : conduire une étude d'impact sur la vie privée permet, lorsque l'on travaille sur des projets *Big Data*, d'envisager les moyens adéquats à déployer pour prévenir les risques liés à la vie privée. Néanmoins, cette méthode a ses limites car certaines étapes de la méthodologie ne sont pas toujours applicables. En effet, les méthodologies existantes sont adaptées pour des SI « simplifiés », dont les contours sont bien délimités et pour lesquels tout est prédéfini à l'avance. Aujourd'hui ce n'est plus le cas : nous sommes passés d'une application verticale à une application plutôt horizontale de la méthode, par *process*.

¹¹⁴ ANSSI, *EBIOS : La méthode de gestion des risques SSI* [URL : <https://www.ssi.gouv.fr/uploads/2011/10/EBIOS-PlaqueMetho-2010-04-081.pdf>]

La *PbD* se heurte pourtant à des difficultés, comme la suppression irréversible des données, ou leur anonymisation à long terme. Pucheral et al. préconisent ainsi d'introduire une logique complémentaire, avec le concept de « *Privacy by using* »¹¹⁵ qui permettrait de « procéder à d'importants ajustements en aval »¹¹⁶ en impliquant l'utilisateur dans le processus de protection des données.

Contrairement à la *Privacy by design*, l'approche VSD ne prescrit pas de normes techniques propres à un principe éthique en particulier, mais décrit un processus qui – par sa structure réflexive et sa méthodologie itérative – rend opérante une pensée sur les valeurs humaines appliquée au design des systèmes informatiques, mais avec tous les dilemmes qui se posent couramment autour de la question de la hiérarchie des valeurs, par exemple :

« Le VSD a été critiqué pour son incapacité à traiter de problèmes explicitement normatifs, tels que les possibles critères de hiérarchisation des valeurs et le problème du choix entre différentes valeurs concurrentes. Autrement dit, l'approche du VSD a une dimension axiologique forte mais une dimension normative faible. »¹¹⁷

Ces deux exemples (*PbD* et VSD) permettent de pointer à nouveau certaines limites de l'approche éthique « par conception », dans la mesure où les valeurs d'usage - *a posteriori* - invalident ou contournent parfois les valeurs ou principes décrétés *a priori* dans l'objet, malgré la phase empirique. La capacité d'itération, une fois qu'une technologie est déployée étant évidemment très limitée.

L'approche VSD est un champ florissant qui inspire toujours aujourd'hui nombre de pratiques de design, type « design d'expérience », « design centré-humain », et qui a influencé bien d'autres champs que celui de l'interaction homme-machine et des systèmes d'information comme par exemple l'architecture, l'ingénierie civile, la sécurité informatique, le domaine légal (avec la *Privacy by design* notamment), le management, la philosophie morale, etc. Il est

¹¹⁵ Pucheral, P., Rallet, A., Rochelandet, F., Zolynski, F. La *Privacy by design* : une fausse bonne solution aux problèmes de protection des données personnelles soulevés par l'Open data et les objets connectés ? *Legicom* vol.1 (n°56), p.89-99, 2016

¹¹⁶ Ibid p.13

¹¹⁷ Loeve Sacha, Guchet Xavier, « Ethique et épistémologie des nanotechnologies : cartographie critique des approches existantes », *Techniques de l'Ingénieur*, n°RE244, 2015, p.33

d'ailleurs intéressant de constater que cette méthode, développée par les professionnels et pour les professionnels, se révèle être la plus effective dans les pratiques de design aujourd'hui. Cette méthodologie est d'un grand apport pour tout l'analyse qui va suivre, y compris pour le champ de la philosophie contemporaine des techniques. Mais inversement, la philosophie des techniques aurait aussi beaucoup à apporter à l'approche VSD en lui permettant de prendre compte la valeur morale « intrinsèque » des objets, en s'attachant davantage à la conception et non plus uniquement à la phase de développement :

« Dans la méthode VSD [...] l'analyse technique est focalisée sur le développement et considère peu la conception, c'est-à-dire la phase où sont produites les modélisations de données et de traitements lesquelles sont pourtant très structurantes [...] »¹¹⁸

2.2.2 Les *Machine Ethics*

En philosophie contemporaine des techniques, la question de l'évaluation morale des objets n'a jamais été évidente :

« Si les questions éthiques ne sont pas ignorées par les contributeurs à la philosophie des artefacts techniques, loin de là, force est de constater toutefois que le courant post-phénoménologique aussi bien que le programme *The Dual Nature of Technical Artefacts* peinent à articuler les considérations ontologiques et les évaluations morales. »¹¹⁹

Seul le champ des *Machine Ethics* semble avoir abordé cette question de l'articulation de l'évaluation morale à l'ontologie de l'objet, d'un point de vue théorique et pragmatique, mais sans aucun rattachement à la littérature en philosophie des techniques ou en SIC. Dès lors, il nous semble essentiel de réussir à croiser les différentes analyses, de faire parler ces disciplines entre elles, afin de dresser un panorama de la normativité des technologies

¹¹⁸ Salles Maryse, « Responsabilité économique et sociale des concepteurs de systèmes d'information : contribution à une éthique appliquée », *Innovations*, 2015/1 (n° 46), p. 197-226. [URL : <https://www.cairn.info/revue-innovations-2015-1-page-197.htm>]

¹¹⁹ Guchet Xavier, « Objet versus artefact. Pour une philosophie des techniques orientée-objet », *Cahiers COSTECH*, numéro 1, Avril 2017. [URL : <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article17>]

numériques. Nous nous cantonnerons pour cette première partie à l'état de l'art de ce champ de recherche, puis détaillerons ses implications pour notre sujet dans la Partie II.

La *Machine Ethics* est un champ de recherche émergent, qui interroge les conditions de possibilités d'intégration de théories éthiques dans des systèmes computationnels, plus particulièrement dans des « agents moraux artificiels » (AMA). Cette question de recherche découle naturellement des avancées des systèmes techniques d'intelligence artificielle, à base de modèles d'apprentissage, de réseaux de neurones profonds, d'algorithmes génétiques... tant de techniques qui rendent plausibles la sophistication des actions et prises de décisions d'agents artificiels. Ces capacités d'agir et en même temps de « faire agir » (*agency*¹²⁰) supposent de définir un cadre éthique opérationnel, directement exécutable par le code informatique. Cette transposition de théories éthiques classiques suppose une approche à la fois pragmatique, méta-éthique et techno-sémiotique. Plusieurs approches ont été définies par les fondateurs de ce champ, qui s'inspirent essentiellement de l'éthique normative et de l'éthique appliquée.

Le champ de la *Machine Ethics* repose sur ce qu'on appelle une moralité explicite, c'est-à-dire qui repose sur des règles implémentées explicitement dans le système. Cette dimension se distingue de la moralité implicite, qui se traduit au contraire par le fait d'embarquer des normes et des valeurs de manière non consciente ou indirecte, dans un système. Ces deux dimensions sont bien balisées dans la littérature actuelle, mais dans des champs distincts. Nous nous intéresserons dans la Partie II à la possible contribution de la philosophie des techniques contemporaines au champ de la *Machine Ethics*, dans la mesure où la moralité explicite peut occasionner de la moralité implicite et venir, dans certains cas, contrebalancer la logique vertueuse de la conception.

Partant du postulat que l'intelligence artificielle irriguera de plus en plus les systèmes techniques en place dans nos sociétés, et qu'elle s'incarnera encore davantage dans des « agents » physiques (robots) ou virtuels (systèmes d'aide à la décision, agents

¹²⁰ L'*agency* peut être traduit par « agentivité »

conversationnels), la discipline éthique est particulièrement sollicitée ces dernières années pour encadrer le développement de ce que l'on appellera des agents intelligents ou agents artificiels. L'éthique appliquée aux robots et à l'intelligence artificielle prend alors le nom de *Machine Ethics* : c'est un champ disciplinaire qui est né dans les années 2000, dans le tournant éthique de la philosophie des techniques (ou « *ethical turn* ») pour reprendre l'expression de Peter-Paul Verbeek¹²¹. On pourrait néanmoins donner à la *Machine Ethics* une certaine antériorité dès la fin du 20ème siècle, avec l'article de Versenyi (1974) « *Can Robots be Moral?* »¹²², voire dès le milieu du 20ème siècle, si l'on prend en compte les récits d'Isaac Asimov et en particulier ses trois lois de la robotique, décrites dans sa nouvelle « *Runaround* » publiée pour la première fois en 1942, dans le magazine *Astounding Science-Fiction*.

La *Machine Ethics* va donc s'interroger sur le comportement éthique qu'il faudrait pouvoir implémenter dans les agents artificiels afin que leurs actions et décisions soient conformes à des valeurs morales humaines, qu'il conviendra de définir. L'objet de ce champ de recherche porte finalement sur la définition et les conditions de réalisation « d'agents moraux artificiels »¹²³ (ou AMA). La *Machine Ethics* se distingue en ce sens du champ des *Robot Ethics*, qui porte quant à lui sur la déontologie des roboticiens, c'est-à-dire sur des valeurs et principes professionnels. Il n'y a aujourd'hui pas de consensus sur la structure éthique que devraient appliquer les agents artificiels. Et c'est bien ici que se pose la problématique principale de la *Machine Ethics* : sur quels critères fonder une telle éthique ? Quelle(s) approche(s) (normative, descriptive, empirique...) faudrait-il privilégier ? Une autre question, plus ontologique, structure également le champ des *Machine Ethics* : pourquoi vouloir concevoir des agents moraux artificiels ? Ces questions, qui sont souvent posées dans la littérature en *Machine Ethics*, nous ramènent à une interrogation profondément méta-éthique, qui semble moins présente dans les débats : qu'est-ce que la théorie des AMA dit de notre propre conception

¹²¹ Verbeek Peter-Paul, *Accompanying Technology: Philosophy of technology after the Ethical Turn*, *Techné: Research in Philosophy and Technology*, vol. 14, n°1, p.49-54, 2010

¹²² Versenyi L., *Can Robots be Moral? Ethics*. The University of Chicago Press, vol. 84, n°3, p. 248-259, 1974

¹²³ Wallach W., Allen C., Smit I., « *Machine Morality: Bottom-up and Top-down Approaches for Modeling Human Moral Faculties* », *AI & Society*, n°22 /4, pp. 565-582, 2008

de la morale ? Y a-t-il un comportement moral idéal, universel ? La morale consiste-t-elle seulement à suivre des principes et des règles ? Ne peut-elle pas également se définir par le non-respect des règles, comme Racine nous le décrit avec *Antigone*, qui en faisant le choix de sa morale, désobéit à la loi ? Vouloir formaliser notre moralité dans un système technique supposerait de résoudre les débats séculaires qui existent entre éthiciens depuis l'Antiquité. Finalement, il est intéressant de regarder l'effet miroir de la *Machine Ethics*, pour comprendre ce que la dimension computationnelle change ou non aux débats éthiques classiques qui se posent depuis des siècles. La *Machine Ethics* apporte notamment une réflexion inédite sur les implications méta-éthiques de ce que certains auteurs appellent « une moralité sans esprit »¹²⁴ en ce sens que les AMA interrogent la possibilité d'être moral sans être en soi une conscience humaine dotée d'autoréflexion, de contradictions, de jugements, voire d'une capacité à éprouver des affects.

Le terme de *Machine Ethics* est mentionné pour la première fois en 1987 dans un article de Mitchell Waldrop intitulé « *A Question of Responsibility* »¹²⁵. L'émergence de la *Machine Ethics* a mobilisé de nombreuses disciplines, des sciences informatiques aux sciences sociales, et soulève aujourd'hui des défis à la fois philosophiques, épistémologiques et pratiques. Son objectif consiste à interroger les possibilités de programmer des comportements éthiques chez les agents artificiels. Les principaux contributeurs de ce champ de recherche partent du postulat que plus nous irons vers une société qui fabrique des agents autonomes (voitures autonomes, robots de service...), plus la question de leur autonomie morale, ou leur capacité à agir et à prendre des décisions de façon « morale », sera grande¹²⁶.

Le champ des *Machine Ethics* s'appuie sur la théorie des AMA, qui connaît déjà une littérature abondante. Il s'agit d'un champ de recherche ayant pour postulat l'interrogation de la capacité d'agir (ou « agency ») morale des robots, et les implications que cela pose dans

¹²⁴ Mittelstadt B.D., Allo P., Taddeo M., Wachter S., and Floridi L., The ethics of algorithms: Mapping the debate, *Big Data & Society*, vol. 3, p.1-21, 2016

¹²⁵ In *AI Magazine*, qui est la revue de l'association pour l'avancement de l'intelligence artificielle (*Association for the Advancement of Artificial Intelligence*)

¹²⁶ Moor James H., « The nature, importance, and difficulty of machine Ethics », *IEEE Intelligent Systems*, vol. 21, n°4, 2006, pp.18-21

l'implémentation computationnelle de principes ou théories éthiques. Ces réflexions font l'objet de plus en plus de publications, toutes disciplines confondues. Elles auraient doublé ces dix dernières années (Malle 2016). Mais elles posent deux questions de recherche distinctes : l'une, plutôt ontologique, s'interroge sur ce que devraient être les capacités morales d'un robot par rapport aux capacités morales d'un humain, tandis que la seconde, plutôt pragmatique, s'intéresse à la problématique d'implémentation explicite de l'éthique dans un programme informatique. Ces deux questions sont fortement corrélées mais sont pourtant rarement analysées conjointement dans la littérature existante¹²⁷ : il est donc important de garder ces deux dimensions à l'esprit pour la suite de notre analyse. Nous reviendrons plus en détails sur les défis théoriques et pratiques de ce champ émergent dans le chapitre 2 (« La constitutivité technique du champ moral »).

Prenons le temps désormais d'analyser la façon dont la *Computer Ethics* a évolué, non plus dans la sphère académique, mais dans les sphères institutionnelles et professionnelles.

3 Paysage actuel de l'éthique du numérique : un retour vers les usages (ou approche anthropocentrée)

3.1 La professionnalisation de la *Computer Ethics*

L'éthique de l'informatique apparaît aujourd'hui comme la seule éthique faisant autorité dans le domaine des professions en lien avec le numérique. Cette éthique est d'ordre déontologique. Son origine s'explique au travers de l'évolution de l'informatique elle-même : l'informatique étant principalement restreinte au domaine professionnel entre les années 1970 et 1990, avec la démocratisation des postes de travail dans les entreprises, les premières réflexions éthiques portèrent sur les comportements et usages professionnels et les lignes de

¹²⁷ Malle B.F., *Integrating Robot Ethics and Machine Morality: The Study and Design Moral Competence in Robots*, *Ethics and Information Technology*, Springer, vol. 18, n°4, 2016, p.243-256

conduites à respecter. Ainsi, depuis les années 1970, l'éthique de l'informatique fut considérée comme une éthique appliquée :

« L'éthique de l'informatique va traiter la façon dont les usagers et les professionnels de l'informatique font un usage de l'information et prennent des décisions au regard de critères éthiques. L'éthique de l'informatique s'intéresse tant à la gouvernance (décision du management) qu'au comportement individuel des utilisateurs et des professionnels de l'informatique. »¹²⁸

3.1.1 De l'analyse des risques à l'accompagnement éthique

Dès 1979, le Conseil de l'Europe s'empara du sujet en menant des travaux sous la direction d'Herbert Maisl, professeur de droit public et conseiller auprès du Premier ministre pour l'enseignement supérieur, la recherche et la technologie, sur la déontologie de l'informatique, visant à dresser des lignes de conduite générales sur l'usage qu'ont les professionnels des outils informatiques mis à leur disposition. Mais ces recommandations avaient un usage davantage juridique qu'éthique comme le mentionne Johnson¹²⁹.

Ce ne sera ensuite qu'à partir des années 1990 - 2000 que bon nombre d'instances et d'organisations professionnelles de l'informatique, comme le Cigref, façonnent leur propre charte déontologique. Mais, comme beaucoup de tentatives similaires chez les professionnels, cette réflexion n'est pas d'ordre éthique, elle se cantonne aux règles d'usage visant à parer la non-conformité et à améliorer la sécurisation des systèmes :

« Il est donc devenu nécessaire, pour l'entreprise et pour la DSI, de se prémunir contre les risques liés à des usages juridiquement non-conformes des Systèmes d'information. [...] La problématique fondamentale que pose la déontologie des usages des systèmes d'information peut se résumer comme suit : il s'agit de transposer en règles et contrôles internes les contraintes juridiques qui pèsent aujourd'hui sur l'utilisation des systèmes d'information et qui peuvent amener les entreprises à être sanctionnées de ce fait. »¹³⁰

¹²⁸ Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89thique_de_l'informatique

¹²⁹ Johnson, D. G., *Computer Ethics*, Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall, Inc., 1985, 1994, 2001.

¹³⁰ « Déontologie des usages des Systèmes d'information : principes fondamentaux », Préface du Président du Cigref, Rapport Cigref – Cercle Ethique des affaires, 2006, p.3

Il est question finalement de garantir une cohérence entre les lois et les comportements des collaborateurs dans un environnement nouveau et complexe, difficilement contrôlable par les procédés d'audit habituels des entreprises. L'enjeu consiste donc avant tout à se protéger en tant qu'organisation, des mésusages des salariés :

« L'introduction de telles règles n'a pas pour but de moraliser ni de standardiser les comportements des salariés au regard des usages du SI, mais de donner des repères sur les conduites que l'entreprise attend des utilisateurs. »¹³¹

En parallèle, nous sommes témoins d'une professionnalisation « étendue » de l'éthique informatique, dans le sens où elle est aussi prise en charge par des « non spécialistes » de l'informatique. Les professions juridiques par exemple se sont également interrogées sur les transformations que le numérique induit sur le respect de normes ou de principes moraux. Nous pourrions souligner en particulier l'implication de Lawrence Lessig qui fut l'un des premiers, dès les années 1990, à soulever les problèmes de vie privée et de propriété intellectuelle à l'ère de l'informatique. En 1999, il publie un « *Code et autres lois du cyberspace* » dans lequel il soutient que « le code informatique, loin d'être neutre, constitue la principale loi du cyberspace. »¹³² C'est à lui que l'on doit cette maxime désormais célèbre du « *code is law* » pour signifier que le code informatique a force de loi. Il a par ailleurs fondé le *Center for Internet and Society* qui étudie les impacts des technologies numériques sur le droit à la *Stanford Law School*.

D'autres professions, comme les consultants, viennent apporter leur vision sur le sujet. Notons par exemple la naissance d'une société de conseil « *Digital & Ethics* », spécialisée dans la gestion des risques, de la compliance, la déontologie *digitale*, la gouvernance et l'*éthique des affaires*. Leur objectif est d'accompagner des entreprises dans leur démarche de conformité en amont de leurs projets numériques. La conformité prise en compte en amont des projets est promue comme une démarche éthique, promettant ainsi une innovation durable. Ces

¹³¹ « Déontologie des usages des Systèmes d'information : principes fondamentaux », Préface du Président du Cigref, Rapport Cigref – Cercle Ethique des affaires, 2006, p.5

¹³² Source, article : <http://www.franceculture.fr/2015-08-19-lawrence-lessig-penseur-d-un-internet-libre-pret-a-etre-candidat-a-la-presidentielle-amer>

pratiques s'ancrent dans la théorie du CTA (*Constructive technology assesement*) en accompagnant les acteurs dans la prise en compte de ces enjeux le plus en amont possible, mais aussi dans le suivi des processus.

Le concept de « *technology assessment* » (TA) ou évaluation des choix technologiques.

Gérard Valenduc¹³³ distingue deux générations marquant l'évolution conceptuelle du TA : une première génération voit le jour dès les années 1970, avec la naissance notamment de l'organisme américain, l'*Office of Technology Assesment* », qui se trouve dans la lignée du *risk assesment*. A cette période, le TA se trouvait dans une logique de « cause à effet » consistant à anticiper et à envisager des scénarios sur l'impact des technologies émergentes, reflétant ainsi un certain déterminisme technologique. L'évaluation des technologies avait pour vocation première l'aide à la décision par le prisme des études d'impacts et de risques. Ceci nous montre que le développement des technologies et leur évaluation ont pris une tournure essentiellement politique depuis les années 1970.

La deuxième génération de TA prend racine dès les années 1990. Empreint d'une influence de plus en plus prononcée pour la sociologie des sciences et des techniques, en particulier le socioconstructivisme, le *technology assesment* s'enrichit d'une réflexion « coévolutionniste » des rapports entre la technologie et la société. Elle accorde ainsi une place bien plus large à l'évaluation sociétale des technologies. Elle s'éloigne du concept de « choix technologique » et développe une approche de conseil et de suivi des projets.

Le *Constructive technology assesment* (CTA) théorisé entre autres par Arie Rip, intègre une nouvelle dimension : il ne s'agit plus seulement d'évaluer les choix technologiques en fonction de leurs impacts sociaux, environnementaux, économiques etc. mais surtout de construire un ensemble de méthodes visant à accompagner et évaluer les projets technologiques dès le stade le plus précoce: « *l'idée de base est de déplacer le point focal du TA, de l'évaluation des technologies au moment où elles sont déjà constituées vers l'anticipation de leurs effets à un stade précoce de leur développement.* »¹³⁴ Ceci implique une forte mobilisation des acteurs et parties prenantes, mais ne va pas sans poser quelques problèmes :

¹³³ Valenduc Gérard, « L'évaluation sociétale des TIC : quelques réflexions sur 25 ans de *technology assesment* », *Tic&société*, Vol.1, n°1, 2007 [URL : <http://ticetsociete.revues.org/265>]

¹³⁴ Cité par Gérard Valenduc, dans « L'évaluation sociétale des TIC : quelques réflexions sur 25 ans de *technology assesment* », *Tic&société*, Vol.1, n°1, 2007, p.64 [URL : <http://ticetsociete.revues.org/265>]

Tout d'abord, les effets sociaux d'une technologie ne peuvent pas toujours être prévus d'avance. Ils apparaissent souvent *a posteriori*. Ceci implique deux conséquences pour Gérard Valenduc :

- d'une part, les acteurs concernés doivent être impliqués de manière continue et non pas seulement à une étape du processus,
- d'autre part, les processus de développement des technologies doivent être souples et « *incorporer des boucles itératives d'essai et d'évaluation.* »¹³⁵

Ceci ne va pas sans rappeler la méthode de *Value Sensitive Design* que nous avons évoqué plus haut, mais le CTA insiste particulièrement sur le suivi dans la durée et le nécessaire croisement des spécialités. Pour Valenduc, le développement d'une technologie devrait être un processus combinant diverses dimensions jusqu'alors pensées séparément comme : les normes techniques, les structures de productions, les conditions du marché et les bases culturels. Evidemment ce processus est complexe à mettre en œuvre mais il s'apprend : c'est pour cela qu'il insiste sur la notion « d'apprentissage sociétal » : « *chaque partie concernée doit apprendre à spécifier ses propres critères de conception et à les confronter avec ceux des autres.* »¹³⁶

Cette logique de *Constructive technology assessment* s'incarne aujourd'hui au cœur même d'organisme de régulation comme la CNIL qui a développé un laboratoire « Innovation et Prospective », rassemblant ingénieurs et juristes au sein d'une même structure : cet espace est dédié à la fabrication d'outil technologique (smartphone, application, GPS...), à leur manipulation, leur montage/démontage, afin d'en comprendre les mécanismes et d'exposer de manière précise et éclairée leurs enjeux aux décideurs.

Du côté des organisations professionnelles, on voit apparaître quelques associations récentes qui se sont formées autour des opportunités économiques du numérique et du Big Data, dans lesquelles les sujets éthiques sont marginaux mais néanmoins traités : l'Alliance Big Data par exemple, créée en 2013 à l'initiative d'Aproged (aujourd'hui dissoute), de Cap Digital, d'ADBS, de GFII et de l'Institut Mines Telecom, se définit comme le « 1^{er} panel représentatif des acteurs

¹³⁵ Ibid, p.64

¹³⁶ Valenduc Gérard, « L'évaluation sociétale des TIC : quelques réflexions sur 25 ans de technology assessment », *tic&société* [en ligne], Vol.1, n°1 | 2007 [URL : <http://ticetsociete.revues.org/265>]

du Big Data et du management des données. » Cette alliance regroupe plusieurs associations de professionnels, qui organisent des groupes de travail et des évènements. En 2013, un groupe de travail a été consacré à l'élaboration d'une charte « Ethique et Big Data » destinée aux pôles de compétitivité, afin de les aider à mieux évaluer leurs projets Big Data (description de la donnée, sources, traçabilité, protection intellectuelle, usages etc.) En 2014, cette charte a fait l'objet d'une révision afin de les adapter à tous acteurs porteurs de projets dans le domaine du Big Data. Cet outil d'évaluation a été élaboré dans une visée d'accompagnement permettant une meilleure prise de conscience des enjeux que sous-tendent leurs projets, et non dans une logique d'analyse des risques.

Notons par ailleurs l'intérêt de grands acteurs du numérique, tels que Google, pour l'expertise philosophique ou éthique : en juillet 2014, Luciano Floridi, philosophe italien, a été par exemple nommé par Google au sein d'un comité consultatif de dix experts. Il a été notamment chargé de rédiger un rapport formulant des recommandations afin d'appliquer la mesure du « droit à l'oubli ».

Nous sommes donc passés à une professionnalisation des questions éthiques dans une large sphère d'activités, impliquant tout d'abord une approche par les risques pour aboutir peu à peu à un accompagnement des pratiques, adapté au contexte de chaque profession.

3.1.2 De l'accompagnement aux convictions : l'éthique de l'ingénierie et de l'éthique hacker comme « cas d'écoles »

Quand les praticiens interrogent leurs propres pratiques, nous constatons que, parfois la réflexion éthique s'érige au rang de conviction professionnelle (et non pas individuelle), qui renvoie davantage à une démarche de construction véritable d'une déontologie professionnelle et non plus à une déontologie portant uniquement sur la conformité.

Dans le contexte de l'*Engineering Ethics*, domaine de recherche émergent dans les années 1970, le rôle sociétal et éthique de l'ingénieur commence à être questionné. Cette discipline interroge la responsabilité des ingénieurs et repose sur l'idée de « signalement », qui consiste à avertir, sans risquer sa place, qu'un appareil semble défectueux ou que les matériaux utilisés

comportent des risques pour la santé publique par exemple. Cette discipline s'oriente de plus en plus à l'heure actuelle sur les technologies numériques. Notons par exemple l'apparition de l'Académie royale de l'ingénierie (la *Royal Academy of Engineering*) en Angleterre, qui a constitué en 2003 un groupe de travail sur la responsabilité publique des ingénieurs. Dès 2009 une réflexion particulière a été ouverte sur les technologies émergentes, et les implications sociales, éthiques et juridiques qu'elles sous-tendent. Parmi ces technologies émergentes, le focus a été mis sur la biologie synthétique et sur les systèmes autonomes. Dans un rapport paru en 2009, sont abordées les thématiques des voitures autonomes, des maisons intelligentes et même des compagnons intelligents. Les questions d'acceptabilité sociale mais également de responsabilité morale et juridique sont posées. La loi exige toujours qu'une responsabilité soit définie. Si un robot autonome tue quelqu'un, comment seront réparties les responsabilités des différents acteurs qui ont conçu ou utilisé ce robot ? Mais cette question pose également des problèmes d'ordre éthique : quelles seront les engagements des personnes si elles ne sont plus impliquées « corps et âmes » dans une action ? Leurs actions à distance ont-elles le même sens ? Avons-nous la même conscience des conséquences engendrées par l'action ? Ces réflexions font écho à la problématique du facteur « invisible » développé par Maner et que nous avons analysé. Il devient évident que l'ingénieur interagit de plus en plus avec les domaines moraux et juridiques, et les professions concernées commencent à le revendiquer¹³⁷.

Prenons également l'exemple de Robert Cecil Martin, programmeur à la réputation internationale, aussi connu sous le pseudonyme d'« *Uncle Bob* » : il est l'un des membres phares du *Software Craftsmanship Movement* et auteur de plusieurs livres informatiques à succès, dont le célèbre « *Coder proprement* » dans lequel il décrit « les valeurs d'un artisan du logiciel ». Il souhaite responsabiliser sa communauté. Selon lui, le pouvoir que la société a

¹³⁷ Voir notamment Flandrin L., Verrax F. *Quelle éthique pour l'ingénieur ?* Charles Léopold Mayer, 2019 ou Didier Christelle *Penser l'éthique des ingénieurs*. PUF, 2008

donné aux programmeurs est immense et cela implique une grande responsabilité. « *Nous devrions fixer les limites et les normes de notre comportement* »¹³⁸ ajoute-t-il.

« Nous, programmeurs, contrôlons le monde. Nous écrivons les règles qui font fonctionner notre société [...] Il est certainement vrai que la Terre tourne, le soleil se lève, la pluie tombe, et les marées reculent et avancent sans l'aide d'un logiciel. Mais dans notre société, pratiquement rien ne se passe sans la participation d'une quelconque sorte de programme informatique [...] Imaginez ce que nous pourrions faire si nous devions nous unir [...] nous pourrions dicter les règles au reste du monde. Et le reste du monde n'aurait pas d'autres choix que de s'y conformer [...] »¹³⁹

C'est pourquoi il propose un guide des « Obligations du programmeur » inspiré de celui de l'association de l'Ordre des ingénieurs (*Order of the Engineer*) en l'adaptant au contexte numérique. Nous l'avons traduit ci-dessous en respectant la police de texte de Martin :

Je suis un programmeur informatique, je suis très fier de mon métier :
<ul style="list-style-type: none">• Je lui dois des obligations solennelles.
<ul style="list-style-type: none">• Tout le progrès humain a été stimulé par le génie de ceux qui manipulent l'information.
<ul style="list-style-type: none">• En rendant possible la manipulation d'un nombre d'informations beaucoup plus important que jamais, les programmeurs ont créé d'énormes avantages pour la société humaine et ont considérablement accéléré le progrès humain.
<ul style="list-style-type: none">• Sans les connaissances et l'expérience accumulées par les programmeurs, les mathématiciens et les ingénieurs qui m'ont précédé, mes efforts seraient vains.
<ul style="list-style-type: none">• En tant que programmeur, je m'engage à faire preuve d'intégrité et de loyauté, de tolérance et de respect, et à maintenir mon dévouement aux normes et à la dignité de ma profession, conscient que mes compétences impliquent l'obligation de servir l'humanité en utilisant au mieux les précieuses ressources dont nous disposons.
<ul style="list-style-type: none">• En tant que programmeur, en toute humilité et avec le besoin d'être guidé, je ne participerai qu'à des entreprises honnêtes.
<ul style="list-style-type: none">• Si nécessaire, mes compétences et mes connaissances seront mises à disposition sans réserve pour le bien public.

¹³⁸ Martin Robert Cecil, « The Obligation of the Programmer », article de blog, 2014. URL : <http://blog.cleancoder.com/uncle-bob/2014/11/15/WeRuleTheWorld.html>

¹³⁹ Martin Robert Cecil, « The Obligation of the Programmer », article de blog, 2014. URL : <http://blog.cleancoder.com/uncle-bob/2014/11/15/WeRuleTheWorld.html>

- Dans l'exercice de mes fonctions et dans la fidélité à ma profession, je donnerai le maximum

Figure 2 : Robert Cecil Martin - The Obligation of the Programmer¹⁴⁰

Cet exemple de « guide » est plus proche d'une déclaration de bonnes intentions, jonchées de présupposés subjectifs et parfois déconcertants, qui mettent surtout en avant la fierté de pratiquer le métier de programmeur, sans analyse des questions sous-jacentes, comme par exemple : qui est légitime pour évaluer l'honnêteté d'une entreprise ? Qu'est-ce qu'implique la fidélité à une profession, ou encore qu'est-ce que le bien public ? Malgré cela, cette initiative est symptomatique d'un besoin de plus en plus manifeste de définir un cadre déontologique à la profession de programmeur.

Avant cela, d'autres collectifs militants se sont associés pour créer leur propre éthique dans les métiers de la programmation, dès les années 2000. C'est le cas de l'éthique hacker. Le terme « *hacker* » est apparu dès le début des années 1960, grâce à un groupe de programmeurs passionnés du MIT. Dès les années 1980, le terme a été déformé par les médias qui l'ont assimilé aux pirates informatiques (alors que dans le jargon, les pirates et malfaiteurs sont nommés : « *crackers* »). Puis « l'éthique *hacker* » s'est développée notamment autour des logiciels libres, et du système d'exploitation Linux, initié par Linus Torvalds. Les premiers écrits sur ce sujet remontent à 2001, notamment avec la parution du livre du philosophe finlandais Pekka Himanen, *L'Éthique Hacker et l'Esprit de l'ère de l'Information*, dans lequel il décline trois formes éthiques propres au *hacker* qui sont : l'éthique du travail, l'éthique de l'argent et l'éthique du réseau. L'éthique *hacker* se caractériserait par une relation au travail fondée sur la passion et l'intérêt personnel, et non sur le devoir moral et l'intérêt financier¹⁴¹. Ainsi, l'éthique *hacker* soutient l'idée que « le partage de l'information est un bien influent et positif et qu'il est de leur devoir de partager leur expertise en écrivant des logiciels libres et

¹⁴⁰ Ibid

¹⁴¹ Ce qui va à l'encontre de l'éthique protestante du travail définie par Max Weber

en facilitant l'accès à l'information ainsi qu'aux ressources informatiques autant que possible. »¹⁴²

Nous observons donc dans certaines professions comme celle d'ingénieurs et de programmeurs, une forme d'appropriation des valeurs sociales qui sont en jeu dans l'exercice de leur métier. Parfois, on observe même une forme de militantisme. Ces exemples montrent que des approches éthiques professionnelles se structurent autour, non plus d'une déontologie pour se protéger, mais d'une déontologie pour définir le sens, les valeurs et les devoirs des métiers d'ingénieurs ou de programmeurs.

3.1.3 Vers des standards éthiques professionnels ?

L'éthique professionnelle se structure évidemment notamment via des organisations (parfois historiques) de professionnels de l'informatique, comme l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) qui regroupe un panel assez large de métiers du secteur numérique. L'IEEE se définit comme étant la plus grande association internationale des « professionnels de la technique » dédiée à l'avancement technologique, dans une optique de bénéfice pour l'humanité¹⁴³. La renommée mondiale de cet institut s'explique par ses partages de publications, ses conférences internationales, et surtout les standards proposés. En décembre 2016 paraît une première version d'un document intitulé « *Ethically Aligned Design : A Vision for Prioritizing Human Wellbeing with Artificial Intelligence and Autonomous Systems (AI/AS)* »¹⁴⁴ destiné à définir les considérations éthiques que devraient se poser les concepteurs de systèmes autonomes et d'intelligence artificielle, avec plus de 80 problèmes analysés et recommandations. Plusieurs méthodes sont exposées, comme le *Value Aligned Design*, le *Value Sensitive Design* ou encore l'approche *Responsible Research and Innovation (RRI)*. L'organisation affirme que ceux qui promouvront ces méthodes donneront une

¹⁴² Divers auteurs, *L'Éthique Hacker, Autour du texte de Pakka Himanen*, Préface, p.9

¹⁴³ Traduction de la définition issue du site de l'IEEE [<https://www.ieee.org/about/today/index.html>] : "IEEE is the world's largest technical professional organization dedicated to advancing technology for the benefit of humanity. IEEE's core purpose is to foster technological innovation and excellence for the benefit of humanity"

¹⁴⁴ IEEE, *Ethically Aligned Design : A Vision for Prioritizing Human Wellbeing with Artificial Intelligence and Autonomous Systems (AI/AS)*, Version 1, 2016 [URL : http://standards.ieee.org/develop/indconn/ec/ead_v1.pdf]

impulsion pour la création de standards et politiques de manière globale. L'objectif de l'IEEE *Global Initiative for Ethical Considerations in AI and AS*, (commission à l'origine de ce document) est de fournir un guide éthique pragmatique à tous les concepteurs de technologies d'intelligence artificielle ou de système autonome, sans pour autant faire office de code d'éthique professionnel ou de standard. En effet, l'*IEEE Global Initiative* n'a que la possibilité de formuler des recommandations, qui peuvent devenir des standards s'ils sont approuvés par l'*IEEE Standards Associations* (IEEE-SA).

Le document fait ainsi trois propositions de «*Standards projects* » sur lesquels des groupes de travail de l'IEEE-SA se sont constitués: l'un autour de processus d'intégration de l'éthique dans la conception de systèmes (IEEE P7000™), le deuxième autour de la transparence des systèmes autonomes (IEEE P7001™) et le troisième autour des processus de protection de la confidentialité des données (IEEE P7002™).

Revenons sur le premier standard, l'IEEE P7000 : ce standard a pour objectif de traduire les considérations éthiques en valeur économique et stratégique pour les entreprises. Tout le processus doit être analysé (du concepteur, au client final, en passant par les managers et toutes les parties prenantes). Ce serait le premier standard IEEE qui proposerait un modèle de processus éthique pour les ingénieurs travaillant sur l'intelligence artificielle ou les systèmes autonomes.

A titre d'exemple, la vice-présidente de ce groupe de travail, Sarah Spiekermann, démontre dans son livre « *Ethical IT Innovation : A value-based System Design Approach* »¹⁴⁵ que la valeur économique peut se fonder sur la primauté de l'éthique en amont de la conception :

¹⁴⁵ Spiekermann S., *Ethical IT Innovation : A Value-Based System Design Approach*, CRC Press, 2015

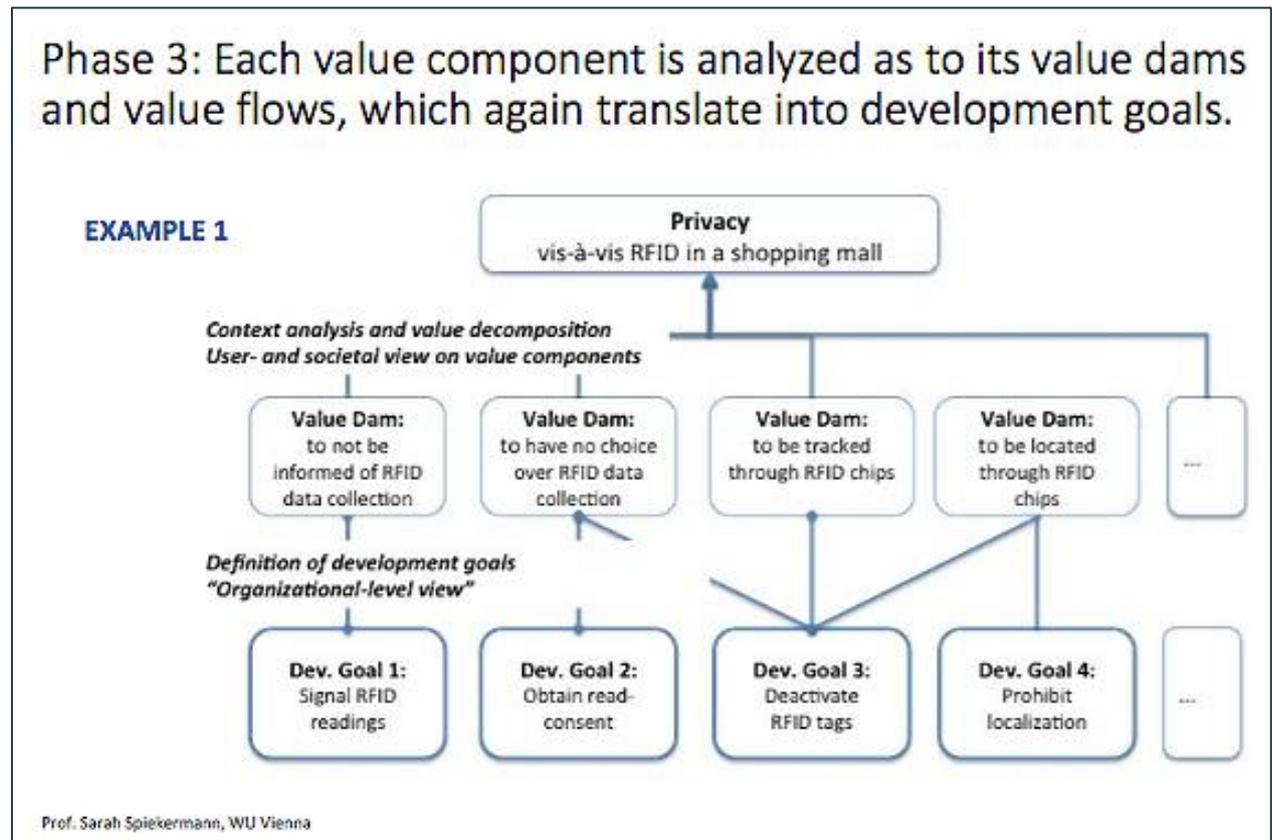


Figure 3 : Sarah Spiekermann, in *Ethical IT Innovation, A Value-Based System Design Approach*

Certaines valeurs semblent plus facilement analysables et évaluables (comme la confidentialité des données, dont le processus est décrit dans le schéma ci-dessus). La démarche proposée est intéressante dans la mesure où elle insiste sur l'identification des barrages liés à la transcription des valeurs dans un système. Là où il y a un obstacle identifié à l'intégrité d'une valeur (comme la transparence par exemple), le concepteur saura qu'il faut à ce moment construire autrement, développer un processus alternatif qui sera cohérent et fidèle aux valeurs qu'il souhaite transposer dans un système.

3.2 Appropriation sociale de l'éthique numérique

Après avoir dressé cet état des lieux sur l'évolution corrélative de l'informatique et de l'éthique, nous allons maintenant exposer la manière dont les enjeux éthiques se sont élargis

à toutes les strates de la société et dresser le paysage actuel des institutions, programmes de recherches et politiques publiques qui se sont réapproprié ce cadre à leur manière.

3.2.1 L'impact de la « sociabilité numérique » sur la dissémination de la question éthique

A partir des années 1995, il semble que la seule déontologie des professionnels de l'informatique ne soit plus suffisante à cadrer les questions éthiques en lien avec l'informatique de l'époque : c'est à cette période que l'on voit naître l'interconnexion des ordinateurs, les débuts d'internet, et les e-mails qui se propagent et deviennent un nouvel outil de communication. On voit se développer les premiers usages frauduleux de ces outils informatiques, avec l'interconnexion des ordinateurs, les *spams*, et les questions de surveillance électronique apparaissent. D'autres questions liées à la propriété intellectuelle, à l'anonymisation des informations, ou à l'accès à des sites ayant des contenus illégaux ou illicites, témoignent de la prépondérance des potentielles dérives liées à l'usage. La théorisation de l'éthique de l'informatique comme seule éthique professionnelle semble donc montrer ses limites. Le fait que l'internet se soit démocratisé dans la sphère privée, dès la fin des années 1990, renforce l'idée selon laquelle les enjeux de l'informatique concernent toute la société et non plus seulement un nombre restreint d'experts ou de professionnels. Les questions éthiques liées à l'internet se sont centrées principalement sur la gouvernance de l'internet et ses modes de régulation. C'est à partir de ces années (1995-2000) que les problématiques éthiques sont posées au regard des droits humains comme la liberté d'expression, la démocratie, l'égalité d'accès à internet. Les droits de l'homme ont ainsi fait l'objet d'une réévaluation à la lumière de l'évolution des technologies qui ouvrent un éventail de plus en plus large et diversifié aux actions humaines.

Dès les années 2000, l'apparition de nouveaux outils numériques mobiles (ordinateurs portables, téléphones portables) et la naissance des réseaux et médias sociaux ont engendré un nouveau paradigme où le phénomène de sociabilité de l'outil numérique est au cœur des réflexions. L'étude des phénomènes sociaux liés la réticularité d'internet et des réseaux a

engendré une nouvelle forme de réflexion éthique : les premiers travaux qui ont pris en compte ce phénomène sur « l'éthique du réseau », s'appuyant notamment sur la philosophie de Deleuze¹⁴⁶ et de Foucault¹⁴⁷, ont permis de questionner les notions de sociabilité, d'autonomie, et de communication qui sont devenues les maîtres mots de l'outil informatique, éclipsant presque la notion d'information¹⁴⁸. Les internautes eux-mêmes définissent internet comme une technologie de la relation¹⁴⁹. Certains auteurs n'hésitent pas à utiliser le terme de « symbiotique »¹⁵⁰ pour signifier la forte relation de dépendance mutuelle qui existe entre l'homme et la technologie.

C'est à cette période charnière où l'informatique était devenue un outil social et quotidien que l'on voit l'usage du terme « numérique » (ou en anglais « *digital* ») se généraliser. Le numérique traduit une appropriation massive par les usages sociaux de l'informatique, comme en témoigne l'analyse de Milad Doueïhi, historien des religions et titulaire de la Chaire d'humanisme numérique à l'université de Paris-Sorbonne, dans son ouvrage *L'humanisme numérique*, en 2014. L'internet, les médias et réseaux sociaux offraient une nouvelle possibilité de « faire société » dans un espace virtuel. D'où l'importance de la régulation de ces espaces, ou plutôt de leur auto-régulation. En effet, dès l'avènement de l'internet, nous observons déjà une forte implication des utilisateurs avec la volonté d'auto-réguler ces nouveaux espaces d'échanges et de partages. Apparaît par exemple dès 1995 la « nétiquette » faisant référence aux règles de savoir-vivre, de bienséance, de civilité sur internet concernant notamment les débats en ligne sur les forums et blogs. Puis, sous l'initiative du groupe « Les humains associés »¹⁵¹, le terme de « néthique » se répand et renvoie à des principes plus

¹⁴⁶ Concernant la description du rhizome comme parallèle au réseau informatique, dans : Deleuze Gilles, *Mille Plateaux*, Paris, Éditions de Minuit, 1980

¹⁴⁷ Concernant le panoptique Bentham, décrit dans : Foucault Michel, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*. Paris, Gallimard, 1975

¹⁴⁸ Voir notamment : Auray Nicolas, « Pour une éthique sociale à l'ère du numérique : vers une humanisation des sociétés ouvertes », In *Pour une écologie sociale*, Chardel P.A., Reber B., ed. Parangon, 2013

¹⁴⁹ Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Technologies_de_l'information_et_de_la_communication

¹⁵⁰ Brangier E., Dufresne A., Hammes-Adelé S., Approche symbiotique de la relation humain-technologie : perspectives pour l'ergonomie informatique, in *Le Travail Humain*, 2009/4 (Vol.72)

¹⁵¹ Fondés en 1984 à Paris par Tatiana Faria, Les Humains Associés « réunissent à l'origine des journalistes, des artistes, des psychologues, des scientifiques et des publicitaires. L'association est un réseau de sympathisants

larges sur l'usage du web 2.0 : il interroge des notions comme l'identité numérique, le respect de règles morales, ou relatives à la loi sur le net (notamment le respect de la propriété intellectuelle.) La préoccupation ici est de définir les conditions d'un « vivre ensemble » sur le net, allant ainsi beaucoup plus loin qu'une tentative de régulation des comportements.

Nous voyons donc que l'émergence de l'informatique a généré de nombreux questionnements éthiques et normatifs, tant par les professionnels que par les usagers et internautes. Le temps du développement technologique étant plus rapide que le temps juridique, de nombreux codes éthiques sont apparus pour combler cette latence. Mais bien plus que des codes, ce sont aussi des réflexions qui ont donné naissance non seulement à de nouvelles institutions et de nouveaux organes, mais aussi à de nouveaux concepts qui ont permis d'interroger la théorie éthique elle-même.

3.2.2 Panorama sur la création d'instances dédiées à l'éthique du numérique en France

En France, de nombreux instituts de recherche se sont dotés de leur propre comité éthique leur permettant d'émettre de manière autonome des avis et conseils sur les questions éthiques liées à leur domaine d'activité. Ces comités témoignent d'une prise de conscience de l'impact sociétal des travaux de recherche sur les technologies numériques et répondent à des questions urgentes. L'INRIA a créé par exemple le Coerle (comité opérationnel d'évaluation des risques légaux et éthiques)¹⁵² : ce comité a été fondé suite à une demande du Directeur Général de l'INRIA, Michel Cosnard, en 2008, sur la pertinence de créer un comité d'éthique en sciences et technologies du numérique. Le Coerle est un comité opérationnel qui a pour

planétaire qui effectue un travail d'information et de sensibilisation philosophique et culturel à l'humain, dans les domaines de la solidarité, du partage, du respect de la dignité humaine, de l'écologie, du rapprochement Nord-Sud/Est-Ouest et des droits et devoirs de l'homme. » [Source URL : http://www.levidepoches.fr/echange/2007/04/petite_histoire.html]

¹⁵² Il s'agit d'un « comité de taille restreinte composé de sept membres. Ils ont pour mission d'aider à identifier les risques et à déterminer si l'encadrement d'un projet de recherche est nécessaire. Ainsi, l'aval de l'établissement est requis sur le caractère éthique ou légal d'un projet d'expérimentation de recherche, pour répondre à un appel d'offres européen, ou encore pour publier dans une revue. [Source URL : <http://www.inria.fr/actualite/actualites-inria/comite-operationnel-d-evaluation-des-risques-legaux-et-ethiques>]

rôle « d'autoriser ou non des recherches ou expérimentations dès lors qu'elles soulèvent des questions éthiques ou légales. »¹⁵³

En parallèle au Coerle, dédié à l'INRIA, une commission d'envergure plus large a été fondée au même moment, en septembre 2012 : la CERNA (Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene¹⁵⁴). La CERNA a un rôle consultatif sur les questions éthiques touchant au monde numérique : elle mène une réflexion conceptuelle et méthodologique sur l'éthique de la recherche en sciences et technologies du numérique : « L'objet de la commission d'éthique sera de statuer sur les sciences du numérique et non sur les usages du numérique » rappelle Max Dauchet, ancien Président de la CERNA. Ce dernier souligne également qu'« à l'heure actuelle en Europe, les comités nationaux d'éthiques qui existent portent majoritairement sur le vivant (biotechnologie, génétique), alors que les réflexions éthiques sur les sciences des technologies numériques doivent encore trouver leur place », d'où l'importance de l'existence, au moins au niveau national, d'une instance dédiée à ces questions.

Dans des domaines plus spécifiques encore aux professions et chercheurs dans le domaine de l'ingénierie logiciel, l'institut DATAIA, dirigé par Nozha Boujemaa, Directrice de recherche à l'INRIA a été créé pour aborder les enjeux éthiques spécifiques à la science des données. Cet institut insiste sur l'interdépendance des enjeux technologiques, éthiques, juridiques, politiques et économiques dans les problématiques liées au *Big Data* et à l'intelligence artificielle notamment. Cet institut de convergence souhaite répondre aux défis de la science des données de manière interdisciplinaire, afin de créer une dynamique de recherche plus adaptée aux enjeux qu'elles se posent.

A la suite de la Loi pour une République Numérique, la décision a été prise par le gouvernement français de confier l'exploration des questions d'éthique liées au numérique à la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés). Les premières réflexions et débats publics ont donc été lancés en 2017, avec pour thématique annuelle : les algorithmes

¹⁵³ Source URL : https://cappris.inria.fr/wp-content/uploads/2015/01/cnil_inria_kirchner.pdf

¹⁵⁴ Alliance des sciences et technologies du numérique

et l'intelligence artificielle. Mais cela n'est pas une décision judiciaire selon Jean-Gabriel Ganascia, chercheur en intelligence artificielle à l'Université Pierre et Marie Curie : « il serait bon d'avoir des institutions plus indépendantes » nous confie-t-il lors d'une réunion de la CERNA. En effet, la CNIL est une autorité régaliennne de conformité, ce qui est très distinct d'une instance morale et de réflexion. L'autre problème est que « *la CNIL est spécialiste des données, or les questions d'éthiques du numérique vont bien au-delà que la seule question des données* » toujours selon Jean-Gabriel Ganascia. La CERNA milite d'ailleurs pour que soit créé au niveau national voir européen, un équivalent du « CCNE » (Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et la santé) qui est davantage centré sur les questions de bioéthique, pour l'éthique des technologies numériques. C'est aujourd'hui le cas : depuis 2019 une instance éthique au niveau gouvernemental dédiée au numérique a été créée pour une phase pilote.

Il est intéressant de constater que les premières instances ou commissions dédiées aux enjeux éthiques du numérique de manière indépendante c'est-à-dire sans intérêts privés, en France, viennent principalement du monde de la recherche. Ce n'est que très récemment que des instances gouvernementales ont également créé leurs propres instances.

3.2.3 Les programmes de recherche : une grande diversité d'approches quant aux impacts du numérique sur la société

De plus en plus de programmes de recherches s'orientent vers des thématiques éthiques concernant le développement du numérique. La diversité de ces programmes montre une fois de plus le caractère multidimensionnel des technologies numériques, en interrogeant à la fois l'épistémologie, l'humanisme, les droits individuels, l'éthique des usages.

En France et à l'international : un paysage très hétérogène

Parmi ces programmes en France et à l'international, nous trouvons par exemple la Chaire des Bernardins « L'Humain au défi du numérique », créé en 2015 pour une durée de trois ans. Son objectif est d'arriver par une réflexion transdisciplinaire à « cartographier les principaux

éléments de cette *culture numérique* et surtout les principaux impacts sur l'Homme et la société, et élaborer ensuite ensemble un cadre de pensée qui permette de concevoir le développement des technologies numériques comme un progrès pour l'homme, et non comme un risque de négation de son humanité, un cadre permettant de faire naître un humanisme numérique. »¹⁵⁵

D'autres programmes de recherches tentent de concilier l'approche éthique avec celle économique. Par exemple, la Chaire de l'Institut Mines Telecom « *Valeurs et politiques des informations personnelles* » inaugurée en 2013, compte quatre axes de recherches, dont le premier porte sur des enjeux sociaux et éthiques. Il s'agit de l'axe sur les « valeurs sociales » : comment assurer la confiance et « préserver ce qui nous définit en tant qu'être humain. »¹⁵⁶ Les trois autres axes de recherches qui viennent la compléter portent sur les valeurs économiques, les politiques de contrôle et les politiques de régulation. La mission de la Chaire se définit ainsi : « une création de valeur durable, marchande et non marchande s'appuyant sur de l'innovation sociale et économique, sur une appropriation sociétale éthique et une sécurité juridique et technique. »¹⁵⁷ L'alliance entre le monde académique et le monde professionnel semble être une démarche fructueuse, car le financement de cette chaire par des sociétés privées montre un intérêt tout particulier du monde professionnel pour ces questions autour de la valorisation des données et de leurs usages éthiques.

A noter également l'initiative de l'ENS en collaboration avec le pôle numérique de l'Ecole des Beaux-Arts, a lancé un séminaire de recherche nommé « Postdigital »¹⁵⁸ depuis 2016, portant sur « *ce que le digital fait à l'époque contemporaine.* » Pour l'instant les réflexions ont porté sur la notion de « temps », l'intelligence artificielle, et l'imagination artificielle.

Il est intéressant de constater ici que les principaux pôles de recherches sur l'éthique du numérique viennent principalement des sciences humaines. Peu d'écoles d'ingénieurs en

¹⁵⁵ Source URL : <https://www.collegedesbernardins.fr/recherche/la-chaire-des-bernardins>

¹⁵⁶ Source URL : <https://cvpip.wp.imt.fr/accueil/>

¹⁵⁷ Source URL : <https://cvpip.wp.imt.fr/accueil/>

¹⁵⁸ Source URL : <http://postdigital.ens.fr/infos>

France, à part l'Institut Mines Telecom, ont développé des programmes de recherche dédiés. Nous pouvons affirmer néanmoins que la tendance semble se retourner petit à petit : de plus en plus d'écoles d'ingénieurs cherchent à proposer des cours d'éthique dans leur cursus. Cela n'équivaut pas à des programmes de recherches sur le long terme, mais c'est un signal faible. Nous avons par exemple pu participer à l'une de ces initiatives dans le cadre du Master « MASH » à Paris Dauphine, en faisant un cours d'éthique à des futurs ingénieurs - mathématiciens.

Outre les séminaires de recherche, Chaires, ou commissions, il faut également noter l'apparition de certains projets dédiés au traitement d'une problématique spécifique, comme le développement de la plateforme scientifique « Trans Algo » pilotée par l'INRIA et montée à Paris-Saclay : cette plateforme propose d'explorer et d'expérimenter la transparence des systèmes algorithmiques. C'est la première expérimentation de ce type menée en Europe. La démarche permet de traiter de manière pratique un problème posé par l'éthique computationnelle qui est l'observation de l'écart qui peut exister entre la spécification de l'algorithme (ce qu'il est censé faire) et son comportement (ce qu'il fait). Une des questions sous-tendues est celle de la transcription programmatique de principes éthiques (comme la loyauté, la non-discrimination...), dans un système computationnel. Nous reviendrons sur cette étape de l'éthique computationnelle dans les systèmes algorithmiques.

A l'échelle internationale, nous pouvons dénombrer un nombre d'initiatives allant croissant, sur différents aspects des technologies numériques, et venant de différents domaines de recherche. Le *Center for Digital Ethics & Policy* fondé par Don Heider, au sein de l'école de communication de l'Université de Loyola Chicago, mène des recherches sur le comportement éthique sur internet, sur la transformation du rôle des citoyens et du journalisme en particulier. La préface de leur premier symposium a été rédigée par Charles Ess, qui est Président de la Société Internationale pour l'éthique dans les technologies de l'information (*International Society for Ethics in Information Technology* [INSEIT]). The Oxford Internet Institute s'est doté d'un laboratoire dédié à l'éthique du numérique et à la philosophie de

Paysage actuel de l'éthique du numérique : un retour vers les usages (ou approche anthropocentrée)

l'information en 2017 : il s'agit du *Digital Ethics Lab*, dirigé par Luciano Floridi, spécialiste de l'éthique de l'information.

Par ailleurs de nombreuses conférences de haut niveau ont lieu tous les ans sur ces enjeux éthiques propres au monde numérique. Mais la sphère académique française est largement sous-représentée. Max Dauchet, ancien Président de la CERNA souligne à ce propos dans un article du blog « binaire » du Monde :

« [...] lors de la *3rd World Conference on Research Integrity (WCRI)* qui s'est tenue en 2013 à Montreal, il n'y avait que 4 français sur 500 participants. Ce manque d'appétence de notre monde académique est peut-être dû à la faible reconnaissance dans notre pays des investissements dans les questions éthiques et plus généralement les questions interdisciplinaires.»¹⁵⁹

Au niveau européen : des instances phares qui se positionnent sur la particularité éthique du numérique

La prise de position européenne est assez unique dans le paysage international, en affirmant à un niveau institutionnel et même législatif une singularité de l'éthique du numérique.

Au niveau européen, notons tout d'abord l'existence du GEE : Groupe Européen d'Ethique des Sciences et des Nouvelles Technologies qui a pour mission « d'examiner les questions d'éthique liées aux sciences et aux nouvelles technologies et sur la base de son travail de soumettre des avis à la commission européenne dans le cadre de l'élaboration de législations ou de la mise en place de politiques communautaires. »¹⁶⁰ De nombreuses expertises sont ainsi rassemblées (médecine, génétique, biologie, pharmacologie, agronomie, droit, TIC...) pour soumettre des recommandations.

Dans la continuité de ces réflexions, le contrôleur européen de la protection des données (CEPD) qui est une autorité de contrôle indépendante dont l'objectif est de « protéger les données à caractère personnel et la vie privée et de promouvoir les bonnes pratiques dans les

¹⁵⁹ Dauchet Max, « Les informaticiens et l'éthique du numérique », Article Le Monde, 11.03.2014 <http://binaire.blog.lemonde.fr/2014/03/11/les-informaticiens-et-lethique-du-numerique/>

¹⁶⁰ Parlement Européen [URL : http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-8-2017-003747_FR.html]

institutions et organes de l'UE »¹⁶¹ a rendu public le 11 septembre 2015 un livre blanc intitulé « *Towards a new digital ethics : data, dignity and technology* »¹⁶² qui propose la constitution d'un « *Ethics advisory Board* » au niveau européen. Notons ici l'affirmation du comité européen sur le caractère « nouveau » de l'éthique du numérique. Effectivement, l'idée qui ressort dans ce livre blanc est de rendre compte des problèmes spécifiques au monde numérique et de l'urgence à en prendre conscience et à les traiter. Cela a eu l'effet escompté, puisque ce rapport était finalement un préambule au nouveau règlement européen sur la protection des données (RGPD), insistant notamment sur l'urgence de considérer la protection des données personnelles comme un droit au respect de la dignité humaine, et pas seulement au respect de la vie privée, qui est tout autant un droit fondamental. L'argument très kantien qui en ressort est que lorsqu'une personne (et ses « données ») n'est plus qu'un moyen pour servir les fins d'une autre personne à l'insu de la première, alors la dignité humaine est en danger. Les principes qui sont définis dans le règlement européen reprennent des éléments qui étaient au préalable présents dans la réflexion éthique : transparence, consentement, proportionnalité des traitements, *data minimisation* (dans des processus de *big data*, ne limiter la collecte qu'aux données nécessaires pour la fin déterminée), *Privacy by design* notamment. Nous reviendrons sur ce concept.

L'institution européenne a également mis en place en 2015 un groupe dédié à l'interrogation éthique de la protection des données afin « d'explorer les relations entre les droits humains, la technologie, les marchés et les modèles d'affaire au 21ème siècle. »¹⁶³ Il fera appel à différentes expertises, aussi bien dans le domaine de la santé, de la finance, de l'économie, du transport et de l'énergie, des médias et réseaux sociaux, de la sécurité et de régulation.

¹⁶¹ European Data Protection Supervisor, « Toward a new digital ethics : data, dignity and technology », *Opinion 4/2015* [URL : https://edps.europa.eu/sites/edp/files/publication/15-09-11_data_ethics_en.pdf]

¹⁶² Ibid

¹⁶³ In : European Data Protection Supervisor – Opinion 4/2015 “Towards a new digital ethics : Data, dignity and technology” p.14 [URL : https://secure.edps.europa.eu/EDPSWEB/webdav/site/mySite/shared/Documents/Consultation/Opinions/2015/15-09-11_Data_Ethics_EN.pdf]

Jusqu'à présent, au niveau européen les enjeux éthiques du numérique n'étaient traités que de manière sectorielle : en particulier sur la e-santé et sur l'internet des objets (European Commission – Internet of Things Factsheet Ethics « *Ethics subgroup of the IoT Expert Group of DG Connect* »). Il s'agit donc d'une avancée toute récente mais salubre sur la prise en compte de la singularité d'une éthique numérique, avec néanmoins comme particularité d'être centrée sur les données.

3.2.4 Politiques et réglementations : une mobilisation de plus en plus forte des pouvoirs publics

Le projet de loi pour une République Numérique ouvert à la consultation publique en octobre 2015, consacre un article à une mission de réflexion éthique sur le développement des technologies numériques. C'est une première au niveau national.

Le Conseil d'Etat a porté son étude annuelle de 2014 sur « Le numérique et les droits fondamentaux »¹⁶⁴, interrogeant l'ambivalence du numérique et l'équilibre à trouver entre le développement du numérique et les droits des citoyens.

La CNIL a créé un département d'Innovation et de Prospective afin d'anticiper et d'analyser les usages futurs du numérique et leurs répercussions sur la société. De plus, suite à la Loi pour une République Numérique, la CNIL s'est vu attribuer une mission de réflexion sur les enjeux éthiques du numérique comme nous l'avons mentionné ci-dessus. La mission de la CNIL s'est donc élargie au domaine de l'investigation sociale. Il est à ce titre important de noter les premières recommandations formulées par la CNIL dans un rapport publié en décembre 2017, faisant la synthèse des débats publics qu'elle a organisé sur les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle. Ces six recommandations sont adressées tant aux pouvoirs publics qu'aux diverses composantes de la société civile (grand public, entreprises, associations, etc.) :

¹⁶⁴ Conseil d'Etat, « Le numérique et les droits fondamentaux », Etude annuelle, 2014 [URL : <https://www.conseil-etat.fr/actualites/discours-et-interventions/le-numerique-et-les-droits-fondamentaux>]

- Former à l'éthique tous les maillons de la « chaîne algorithmique » (concepteurs, professionnels, citoyens) ;
- Rendre les systèmes algorithmiques compréhensibles en renforçant les droits existants et en organisant la médiation avec les utilisateurs ;
- Travailler le design des systèmes algorithmiques au service de la liberté humaine ;
- Constituer une plateforme nationale d'audit des algorithmes ;
- Encourager la recherche sur l'IA éthique et lancer une grande cause nationale participative autour d'un projet de recherche d'intérêt général ;
- Renforcer la fonction éthique au sein des entreprises.

Ce rapport explique que « considérer que l'émergence et la diffusion de technologies nouvelles implique une réflexion sur ses limites ne signifie nullement que la loi soit systématiquement la forme adaptée à l'imposition de ces limites. »¹⁶⁵

Au niveau international, il faudra souligner l'analyse légèrement anxiogène que donnent certains organismes internationaux comme l'OCDE sur le sujet. En janvier 2007, l'OCDE et la *National Science Foundation* ont publié un *position paper*¹⁶⁶ faisant autorité au sein de la communauté internationale. L'introduction mentionne les changements radicaux qu'occasionnent les nouvelles technologies de l'information, en termes de nouveau paradigme de « pouvoir » :

« L'internet permet aux citoyens d'avoir davantage leur mot à dire sur les activités du gouvernement. Les consommateurs ne font pas seulement des achats en ligne, mais déposent également leurs plaintes sur l'internet, ce qui a considérablement accru leur pouvoir. »¹⁶⁷

¹⁶⁵ CNIL, *Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle*, Synthèse du débat public animé par la CNIL dans le cadre de la mission de réflexion éthique confiée par le Loi Pour une République Numérique, 2017 [URL : https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/cnil_rapport_garder_la_main_web.pdf]

¹⁶⁶ Chung Inuk, *Roles and Impacts of IT on new Social Norms, Ethical Values and Legal Frameworks in Shaping a Future Digital Society*, 2007 [URL : <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/37985728.pdf>]

¹⁶⁷ Chung Inuk, *Roles and Impacts of IT on new Social Norms, Ethical Values and Legal Frameworks in Shaping a Future Digital Society*, Position paper, OCDE et National Science Foundation, 2007 [URL : <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/37985728.pdf>]

L'objectif de cette réflexion portée par l'OCDE est d'anticiper les évolutions de la société de demain à l'ère numérique, au travers notamment de ces trois prismes : la sécurité et la protection de la vie privée et des droits fondamentaux ; la confiance dans l'information ; le capital social et l'activisme social. L'auteur de ce *position paper* formule ensuite quatre changements culturels probables, dus au numérique: l'augmentation des interactions exclusives via les interfaces numériques avec une mobilité des outils et des usages accrue ; l'affaiblissement du collectif pour l'individualisme ; la transformation des modes d'apprentissage, des modes de travail et de loisirs, et enfin l'avènement de la société "iconique" c'est-à-dire que les images, et « en particulier les images animées » deviennent le vecteur principal de communication, avec tous les biais que cela comporte. Avec plus de dix ans de recul, nous pouvons dire que les anticipations formulées se sont révélées justes. Dans leur conclusion, l'accent est mis sur la capacité à réguler les usages de ces nouvelles technologies :

« Une chose est sûre : les technologies de l'information serviraient de catalyseur pour les changements de la société et de la culture et le développement de nouveaux modes de vie, qui agiraient comme un élan positif ou négatif, selon la manière dont nous les utilisons. Pour créer une dynamique positive, il est essentiel de comprendre pleinement l'influence et les résultats des changements socioculturels par les technologies de l'information et de prévoir la direction de ces changements. Malheureusement, ces changements se sont déroulés de manière rapide et diverse, raison pour laquelle nous ne pouvons pas avoir une vision claire de la société numérique future et nous pouvons nous sentir mal à l'aise à ce sujet. »¹⁶⁸

La pléthore d'approches éthiques que recense cette partie illustre une appropriation hétérogène dans le domaine académique, professionnel et des politiques publiques des enjeux éthiques du numérique, ce qui témoigne de l'importance du sujet dans toutes les strates de la société.

Les deux constats que nous portons à l'issue de cette première partie de l'état de l'art sont que :

¹⁶⁸ Ibid

- L'éthique dans le domaine de l'informatique est passée d'une recherche centrée-objet, en tentant de conceptualiser les spécificités techniques de l'informatique, à un questionnement centré-sujet, orienté vers les usages des outils informatiques. Ce renversement est probablement dû à la démocratisation des technologies numériques, qui a eu pour effet de disséminer les approches éthiques et de les cannibaliser puisque chacun, dans sa propre sphère, définit ses propres règles (hacker, politiques, professionnels, usagers, chercheurs...). C'est aussi peut-être la raison pour laquelle la *Computer Ethics* a perdu son « aura » académique.
- Le deuxième constat que nous formulons dans cette première partie de l'état de l'art est que le recours à la philosophie des techniques centrée-objet est nul, ou quasi nul, que ce soit dans la *Computer Ethics*, dans l'*Information Ethics*, dans le *VSD* ou dans les *Machine Ethics*. Floridi s'inspire plutôt des théories informationnelles, des sciences et technologies de l'information (STI) pour les croiser aux théories éthiques. Or, il nous semble que la philosophie des techniques a tout à voir avec le champ de l'éthique informatique, notamment dans la capacité à décrire et à procurer des méthodes pour analyser les objets techniques ainsi que leur constitutivité morale.

Si nous souhaitons redonner ses « lettres de noblesse » à la *Computer Ethics* vis-à-vis du monde d'aujourd'hui, il faut peut-être revenir aux ambitions initiales de Moor et de Maner, en tentant d'initier une réflexion éthique à partir de la conceptualisation des objets numériques, tels qu'ils sont aujourd'hui. Il nous faudra donc nous intéresser, non plus aux transformations des théories éthiques vis-à-vis de l'informatique (comme nous l'avons décrit dans le chapitre 1, 2.2), mais sur la façon dont on conceptualise ces nouveaux objets avant d'en comprendre les mécanismes éthiques. Comment le milieu académique a-t-il produit des concepts au cours des dernières années sur le numérique ? Nous proposons de nous attarder sur les champs émergents qui tentent de conceptualiser les objets numériques que sont les programmes, le code, les interfaces et qui seront les axes que nous retiendrons pour cette recherche. Nous avons choisi de focaliser notre approche sur les *Software Studies*, considérée

comme l'une des disciplines les plus avancées sur l'analyse et la conceptualisation des logiciels, et qui permet de poser les contours, et la complexité de notre objet.

4 Conceptualiser l'objet numérique pour saisir ses mécanismes éthiques - Focus sur les *Software Studies*: concepts et contextes de l'objet numérique

« Les concepts de philosophes "rejouent leur vie" à même les objets que nous analysons. »¹⁶⁹

Les *Software Studies* ont permis de comprendre la matérialité de ces objets pourtant intuitivement si immatériels que sont les logiciels. Cette pensée de l'objet et de ses implications a un intérêt éthique sous-estimé et peu revendiqué dans ce champs de recherche. Nous tenterons donc de voir quel est l'apport potentiel des *Software Studies* pour penser une éthique du numérique.

« [...] on peut ainsi lier la question de l'éthique computationnelle à celle d'un matérialisme numérique, c'est-à-dire de la pensée de la matérialité des artefacts numériques et de leurs rôles dans la constitution des mondes sociaux et culturels. »¹⁷⁰

L'un des points marquants que nous soulèverons est que les *Software Studies* étudient avant tout l'objet en tant que médiation. Il est intéressant de constater que la philosophie des techniques, qui analyse pourtant la nature éthique des médiations techniques, n'a pas su s'emparer de ce champ de recherche pour faire évoluer la *Computer Ethics*.

Les *Software Studies* nous apportent un terrain pragmatique pour mieux comprendre les logiciels eux-mêmes et ainsi mieux cerner les mécanismes éthiques à l'œuvre. Nous verrons

¹⁶⁹ Propos tenus par Alexandre Monnin, Philosophe du web et membre du réseau d'expert de la mission Etalab, lors d'une conférence diffusée le 30 mars 2017 dans le cadre du Projet P.É.N.I.A., en partenariat avec le Programme Europe, Éducation, École [URL : <https://www.dailymotion.com/video/x5hbkzi>]

¹⁷⁰ Gras Stéphan-Eloïse, « Éthique computationnelle et matérialisme numérique : l'apport des *Software Studies* », *Critique*, 2015/8 (n° 819-820), p. 670 [URL : <https://www.cairn.info/revue-critique-2015-8-page-667.htm>]

par la suite que les SCI ont permis d'apporter des éclairages sur l'herméneutique de ces objets logiciels, ce qui est une façon de cerner leur performativité.

4.1 Le contexte d'émergence des *Software Studies*

Dès le début des années 2000, c'est-à-dire au moment où l'usage des outils informatiques et de l'internet se démocratisent, apparaît un nouveau champ de recherche portant sur l'analyse des effets des logiciels, mais aussi sur la manière dont ils sont conçus et utilisés dans différentes communautés : il s'agit des *Software Studies*. Ce champ apparaît dans le domaine des *Media Studies* qui nécessite, selon ses principaux théoriciens, la création d'une branche à part pour prendre en compte les spécificités des outils informatiques. Lev Manovich, programmeur, designer et professeur à la City University of New York, et Matthew Fuller, auteur et professeur en *Cultural Studies* à Goldsmiths, University of London, font partie des précurseurs de ce champ émergent. Les termes de « *Software Studies* » et de « *Software Theory* » apparaissent pour la première fois dans l'ouvrage de Lev Manovich, *The Language of New Media*, publié par le MIT Press en 2001 :

« Pour comprendre la logique des nouveaux médias, nous devons nous tourner vers l'informatique. C'est là que nous pouvons nous attendre à trouver de nouveaux termes, catégories et opérations qui caractérisent les médias devenus programmables. De l'étude des médias, nous passons à ce que l'on peut appeler l'étude des logiciels ; de la théorie des médias - à la théorie des logiciels. »¹⁷¹

Un ouvrage collectif, édité par Matthew Fuller, intitulé « *Software Studies : a Lexicon* »¹⁷² marque la naissance d'une réflexion nouvelle croisant différentes approches (comme *les Media Studies*, l'histoire de l'informatique, mais aussi les discours rattachés aux logiciels libres et *open source*), à l'objet « logiciel ». Ils alertent notamment les chercheurs sur les effets de manipulation possibles directement liés à la conception du code informatique. Cela nécessite donc une analyse approfondie de la part des chercheurs, sur la manière dont les logiciels

¹⁷¹ Lev Manovich, *The Language of New Media*, MIT Press, 2001, p.65

¹⁷² Fuller Matthew (ed.), *Software Studies: A Lexicon*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2008

produisent des effets quant à l'interprétation des informations ou à l'appropriation des savoirs. Nous avons donc affaire ici au premier essai concernant les logiciels et leurs effets politiques, explicites ou implicites.

Lors du premier *workshop* organisé sur les *Software Studies* par Mathew Fuller, ce dernier explique que les logiciels sont un point aveugle dans l'étude des médias numériques, alors qu'ils fournissent le support et le contexte de tout média numérique. Le logiciel reste une question d'ingénierie, et n'est pas traité dans sa nature spécifique, sa matérialité :

« Les logiciels sont souvent un point aveugle dans la théorie et l'étude des médias numériques informatiques et en réseau. C'est le fondement même de la conception des médias. Dans un sens, tout le travail intellectuel est désormais une "étude de logiciel", en ce sens que le logiciel fournit son support et son contexte, mais il y a très peu d'endroits où la nature spécifique, la matérialité, du logiciel est étudiée, sauf en tant que question d'ingénierie.»¹⁷³

4.2 Méthodologie des *Software Studies*

Les *Software Studies* affirment que le logiciel est devenu une couche qui imprègne tous les domaines de la société. D'après Lev Manovich :

« Si nous voulons comprendre les phénomènes contemporains de notre société (techniques de contrôle, de communication, de représentation, [...] de prise de décision, de mémoire, [...] d'écriture et d'interaction) [il faudra] prendre en compte cette couche logicielle [...]. [Chaque discipline] qui traite de la société et de la culture contemporaine – architecture, design, critique d'art, sociologie, sciences politiques, sciences humaines, études scientifiques et technologiques, etc – nécessite de prendre en compte le rôle du logiciel et de ses effets sur les sujets étudiés.»¹⁷⁴

Un article de Cécile Méadel et Guillaume Sire fait un état des lieux sur les « sciences sociales orientées programmes »¹⁷⁵ et sur les différentes approches méthodologiques mobilisées. Ils

¹⁷³ Introduction au *Software Studies Workshop*, Piet Zwart Institute, Rotterdam, par Mathew Fuller, Février 2006. (cité dans *Software Takes Command*, Lev Manovich, Version 11/20/2008, p.6)

¹⁷⁴ Manovich Lev, *Software Takes Command*, Version 11/20/2008, p.7

¹⁷⁵ Méadel Cécile, Guillaume Sire, « Les sciences sociales orientées programmes. Etat des lieux et perspectives », *Réseaux* 2017/6 (n°206), p.9-34

en distinguant trois en particulier. Premièrement, celle de Lev Manovich qui, au travers d'une approche formaliste, soutient que les *Media Studies* doivent désormais s'intéresser à l'étude des programmes informatiques, et propose l'utilisation du vocabulaire issu des sciences informatiques afin de rendre plus visible leurs effets :

« Il faut nous tourner vers les sciences informatiques. C'est là que nous pourrions trouver les nouveaux noms permettant de désigner les concepts, les catégories et les opérations caractéristiques des médias programmables »¹⁷⁶

Deuxièmement, celle d'Adrian Mackenzie, qui adopte une approche culturelle en soutenant que les programmes rentrent dans des dynamiques socio-culturelles qu'il est nécessaire d'analyser du point de vue des sciences sociales et non des sciences informatiques. Il préconise d'observer en particulier « non plus seulement les fonctions ou l'interface »¹⁷⁷ des programmes mais surtout le code informatique. Enfin, celle de Matthew Fuller, au travers d'une approche plutôt matérialiste : il propose non pas de créer un nouveau champ disciplinaire autour des programmes informatiques mais plutôt de convoquer les disciplines déjà existantes (*Media Studies, Cultural Studies...*) autour de l'objet qu'est le programme informatique. Il soutient par ailleurs que tous « chercheurs se réclamant des *Software Studies*, quelle que soit leur discipline d'origine, doivent [...] être impliqués dans la production de programmes. »¹⁷⁸ . Il propose enfin d'établir un vocabulaire (*literacy*) transdisciplinaire « qui va chercher ailleurs que dans les travaux académiques comment penser les transformations sociales sous-tendues par les programmes (par le recours à des artistes, designers, poètes, musiciens, militants...) »¹⁷⁹

Fuller marque cependant l'acte de naissance de ce champ disciplinaire en coordonnant un lexique sur les *Software Studies*¹⁸⁰ en 2008.

¹⁷⁶ Manovich Lev, *The language of the new media*, Cambridge (MA), MIT Press, 2001, p.48

¹⁷⁷ Méadel Cécile, Guillaume Sire, « Les sciences sociales orientées programmes. Etat des lieux et perspectives », *Réseaux* 2017/6 (n°206), p.9-34

¹⁷⁸ Ibid

¹⁷⁹ Ibid

¹⁸⁰ Matthew Fuller (ed.), « *Software Studies: A lexicon* », MIT Press, 2008.

En parallèle, une approche complémentaire ou sous-jacente aux *Software Studies* a vu le jour : les *Critical Code Studies*, qui sont centrées sur un aspect précis et bien délimité des programmes, qui est le code informatique. C'est Mark C. Marino qui marque l'acte fondateur de ce champ, avec son manifeste « *Critical Code Studies* »¹⁸¹. Il plaide pour une étude critique des langages de programmation, en investiguant sur ce qu'ils disent et sur ce qu'ils font, au travers de « méthodologies interprétatives développées dans les sciences sociales. »¹⁸²

Nous pouvons donc tenter de synthétiser les méthodologies promues par les *Software Studies* : elles seraient à la fois inspirées des SHS sur l'investigation de l'objet et les méthodes d'observation de ses effets, mais aussi inspirée des sciences informatiques, permettant de mieux nommer les choses, avec un vocabulaire technique adéquat.

Manovich constate que les théoriciens qui ont le plus écrit sur les logiciels pratiquent eux-mêmes des activités de programmation ou ont participé à des projets culturels qui « impliquent l'écriture de nouveaux logiciels »¹⁸³ : il cite quelques noms dont Katherine Hales, Mathew Fuller, Alexander Galloway, Ian Bogust, Geet Lovink, Paul D. Miller, Peter Lunenfeld, Katie Salen, Eric Zimmerman, Matthew Kirschenbaum, William J. Mitchell, Bruce Sterling, etc. Il y a, selon lui, comme une injonction à devoir mettre en pratique ce que l'on écrit d'un point de vue théorique : « Il est utile de mettre en pratique ce sur quoi on écrit. »¹⁸⁴

A contrario, Manovich note que des universitaires influents et connus pour leur théorie contemporaine des technologies, comme Bruno Latour, Manuel Castells, Jay Bolter, Siegfried Zielinski, qui n'ont pas l'expérience de la programmation, n'ont pas (ou peu) intégré les considérations relatives au logiciel dans leurs analyses¹⁸⁵.

¹⁸¹ Ce manifeste est accessible en ligne : <http://www.electronicbookreview.com/thread/electropoetics/codology>

¹⁸² Ibid

¹⁸³ Ibid, p.7

¹⁸⁴ Ibid, p.8

¹⁸⁵ Ibid, p.7

Pourtant, comme le note Fuller, aujourd'hui tout travail intellectuel relève d'une étude logicielle¹⁸⁶. Sans rentrer dans les *Digital Humanities* qui ne sont pas notre sujet ici, Fuller souligne une évidence : le logiciel est partout, et c'est peut-être parce qu'il est partout qu'on ne le voit plus, et qu'on ne le considère pas comme un objet à étudier. Pourtant la « culture logicielle » se développe : le nombre de personnes sachant programmer ne cesse d'augmenter et la pratique se démocratise. Il existe des applications vulgarisées qui permettent également à des personnes n'ayant aucune connaissance en programmation, de construire un site internet. WordPress, fournit par exemple une interface et des fonctionnalités simples et accessible à tous pour concevoir un site en ligne. Pour Manovich, nous sommes donc au « bon moment pour commencer à réfléchir théoriquement sur la façon dont le logiciel façonne notre culture, et comment le logiciel est façonné par la culture à son tour. »¹⁸⁷

Si les méthodologies des *Software Studies* nous invitent à considérer le rôle et les effets du logiciel, quelles que soient les disciplines concernées, force est de constater que dans le domaine des sciences humaines, il n'y a, à notre connaissance, que peu de parallèle fait entre les *Software Studies* et la philosophie et l'éthique des techniques. Pourtant, certaines approches des *Software Studies* ont recours, sans la nommer, à la notion d'agentivité issue de l'anthropologie de l'art¹⁸⁸, puis de la sociologie des techniques :

« [*Les Software Studies* visent] à étudier les acteurs qui se saisissent du code pour agir et faire agir, en même temps [...] [que] la réalité dans laquelle le code s'inscrit, par laquelle il agit, et qu'éventuellement il transforme. »¹⁸⁹

Finalement, la méthodologie des *Software Studies* pourrait être comparée à une pratique éthique en soi puisque l'étude des logiciels permet d'observer de nombreuses pratiques et de

¹⁸⁶ "All intellectual work is now 'software study', in that software provides its media and its context" Introduction au *Software Studies Workshop*, Piet Zwart Institute, Rotterdam, par Mathew Fuller, Février 2006. (cité dans *Software Takes Command*, Lev Manovich, Version 11/20/2008, p.6)

¹⁸⁷ Manovich Lev, *Software Takes Command*, Version 11/20/2008, p.9

¹⁸⁸ Gell Alfred, *Art and Agency. An Anthropological Theory*, Oxford, Clarendon Press, 1998

¹⁸⁹ Sire Guillaume, « Inclusion exclue : le code est un contrat léonin. Enquête sur la valeur technique et juridique du protocole robots.txt », *Réseaux*, 2015/1 (n° 189), p. 187-214. DOI : 10.3917/res.189.0187. [URL : <https://www.cairn.info/revue-reseaux-2015-1-page-187.htm>]

pointer leurs effets. Ce point a notamment été proposé et développé par Alexander Galloway¹⁹⁰, professeur au Département des médias, de la culture et de la communication de l'Université de New York : pour lui, l'objet étudié, l'ordinateur (et les logiciels qu'il contient), est « en soi » une éthique (« *Computer is an ethic* ») au sens étymologique du terme, parce que l'éthique est une réflexion sur les principes d'action. Il exclut ici la conception contemporaine de la « morale » qui quant à elle se focalise sur la réflexion de principes absolus. Or, un ordinateur nous « fait faire » quelque chose, il nous donne un contexte d'action, et n'est pas neutre axiologiquement parlant. D'autres chercheurs en sciences humaines, comme Stephan-Eloïse Gras, soulèvent ce parallèle entre les *Software Studies* et la philosophie et l'éthique, sans pour autant le développer :

« Parce qu'il déclenche des pratiques et détermine un ensemble d'actions et d'exécutions dans le monde, l'ordinateur, métonymie de l'informatique, relève, sur un plan philosophique, de l'éthique. »¹⁹¹

Galloway insiste également sur la dimension médiatique des logiciels et leurs effets. C'est un axe qui est également développé dans la philosophie contemporaine des techniques. Mais Galloway insiste sur le fait que la primauté de l'analyse doit porter sur les représentations, l'herméneutique que l'on attache aux logiciels, plutôt que sur leur ontologie, laquelle ne prendrait pas en compte tout le processus d'effectivité sociale et culturelle des logiciels. Nous nous trouvons donc dans un processus d'interaction complexe, que l'on pourrait qualifier de « phénoménale », qui appelle à la réflexion sur la particularité de cette médiation technique.

4.3 Le logiciel : une définition multiscalaire

Le logiciel ne connaît pas d'acception commune, tant ses natures et fonctions varient et se diversifient avec le temps. Néanmoins, Manovich propose deux catégories de logiciels : les

¹⁹⁰ Galloway Alexander R., *The Interfact Effect*, Polity Press, 2012

¹⁹¹ Gras Stéphane-Eloïse, « Éthique computationnelle et matérialisme numérique : l'apport des *Software Studies* », *Critique*, 2015/8 (n° 819-820), p. 672 [URL : <https://www.cairn.info/revue-critique-2015-8-page-667.htm>]

« visibles » qui sont ceux que l'on utilise tous les jours, et les « gris » qui gèrent tous les systèmes et les processus en *backoffice*, c'est-à-dire, en arrière-plan :

« Théoriquement, je pense que nous devrions envisager le sujet des logiciels de la manière la plus large possible. C'est-à-dire que nous devons considérer non seulement les logiciels "visibles" utilisés par les consommateurs, mais aussi les logiciels "gris", qui font fonctionner tous les systèmes et processus de la société contemporaine. »¹⁹²

C'est pourquoi Manovich propose de définir son objet d'étude particulier, qui se focalise sur les logiciels en tant que médiation et non en tant qu'objet de conception (qui sont des fichiers, ou des logiciels exécutables, des scripts etc..). Il propose d'appeler cette catégorie de médiation des logiciels les « *Cultural Software* », à l'inverse des logiciels dits de « *run* » c'est-à-dire qui font tourner les systèmes et processus plus globaux. Les *Cultural Software* sont un « sous-ensemble des logiciels d'application [qui permet] la création, la publication, l'accès, le partage et la retouche d'image [...], le design 3D, les textes, les cartes, les éléments interactifs, ainsi que diverses combinaisons de ces éléments tels que les site web, le design 2D, les jeux vidéos [...] »¹⁹³ Le terme de « culture » permet également de signifier tout ce que le logiciel englobe de « symboles, significations, valeurs, langages, habitudes, croyances, idéologies, rituels, religion, codes vestimentaires et comportementaux ... »¹⁹⁴ Cet aspect culturel, même s'il peut finalement se trouver partout (dans chaque « document statique ») dans le logiciel, se manifeste le plus concrètement dans l'expérience finale résultant de l'usage du logiciel.

Manovich insiste sur un point crucial : il ne faudrait pas confondre *Software Studies* et *Code Studies*. En effet, selon lui, la lecture du code informatique d'un logiciel ne sera pas utile ni bénéfique pour le champ des *Software Studies*. Tout d'abord parce que le code, comme objet, est très long, complexe et utilise plusieurs bibliothèques. Sur une simple application, de nombreux programmes peuvent interagir entre eux, et l'analyse de la logique et de l'architecture des

¹⁹² Lev Manovich, *Software Takes Command*, Version 11/20/2008, p.11

¹⁹³ Ibid, p.11

¹⁹⁴ Ibid, p.14

logiciels ne peut pas traduire la compréhension de l'usage réel et final du logiciel par l'utilisateur. Il faut donc savoir où se trouve la limite de l'analyse conceptuelle de l'objet numérique :

« La "lecture du code" - c'est-à-dire l'examen de la liste d'un programme informatique - ne nous aiderait pas non plus. Tout d'abord, dans le cas de tout projet de média interactif réel, le code du programme sera tout simplement trop long et trop complexe pour permettre une lecture significative - de plus, vous devrez examiner toutes les bibliothèques de codes qu'il peut utiliser. [...] En bref, je suggère de ne pas confondre les "études de logiciels" avec les "études de codes. »¹⁹⁵

Pour justifier le fait que l'étude de l'objet est en soi limitée, il introduit alors un concept clé : l'interactivité. Ce concept est aussi essentiel dans notre étude sur l'éthique *by design* du numérique. Manovich suggère en effet de garder le terme « interactivité », mais uniquement à condition de distinguer l'«interactivité ouverte » – qui permet à l'utilisateur de modifier des éléments ou l'ensemble de la structure – de l'« interactivité fermée », propre à la plupart des produits des nouveaux médias dont les usagers suivent des parcours préprogrammés et ne peuvent décider que de l'ordre d'accès à certains éléments, à l'intérieur d'une structure stable. D'après Lev Manovich¹⁹⁶, un logiciel se définit comme étant à la fois des systèmes de recommandations, des applications, des messageries instantanées, mais aussi des plateformes qui permettent aux autres d'écrire de nouveaux programmes.

Mais cette idée de ne pas prendre en compte l'étude du code fera l'objet de critique, notamment par Fuller. Ce dernier mentionne dans l'introduction de l'ouvrage collectif « *Software Studies : A lexicon* », les différentes échelles possibles de définition du logiciel. Elles concernent tant « l'infrastructure sociotechnique » qu'un langage complexe de programmation, ou encore que « les contraintes opérationnelles des interfaces conviviales » :

« Le contenu de ce lexique reconnaît que les logiciels existent à de nombreuses échelles. Il est de plus en plus distribué en faisant partie intégrante des infrastructures sociotechniques; il se manifeste sous la forme de "sucré sémantique", mais aussi de contraintes opérationnelles des interfaces conviviales ou des langages

¹⁹⁵ Ibid, p.16

¹⁹⁶ Manovich Lev, *Software Takes Command*, Version 11/20/2008, p.2

complexes de programmation; il est si bien intégré dans les modes de travail et de communication qu'il est souhaitable de décrire tous ces éléments afin d'en tenir compte [...]. »¹⁹⁷

Le dernier paragraphe souligne la difficulté majeure des études critiques sur les logiciels, qui est de « trouver un moyen de rendre compte, de comprendre et surtout, de travailler avec cette réalité multiscalaire », ce qui exige dès lors « de nouveaux outils de réflexion »¹⁹⁸.

L'analyse de ce champ théorique nous aide ainsi à mieux comprendre la manière dont les logiciels participent en tant que « matérialité physique indissociable de leur signification »¹⁹⁹, à une éthique. Pour comprendre en quoi les logiciels donnent à penser une éthique, nous allons nous pencher sur leur agentivité à partir de la performativité de leur « langage propre », axe privilégié des SCI.

4.4 Le code, un langage qu'il faut définir

Le code informatique est comparé par de nombreux auteurs en SHS et praticiens (programmeurs) à une forme d'écriture et le recours à la pragmatique linguistique est récurrent dans la littérature des *Software Studies*.

Dans « *Poétique des codes sur le réseau informatique* », par exemple Camille Paloque-Bergès²⁰⁰ décrit le rapport qu'entretient le code avec l'art et la littérature. Elle fait un rapprochement entre les théories linguistiques et la programmation, en s'inspirant d'un courant de recherche dédié à cette question, le « *Computing for the Humanities* ». La problématique principale de ce champ de recherche est de comprendre les enjeux de l'encodage d'un texte littéraire « sur le médium informatique. »²⁰¹

¹⁹⁷ Fuller Matthew (ed.), *Software Studies : A Lexicon*, The MIT Press, 2008, p.5

¹⁹⁸ Ibid

¹⁹⁹ Voir Bachimont Bruno, « Signes formels et computation numérique : entre intuition et formalisme. Critique de la raison computationnelle », 2006 [URL : http://www.utc.fr/~bachimon/Publications_attachments/Bachimont.pdf]

²⁰⁰ Paloque-Bergès Camille, *Poétique des codes sur le réseau informatique*, Archives Contemporaines éditions, 2009

²⁰¹ Ibid, p.16

On retrouve des articles en SHS sur l'aspect performatif du code informatique, comme celui de Stéphane Couture sur « Écriture et performativité du code informatique » qui fait un parallèle entre la performativité du langage décrite notamment par Judith Butler²⁰², et celle spécifique de l'écriture du code informatique. La performativité renvoie à l'idée du « dire c'est faire », expression que l'on doit à Austin dans son ouvrage « Quand dire c'est faire »²⁰³ pour montrer que le code informatique, en tant qu'écriture, fait acte, « fait ce qu'il dit et crée ce qu'il désigne »²⁰⁴.

Selon Stéphane Couture²⁰⁵, le code source se considère comme un artefact d'écriture et le programme exécutable comme un dispositif technique. La distinction entre ces deux notions et deux dimensions qu'elles portent avec elles est essentielle : « Un programme informatique est une machine et un langage, mais aussi une fonction et un fonctionnement, un dire et un faire sociotechnique »²⁰⁶ qui repose sur une écriture qui va devenir performative.

Cependant, d'autres auteurs réfutent cette comparaison avec l'écriture, estimant que le code en lui-même n'a pas de signification :

« Il peut seulement acquérir du sens à travers ses interactions avec les compilateurs, les machines, d'autres codes, le réseau, les humains. En quittant son auteur et en se greffant ailleurs, le code obtient de nouvelles significations. »²⁰⁷

D'autres vont affirmer que le code étant une structure pyramidale, c'est-à-dire « qu'il y a en général plusieurs couches de code opérant en même temps et que les langages des différents

²⁰² Butler Judith, *Le pouvoir des mots, politique du performatif*, Paris, Editions Amsterdam, 2004

²⁰³ Austin John, *How to do things with words?*, 2ème édition, Cambridge : Harvard University Press, 1975

²⁰⁴ Méadel Cécile, Sire Guillaume, « Les sciences sociales orientées programmes. Etat des lieux et perspectives », *Réseaux* 2017/6 (n°206), p.9-34

²⁰⁵ Couture Stéphane, « Écriture et performativité du code source informatique », dans S. Proulx, A. Klein (dir.), *Communication numérique et lien social*, Presses universitaires de Namur, Namur, p.169-184, 2012

²⁰⁶ Méadel Cécile, Sire Guillaume, « Les sciences sociales orientées programmes. Etat des lieux et perspectives », *Réseaux* 2017/6 (n°206), p.9-34

²⁰⁷ Buswell E. « The Ethics of Code », 2012, *Critical Code Studies Working Group Proceedings*

niveaux de la pyramide sont complémentaires »²⁰⁸ il ne répond pas aux mêmes critères que le langage humain qui lui fonctionne sur un mode horizontal.

Nos entretiens révèlent pourtant bien une forme d'analogie entre le code et le langage, voir d'esthétique du style littéraire, et l'impact que cela peut avoir sur la signification :

« On écrit toujours un programme dans un langage donné. En fonction de ce que la personne utilise comme langage, on n'aura pas la même compréhension. Comme les inuites, qui ont plusieurs mots pour exprimer un même concept. C'est pareil dans le développement, on ne conceptualise pas les choses de la même manière avec les différents langages. Et plus on monte dans les couches, plus les langages se multiplient car il y a autant de manières que de gens pour exprimer des choses complexes ! »²⁰⁹

Avant même de traiter un code source, Robin Penea nous dit qu'il va regarder le style du programmeur, pour voir la démarche de la personne et la façon dont il a organisé et agencé le code. Cela correspond à une forme d'art selon lui, et il sera très critique sur l'esthétique de l'écriture du code : « un peu comme en littérature, on ne peut pas apprécier un texte s'il est rempli de fautes d'orthographe ou de syntaxe » précise-t-il. Robin Penea rappelle à ce propos l'adage de Boileau « ce qui se conçoit bien s'énonce clairement » : si le code est mal écrit, il aura des doutes sur la qualité de la conception.

Nous observons également dans la littérature des positionnements d'informaticiens qui révèlent que le code est une forme d'expression écrite. La position de Donald Knuth, informaticien, dans « Literate Programming » sur ce point est structurante. Il faut, selon lui, passer de la programmation structurée des années 70, qui impose de respecter un certain ordre donné par l'ordinateur, à une programmation lettrée, c'est-à-dire qui « parle » d'abord aux individus en suivant une logique qui soit d'abord celle des hommes, avant de « parler » à la machine par la seule logique de l'exécution du code, telle que le décrit Donald Knuth :

« Je crois que le temps est venu d'une amélioration significative de la documentation des programmes, et que le meilleur moyen d'y arriver est de considérer les

²⁰⁸ Méadel Cécile, Sire Guillaume, « Les sciences sociales orientées programmes. Etat des lieux et perspectives », *Réseaux* 2017/6 (n°206), p.9-34

²⁰⁹ Robin Penea, développeur indépendant, entretien réalisé le 4 avril 2017

programmes comme des œuvres littéraires. D'où mon titre, "programmation lettrée" [...] Nous devons changer notre attitude traditionnelle envers la construction des programmes : au lieu de considérer que notre tâche principale est de dire à un ordinateur ce qu'il doit faire, appliquons-nous plutôt à expliquer à des êtres humains ce que nous voulons que l'ordinateur fasse. »²¹⁰

Son idée va bien au-delà de la pratique des commentaires, qui sont des annotations très succinctes sur quelques bouts de code source. Donald Knuth propose une véritable explication des concepts à chaque niveau de la programmation, tout en fournissant les documentations utiles à la compréhension du code. Cela doit permettre une explicitation des raisonnements et donc une meilleure compréhension entre les programmeurs, et *in fine* une meilleure viabilité et durabilité du code.

On retrouve une idée similaire chez Hal Abelson et Gerald Jay Sussman déjà en 1996 :

« Les programmes devraient être écrits pour que les êtres humains les lisent et seulement incidemment pour que des machines les exécutent. »²¹¹

On dirait qu'ici se dessine une forme d'éthique narrative particulière et complètement inédite. Pourquoi narrative ? La littérature et nos entretiens révèlent en effet cette approche narrative, qui consiste à raconter, documenter et justifier des pratiques en référence à des mouvements fondateurs comme le Libre, le manifeste « Coder proprement » de Martin, ou encore le *literate programming*.

Cependant, certains auteurs étudiant le code en SHS, comme Guillaume Sire, considèrent qu'il est inapproprié d'utiliser la métaphore du langage dit « naturel » pour qualifier le code. Sire souhaite ainsi répondre à trois types d'écueils : le premier écueil formule l'idée selon laquelle le code s'adresse toujours à des machines et non à des humains ; le second consiste à dire que le code ne sert pas à dire mais à faire ; enfin, le troisième écueil consiste à dire que le code

²¹⁰ Donald E. Knuth, «Literate Programming », *The Computer Journal, British Computer Society*, vol. 27, no 2, 1984, p. 97–111

²¹¹ Abelson H., Sussman G.J., *Structure and Interpretation of Computer Programs* (2e éd.), Cambridge, MA, MIT Press, 1996

« ne permet pas de formulations ambigües et n'accepte qu'une syntaxe parfaite. »²¹² Ces considérations invitent à la prudence selon Guillaume Sire, car nous ne pourrions effectivement pas considérer que nous avons affaire aux mêmes types de structures et procédés que notre langage « naturel ». Mais il affirme qu'il s'agit tout de même d'un langage particulier, au même titre par exemple que le solfège, qui serait le langage des musiciens. Guillaume Sire répond à ces trois écueils en rappelant que même si le code sert à faire exécuter des tâches à une machine, cela ne signifie pas qu'il n'y ait pas de communication indirecte avec les humains. Il soutient que nous avons bien affaire à un langage particulier en nous rappelant que :

« [...] les machines communiquent entre elles (le langage sert à communiquer, il est social) [...] que cette communication induit des actions (le langage fait et fait faire, il est politique), [...] que le code laisse peu de place à l'interprétation [sans] oublier le caractère technique de ce langage (le langage propose une vision du monde plus ou moins plastique, il est culturel). »²¹³

Il est d'ailleurs intéressant de souligner que dans le droit de la propriété intellectuelle, l'article L112-2 définit la protection d'un programme d'ordinateur au même titre que celle des œuvres littéraires :

« Conformément aux dispositions de la présente directive, les Etats membres protègent les programmes d'ordinateur par le droit d'auteur en tant qu'œuvre littéraires au sens de la convention de Berne pour la protection des œuvres littéraires et artistiques. Le terme « programme d'ordinateur », aux fins de la présente directive, comprend le matériel de conception préparatoire. »²¹⁴

²¹² Rieder B., *Métatechnologies et délégation. Pour un design orienté-société dans l'ère du Web 2.0*, Thèse en sciences de l'information et de la communication, Université Paris 8 – Vincennes Saint Denis, 2006, 338p.

²¹³ Sire Guillaume, « Ce que coder veut dire : Y a-t-il un langage de programmation ? Plaidoyer pour une approche sociolinguistique du code », *French Journal For Media Research* – n°6/2016

²¹⁴ Directive [91/250/CEE](#) du Conseil du 14 mai 1991 concernant la protection juridique des programmes d'ordinateur [URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM%3A126027>]

4.5 Tentatives de définition et perspectives

Au travers des articles que nous avons parcourus sur les *Software Studies*, nous remarquons une certaine ambiguïté autour de la sémantique rattachée au programme et au code. Il est essentiel ici de faire un point sur leur terminologie respective.

Il est à noter que les auteurs utilisent souvent des métonymies pour qualifier un programme, en fonction du contexte dans lequel on le situe. En effet, les termes utilisés pour le désigner sont souvent ses composants : code, application, algorithme, interface, logiciel²¹⁵. Mais cette ambiguïté est en fait révélatrice de l'ontologie du programme. Dans son lexique « *Software Studies : a lexicon* », Fuller définit en effet un « programme » comme étant « tout ça à la fois : algorithmes, boutons, codes, codecs, fonctions, informations, listes, boucles, mémoires, variables, etc. »²¹⁶ Il insiste sur leur *agency*, c'est-à-dire leur capacité de « faire-agir », comme une caractéristique commune dans ce « tout » diversifié. Pour Fuller en effet, les programmes sont des interactions « au sens propre » car « leur fonction est de distribuer les capacités d'agir entre les individus. »²¹⁷

Une autre nuance essentielle est à faire entre le code source et le programme exécutable, selon Stéphane Couture :

« Le code source est l'objet de la programmation informatique et constitue l'ensemble de commandes informatiques humainement lisibles qui spécifient le fonctionnement d'un logiciel. »²¹⁸

Certains auteurs vont affirmer que ce n'est qu'une fois que le code est exécutable dans un programme qu'il acquiert sa performativité. Couture soutient quant à lui que même le code source, non-exécutable donc, est performatif :

²¹⁵ Méadel Cécile, Sire Guillaume, « Les sciences sociales orientées programmes. Etat des lieux et perspectives », *Réseaux* 2017/6 (n°206), p.9-34

²¹⁶ Ibid

²¹⁷ Ibid

²¹⁸ Couture Stéphane - Description de sa recherche postdoctorale : <http://stephane couture.info/valeurs-politiques-et-code-source-informatique/>

« La manière dont le code source est conçu, écrit et organisé [affecte sa] capacité d'utilisation. En particulier, le choix d'un format, ou d'un langage de programmation plutôt qu'un autre, aura des conséquences sur la facilité « d'utilisation » du code source. »²¹⁹

Nous observons donc que les définitions de programme informatique représentent bien le caractère multiscalair de son ontologie, ce qui orientera notre approche éthique en différentes « couches » : dès la conception nous voyons qu'il existe déjà différentes strates distinctes, mais qui n'ont pas forcément la même influence sur le jeu d'interaction qui s'opère ensuite dans l'usage. C'est en fait l'agencement ingénieux, propre au logiciel, qui permet la performativité de chaque couche. L'usage du terme algorithme par exemple, et le pouvoir qu'on lui confère, ne semblent pas correspondre à la place qu'il occupe au sein d'un programme. Comme le mentionne Gérard Berry, informaticien, professeur au Collège de France « la confusion des mots trahit celle des idées que nous nous faisons de l'informatique. »²²⁰ Il est important de bien délimiter la portée de chaque terme : « algorithme » et « programme » ne portent pas les mêmes significations théoriques, pratiques, ni même sociales et politiques :

« Les calculs ne sont pas faits par les algorithmes, mais par les programmes qui sont exécutés sur les ordinateurs. Un algorithme est un objet abstrait définissant un calcul, exprimé en langage mathématique, et analysable mathématiquement. A l'inverse, un programme logiciel est un objet éminemment concret, souvent de grande taille. Il est écrit dans un langage de programmation, qui cherche à rendre plus humain les langages cryptiques des machines, mais reste à un niveau de détail très supérieur à celui d'un algorithme. De plus, un programme exprime rarement un seul algorithme : la plupart en emploient plusieurs, voire beaucoup. »²²¹

La principale distinction résulte du fait que le programme s'assimile à une construction humaine générique pour ne pas dire un projet, alors que l'algorithme en est une des

²¹⁹ Couture Stéphane, *Le code source informatique comme artefact dans les reconfigurations d'Internet*, Thèse, Université du Québec à Montréal / télécom Paris Tech, 2012, p.261

²²⁰ Berry Gérard, « Algorithme ou programme, quelle différence ? », Les Echos, 05.01.19, consulté le 07.01.19 en ligne [<https://www.lesechos.fr/idees-debats/sciences-prospective/0600457121702-algorithme-ou-programme-quelle-difference-2233945.php>]

²²¹ Ibid

opérations. Eglantine Schmitt, Docteure en épistémologie, propose d'ailleurs un parallèle tout à fait pertinent entre l'informaticien et l'ingénieur, au sens « d'homme du projet », c'est-à-dire celui qui agence un tout et prend en compte le contexte dans lequel s'inscrit ce projet ainsi que ses implications sociales, politiques, environnementales, etc.

« On renvoie bien souvent la figure de l'informaticien à la seule activité de programmation ; en pratique, il lui est nécessaire, pour accomplir correctement ses missions, de travailler comme un ingénieur, c'est-à-dire l'homme de projet [...] la figure qui articule les enjeux et contraintes techniques à la réalité sociale, économique, pratique et politique dans laquelle s'inscrit ce projet. »²²²

Concernant le code, nous avons pu observer également que son usage dérive, à tort, vers la notion d'algorithme. Dans son ouvrage « *Code et autres lois du cyberspace* »²²³, Lawrence Lessig affirme, comme nous l'avons déjà mentionné dans le chapitre 1 (3), que le code informatique a une force équivalente à celle de la loi. Cependant, il pensait le code de manière très générique, comme c'est le cas avec Adrian Mackenzie également. Aujourd'hui, Lessig parle bien davantage d'algorithmes, car cette notion est selon lui plus représentative des enjeux de pouvoirs sous-jacents. Or son usage du terme « algorithme » correspond bien plus à celui de l'agencement propre aux programmes informatiques. Il définit en effet les algorithmes comme des « entités puissantes qui contrôlent, gouvernent, trient, réglementent et façonnent tout, des transactions financières aux médias d'information. »²²⁴ Ce changement terminologique laisse entendre pourtant une signification quasi-identique à celle du fameux « *code is law* ». Cependant, la nuance se situe en périphérie : Lessig ne considère plus que l'on devrait parler d'un « pouvoir » sous l'angle exclusif des programmeurs, mais « plus largement [sous l'angle de] [...] l'architecture, avec ses protocoles, ses machines, ses normes. »²²⁵ Il signifie par-là que les algorithmes constituent en quelque sorte l'effectivité du code

²²² Schmitt Eglantine, « Des humains dans la machine : la conception d'un algorithme de classification sémantique au prisme du concept d'objectivité », *Sciences du Design*, 2016/2 n°4, pp.83-97

²²³ Lessig Lawrence, *Code: And Other Laws of Cyberspace, Version 2.0*, Broché, 2006

²²⁴ Lessig Lawrence, "Governing algorithms NY Conference", 2013 [online]

²²⁵ Méadel Cécile, Sire Guillaume, « Les sciences sociales orientées programmes. Etat des lieux et perspectives », *Réseaux* 2017/6 (n°206), p.9-34

informatique, et que ce sont dans leur procédures, leurs opérations, leurs architectures complexes qu'ils fabriquent un pouvoir invisible, qui dépassent largement les possibilités de contrôle du programmeur. Mais ce serait là renier le travail de construction proprement humain qu'implique la pensée, la manipulation, l'agencement, l'architecture de tout un programme. En effet, les algorithmes se retrouvant souvent sous forme de « *packages* » (ou standard), prêt à être utilisés tels quels, ils sont devenus des outils presque mécaniques selon les cas²²⁶, essentiels au bon fonctionnement d'un programme. Mais ils ne peuvent être pensés correctement sans l'environnement qui les entoure, c'est-à-dire l'ensemble du design du programme informatique.

« On pourrait dire dans la pratique que les algorithmes n'existent pas en soi, seulement leurs représentations, via la matérialité du programme. »²²⁷

L'enjeu serait donc de comprendre comment ces mécanismes algorithmiques sont pensés et interprétés par les programmeurs qui « ont une tournure d'esprit computationnelle »²²⁸, c'est-à-dire que chaque réponse à un problème doit être définie « suffisamment formellement pour pouvoir la réappliquer au cas où la situation se présente à nouveau. »²²⁹ : en effet, en informatique, les problèmes qui se posent sont récurrents et il faut donc réutiliser des procédures sans cesse. Celles-ci sont simplifiées sous forme de formules standardisées afin de faire gagner du temps au programmeur. D'après plusieurs analyses que nous avons pu croiser, il semble justement que le formalisme mathématique duquel procède les programmes informatiques empêche toute forme d'objectivité qui permettrait une mise à distance nécessaire à l'analyse et à une compréhension plus holistique des objets conçus.

« Qu'il s'agisse d'une classification manuelle, à base de règles, ou par apprentissage automatique, dans la phase de tâtonnement comme dans la phase de mise en usage effectif, les ingénieurs ne cessent de mettre en œuvre un jugement exercé qui fonde

²²⁶ Schmitt Eglantine, « Des humains dans la machine : la conception d'un algorithme de classification sémantique au prisme du concept d'objectivité », *Sciences du Design*, 2016/2 n°4, p.89

²²⁷ Ibid, p.89

²²⁸ Ibid, p.87

²²⁹ Ibid, p.87

la valeur des résultats du calcul [...] Ni le caractère mécanique des programmes, ni la cohérence structurale de leurs fondements mathématiques ne leur permettent de produire de l'objectivité par eux-mêmes. »²³⁰

Cela n'empêche pas d'intervenir pour déconstruire l'unique approche formaliste de la programmation au travers de diverses tentatives comme nous l'avons mentionné ci-dessus avec Donald Knuth par exemple, visant à remettre de la sémantique dans la syntaxe, du « littéral » dans le « structurel ».

Enfin, nous pensons qu'il faut ici tenter d'asseoir une définition de l'objet si vaste qu'est le programme informatique. Nous savons qu'il est multiscalaire, allant du code source aux infrastructures et architectures des programmes et à leurs interfaces. Les programmes peuvent être invisibles (en *backoffice* supportant un ensemble de processus) ou visibles (appelés alors par les théoriciens des *Software Studies* les « *Cultural Software* », en contact direct avec l'utilisateur). Outre cette description de la matérialité qui compose tout programme informatique, notre objet est aussi éminemment culturel. Et c'est l'un des aspects centraux du discours porté par le Cigref, qui justifie l'emploi du terme « numérique » plutôt que celui d'informatique : le numérique constitue un vecteur de transformation culturelle qui se révèle à travers différentes propriétés de ce que l'on pourra désormais appeler des « objets numériques » et que Manovich synthétise en cinq points avec le prisme des médias: la représentation numérique qui permet de numériser tout médias déjà existants ; la modularité qui donne à voir la palette possible du code au travers de divers modules indépendants ; l'automatisation qui fait tourner des processus indépendamment d'une intervention humaine ; la variabilité qui fait que tout objet numérique évolue dans le temps ; et le transcodage qui consiste à pouvoir changer le format de n'importe quel média.

En outre, les *Software Studies* permettent de décomposer l'objet « logiciel » et d'en saisir son caractère multiscalaire. Cela doit nous permettre de mieux saisir les spécificités techniques de l'éthique numérique, dont nous tenterons une définition.

²³⁰ Schmitt E., opus cit., p.95

Avant cela, nous pensons qu'il faut s'attarder un peu plus avant sur les caractéristiques du numérique, plus largement, à travers notamment la description qu'en a fait Milad Doueïhi, que le Cigref a d'ailleurs sollicité pour construire et alimenter leur approche de la « culture numérique des entreprises » comme nouveau paradigme.

5 Définir le numérique : prérequis à notre recherche sur l'éthique du numérique

Milad Doueïhi, historien et théologien, s'est longuement intéressé à la question du glissement sémantique entre informatique et numérique et à son implication. Il a synthétisé cette pensée dans un ouvrage « *Qu'est-ce que le numérique ?* »²³¹, qui n'est pas destiné à vulgariser le numérique ni à en donner une définition académique. Il vise plutôt à remettre dans son contexte l'emploi du terme numérique, substituant celui d'informatique, et à le penser comme étant au cœur d'une « mutation globale ». Doueïhi s'attache donc moins ici à définir l'objet numérique qu'à définir un humanisme numérique, expression qui éclaire davantage les enjeux culturels portés par le numérique.

Pour comprendre ce renversement sémantique, il faut tout d'abord revenir sur l'histoire de l'informatique. Doueïhi établit une classification en quatre étapes des caractéristiques historiques de l'informatique : celle-ci a fait apparition, dans un premier temps, dans le domaine des mathématiques, puis a rejoint le domaine des sciences, puis celui de l'industrie (seule la chimie a déjà connue cette mutation industrielle, et déjà commence celle de la biologie), et enfin, quatrième révolution, celle de la culture : c'est à ce moment précis que le terme d'informatique devenait légitimement « numérique ». Le fait que l'informatique se soit transformée en culture signifie qu'elle est passée dans le champ social, et qu'elle est une façon de « faire société ». Ce passage au numérique nécessite pour Doueïhi d'être pensé par un « humanisme numérique » :

²³¹ Doueïhi Milad, *Qu'est-ce que le numérique*, PUF, 2013

« L'humanisme numérique est (..) un effort pour penser la transformation culturelle du calcul et de l'informatique en général en ce que l'on que l'on a choisi de désigner en français par le nom de « numérique ». »²³²

Mais cette « transformation culturelle du calcul » nécessite de renverser l'antagonisme conceptuel, bien connu de l'universalisme et du relativisme, en une dialectique. Le passage de l'informatique au numérique reproduit en effet un dualisme séculaire entre d'une part l'universalisme de la science que représente ici l'informatique, et d'autre part le relativisme des usages et des appropriations culturelles que représente le numérique. La conversion de l'informatique en numérique reproduit donc, dans un premier temps, plutôt une opposition catégorique entre « une forme de rationalité absolue, associée le plus souvent aux sciences, et un relativisme culturel qui, lui, privilégie une diversité de manières de voir et de faire. »²³³ Alors que la culture numérique devrait permettre la convergence de ces catégories en faisant interagir une « lecture industrielle » ou mathématique à une « lecture sociale ». Autrement dit, la rationalité du calcul informatique est de plus en plus voilée par la « sociabilité numérique [qui est] une nouvelle façon de faire société »²³⁴, mais ces deux dimensions coexistent.

La notion de partage est un point sensible dans la « culture numérique » car elle véhicule des tensions de toutes parts : tant pour l'économie (autour des pratiques comme « l'open innovation », ou « l'open data ») que pour la politique et la société (le numérique constitue un nouvel espace où la revendication d'un « bien commun » est omnipotente).

En fait, le numérique illustre un phénomène nouveau d'appropriation de l'outil informatique, puisque l'on oublie peu à peu la dimension complexe d'un langage spécialisé propre aux programmes informatiques par de nouvelles pratiques culturelles, qui sont des pratiques, notamment, de partage : le numérique est le lieu de convergence culturelle que chacun est amené à rencontrer car il est devenu « indissociable de presque toutes les activités

²³² Doueïhi Milad, *Qu'est-ce que le numérique*, PUF, 2013, p.7

²³³ Ibid, p.22

²³⁴ Ibid, p.25

humaines »²³⁵. Le langage spécialisé de l'informatique devient un langage commun partagé, car accessible à tous, si tant est que tout le monde ait accès aux outils numériques.

Mais l'élaboration d'une culture doit faire face à la résistance de nos *habitus* : lorsque divers points de vue se rencontrent, que diverses traditions s'entrecroisent, mais aussi lorsque nos *habitus* résistent à un nouveau système, il y a nécessairement des points de tensions qui émergent. Face à cette nouvelle réalité culturelle, le politique doit faire face à l'activisme hacker, l'historien doit revoir la manière de conserver le patrimoine par la numérisation des documents, l'économiste doit repenser la notion de propriété des données, le juriste celle de propriété intellectuelle, le citoyen celle de participation etc. La culture se constitue dans une interaction constante de divers objets, lieux et temporalités. Le numérique doit être compris comme un ensemble de « rapports dynamiques entre codes, interfaces et usages. »²³⁶

Doueïhi établit par ailleurs une analogie biologique et sociale du code. Car il faut comprendre que le code est aussi un « être culturel »²³⁷. Selon Doueïhi, le code informatique circule, se transforme, s'adapte, et se reproduit comme le vivant. Mais ce qu'il faut voir surtout est que le code informatique, nécessitant une maîtrise du calcul par l'« esprit de géométrie »²³⁸ (selon Blaise Pascal), est passé dans la société à un « esprit de finesse », c'est-à-dire à une appropriation globale et culturelle du code. La technicité est désormais complètement absorbée par la réalité sociale. De même, les données informatiques ont changé de nature, elles ne sont plus de l'ordre de la rationalité algorithmique : elles sont passées de l'exploitation du calcul à l'exploitation du social. C'est ce qu'illustre ce double mouvement du moteur de recherche (puissance de calcul) et celui du moteur de recommandation (puissance d'un algorithme social). En effet, ces traces et données deviennent des parties de notre (ou de nos) identité(s) numérique(s) : l'économie s'empare de cette réalité et devient une économie

²³⁵ Ibid, p.11

²³⁶ Ibid, p.16

²³⁷ Ibid, p.13

²³⁸ Formule de Blaise Pascal, cité par Milad Doueïhi lors de son intervention en tant que Grand Témoin au CIGREF en 2011. <http://www.entreprises-et-cultures-numeriques.org/pourquoi-le-numerique-est-il-une-culture/>

cognitive, une économie des traces et des données personnifiées, une économie au capital immatériel.

Le numérique nous invite à repenser nos rapports entre citoyens et gouverneurs, entre employés et employeur par la confiance sociale. Doueïhi reprend l'exemple du sociologue allemand Max Weber²³⁹ qui oppose la morale de l'homme politique (une morale de conviction) et celui du savant (une morale de la responsabilité). Or, l'essence même du numérique nous oblige à inventer une troisième voie, une « éthique à inventer »²⁴⁰, capable de concilier ces différentes morales : serait-ce possible à travers la confiance sociale ? Il faudrait dans ce cas une éthique qui soit délibérative. Comme le notait Hannah Arendt, toute action humaine créée de l'incertitude car nous ne maîtrisons pas toutes les conséquences de nos actions : c'est pourquoi elle caractérise la société humaine comme étant à la fois un espace de création d'incertitude, et du même coup, un espace de délibération sur les incertitudes créées.

Avec le numérique, il semble essentiel de constituer cet espace de délibération en rassemblant différentes disciplines, afin d'avoir un point de vue global sur les nouveaux enjeux éthiques qui émergent. L'éthique doit nous aider notamment à penser cette période de transition numérique où « la gestion de la mémoire, des écrits comme des identités est floue et indécise. »²⁴¹ Il faut donc inventer de « nouvelles formes de gestion », une façon d'adapter notre héritage culturel à un nouveau paradigme.

Doueïhi parle enfin de la naissance d'un humanisme numérique. Cela n'a rien à voir avec la revendication d'une nouvelle humanité, comme le ferait le transhumanisme, qui lui a tendance à remettre au cœur de la révolution numérique l'hégémonie et l'universalité de la science et de la technologie, en pensant l'augmentation de l'homme au travers de nouvelles technologies (informatique et génétiques) et « non exclusivement grâce à l'éducation et au

²³⁹ Weber Max, *Le savant et le politique*, trad. par J. Freund, Paris, Plon, 1959

²⁴⁰ Doueïhi Milad, *Qu'est-ce que le numérique*, PUF, 2013, p.54

²⁴¹ Ibid, p.54

perfectionnement de la raison.»²⁴² Le transhumanisme veut une révolution totale de l'homme, poursuit un idéal et un déterminisme scientifique et technologique, alors que l'humanisme interroge les nouveaux rapports que l'homme entretient avec le monde qui l'entoure et qu'il façonne. Doueïhi s'inscrit dans la continuité de Lévi-Strauss en proposant ce quatrième humanisme « numérique » (après celui de la Renaissance, de l'exotisme et de la démocratie,) qui nécessite de réconcilier les disciplines, notamment entre sciences dites « dures » et les sciences dites « molles ».

5.1 Première itération sur la définition de l'éthique du numérique

Inspiré de la définition que donne Guy Durand de la bioéthique²⁴³, ainsi que de la définition de Walter Maner sur la *Computer Ethics*, nous pourrions définir l'éthique du numérique comme suit : on peut voir l'éthique du numérique comme une part de l'éthique qui concerne les problèmes liés aux développements des technologies numériques - que ce soient des problèmes nouveaux ou des nouvelles approches de problèmes anciens. Cette éthique repose sur les propriétés particulières des objets numériques, et leur implication pleine et entière dans la constitution d'un problème moral (ce qui nous amène à penser la constitutivité technique d'un problème moral). Elle doit répondre aussi, comme dans toute éthique, à des conflits de valeurs. Dans le contexte numérique, les conflits de valeur foisonnent tout particulièrement : ouverture du web *versus* propriété intellectuelle ; liberté *versus* contrôle ; libre arbitre *versus* efficacité technique (dans le cas des recommandations personnalisées par exemple) etc.

D'un point de vue institutionnel, l'éthique du numérique va traduire, à l'heure actuelle, une forme de *soft law*, une volonté d'autorégulation des professionnels et chercheurs de ce domaine technologique, via des codes de déontologie ou d'autres processus comme des comités d'éthique pluridisciplinaires. La démultiplication des initiatives démontre une appropriation hétérogène par l'ensemble des strates de la société, et ce en réponse soit à un

²⁴² Ibid, p.28

²⁴³ Durand Guy, *La bioéthique : nature, principes, enjeux*. Editions du Cerf, 1997, p.27

enjeu sociétal, soit à un enjeu géopolitique (chaque continent souhaite promouvoir sa « philosophie » du numérique, comme une vision du monde particulière, allant du protectionnisme au libéralisme en passant par le totalitarisme, car rappelons que la Chine aussi développe ses propres codes d'éthique). Dans le monde occidental, l'affaire Edward Snowden a probablement été le propulseur d'une inquiétude sociétale concernant la puissance de contrôle des sociétés via les technologies numériques. L'éthique du numérique se devrait donc d'évaluer l'évolution des pratiques de conception et d'usage des technologies numériques dans ce contexte sociétal particulier. Les capacités de transformations globales de ces techniques amènent à une prise de conscience des individus sur les choix de société qui en découlent et qui ne pourront pas être dans les seules mains de ceux qui détiennent le monopole des industries et services du numérique.

5.2 Enseignements et perspectives

L'histoire de la *Computer Ethics*, que nous avons tenté de synthétiser, nous a permis de poser plusieurs fondements conceptuels et d'ouvrir des pistes de recherches.

L'évolution des technologies informatiques fait émerger des vides légaux, politiques et éthiques, et c'est en cela que la discipline de « *Computer Ethics* » est en soi une discipline de recherche. Cette éthique se manifeste de deux façons : soit d'une manière secondaire ou « faible » comme dirait Maner, ce qui signifie que l'informatique n'est qu'un support qui viendrait réitérer ou amplifier d'anciens problèmes éthiques (comme le vol de propriété intellectuelle, le respect de la vie privée, le harcèlement, l'usurpation, la manipulation...). Ces problèmes éthiques seraient alors simplement altérés par l'existence et l'usage de l'informatique. Soit d'une manière forte : cela signifie qu'on observe l'apparition de problèmes éthiques nouveaux, ou tout du moins spécifiques et directement liées à la particularité des technologies informatiques. La théorie de Maner est qu'il faut arrêter de se focaliser sur les cas où l'informatique n'a qu'un rôle secondaire dans la définition du problème éthique et qu'il faut se focaliser sur les cas où l'informatique a un rôle central dans la définition du problème éthique.

D'où l'importance et l'intérêt de conceptualiser les objets informatiques. C'est ce que nous avons décrit avec les analyses de James Moor, l'un des pionniers de la théorisation de la *Computer Ethics*.

Mais la *Computer Ethics* est tombée en désuétude : l'informatique n'étant plus vue comme un objet « étranger », puisqu'elle a investi toutes les strates de la société, avec la démocratisation des ordinateurs, et a perdu en quelque sorte sa légitimité, d'une part avec le désintérêt de la sphère académique à travailler sur un objet qui a plus trait à un « produit » qu'à un objet pour la recherche et, d'autre part, par le fait que chaque collectif définit sa propre approche de l'éthique informatique. De nombreuses instances, politiques, professionnelles et même d'utilisateurs du web ont formalisé leur propre code de conduite. La *Computer Ethics* a finalement été reléguée au rang de déontologie professionnelle, en laissant le champ de la recherche sur sa fin.

Pourtant, entre les débuts de la *Computer Ethics* des années 80 et aujourd'hui, les technologies informatiques ont suffisamment évolué pour inciter la recherche à continuer la conceptualisation de ces objets. Nous constatons que de nombreux champs de recherche ont émergé pour continuer à conceptualiser avec rigueur l'évolution des technologies numériques (*Software Studies*, *Critical Code Studies*, *Digital Studies*, *Internet Studies*, SIC). Mais en parallèle de ce foisonnement de nouvelles disciplines, les recherches sur la question éthique n'y figurent qu'en filigrane. En d'autres termes, la recherche dédiée à la *Computer Ethics* reste lettre morte. Il y a eu semble-t-il une dispersion de la question éthique qui va de pair avec son appropriation massive et sa démocratisation. Mais y a-t-il une possibilité de donner une suite à ce que les précurseurs de la *Computer Ethics* concevaient comme une nouvelle discipline, éthique et philosophique ?

CHAPITRE 2. LA CONSTITUTIVITÉ TECHNIQUE DU CHAMP MORAL

1 Introduction - Apport de la philosophie des techniques à l'éthique centrée objet

La genèse de ce que l'on appellera la « constitutivité technique du champ moral » se trouve peut-être dans la problématique de l'objet technique lui-même, tel que l'a analysé Gilbert Simondon. Selon lui, l'objet technique souffre d'un manque de reconnaissance dans le monde des significations, et donc d'un manque d'analyses et de connaissances :

« La plus forte cause d'aliénation dans le monde contemporain réside dans cette méconnaissance de la machine, qui n'est pas une aliénation causée par la machine, mais par la non-connaissance de sa nature et de son essence, par son absence du monde des significations, et par son omission dans la table des valeurs et des concepts faisant partie de la culture [...] Devant ce refus défensif, prononcé par une culture partielle, les hommes qui connaissent les objets techniques et sentent leur signification cherchent à justifier leur jugement en donnant à l'objet technique le seul statut actuellement valorisé en dehors de celui de l'objet esthétique, celui de l'objet sacré. Alors naît un technicisme intempérant qui n'est qu'une idolâtrie de la machine et à travers cette idolâtrie, par le moyen d'une identification, une aspiration technocratique au pouvoir inconditionnel »²⁴⁴

L'apport de la philosophie des techniques est primordial pour comprendre son ancrage moral.

Si l'on reprend les termes de Pierre Steiner sur Simondon, il faut :

«[...] inclure la technique dans la culture, [...] prendre en compte le rôle de la technique dans la constitution de ce qui fait sens pour les êtres humains. »²⁴⁵

²⁴⁴ Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques*, 1958, Paris : Aubier, p.10-11.

²⁴⁵ Pierre Steiner, Philosophie technologie et cognition. Etats des lieux et perspectives. *Intellectica*, 2010, p.35
URL : https://aswemay.fr/res/Intro_Intellectica_Phiteco_Pierre_Steiner_Final_corrections.pdf consulté le 02.09.19

En ne faisant pas partie du « monde des significations », l'objet technique souffre alors aussi d'un manque de caractérisation morale.

La philosophie de la technique nous amène à penser non seulement de nouveaux objets mais nous pousse aussi à faire une méta-analyse de l'éthique. En effet, il est tout autant question du contenu que de la forme de l'éthique dans nos problématiques. Le fait de penser de nouveaux objets impose-t-il donc de repenser une manière de faire de l'éthique ? Si oui comment la philosophie des techniques contemporaine peut-elle nous aider sur ces deux plans ?

2 Présentation des différentes approches de la constitutivité technique du champ moral

« La technologie est donc l'étude globale des objets techniques. Toutefois, l'insistance de Simondon sur la dimension normative de la technologie montre qu'il considère la technologie comme autre chose qu'un simple champ empirique de recherche. La technologie a une valeur morale. »²⁴⁶

2.1 Le rôle de la philosophie des techniques dans l'émergence des questions éthiques liées à la technologie

C'est dans les années 1970 que la philosophie des technologies s'est développée de manière « quasi-institutionnelle »²⁴⁷. Selon Gilbert Hottois²⁴⁸, ce serait plus précisément sous l'impulsion de Paul T. Durbin que l'orientation éthico-politique de la philosophie des techniques fut développée, notamment avec l'organisation de deux colloques qu'il a coordonnés à l'Université de Delaware en 1975 et en 1977. Suite à cela, se sont construits trois organes interdépendants (une revue « *Philosophy and Technology Newsletter* » éditée

²⁴⁶ Bontems Vincent, « Le cycle de la technologie chez Simondon », *Cahiers Simondon* numéro 6, sous la direction de Jean-Hugues Barthélémy, Esthétiques, 2015, p.8

²⁴⁷ Chabot P., Hottois G., *Les philosophes et la technique*, VRIN, Paris, 2003, p.19

²⁴⁸ Ibid

par Durbin dès 1975); une association « *Society for Philosophy and Technology* » (1975-76) ; une collection « *Research in Philosophy and Technology* » (1978) sous la direction de Durbin) dont l'objectif était de mettre en perspective les aspects politiques et éthiques des technologies, par rapport à des questions d'actualité. On remarque dans la nomination de ces instances le choix du « and » (Philosophy *and* Technology) plutôt que celui du « of » : d'après Gilbert Hottois, cela traduit une volonté marquée de ne pas exclure les non-philosophes de la réflexion. Les historiens, ingénieurs et d'autres champs disciplinaires « *étaient présents dès l'origine et [...] la collaboration interdisciplinaire était perçue comme indispensable.* »²⁴⁹ Cela marque également une certaine incertitude quant à la possibilité de faire de la philosophie des techniques une discipline autonome.

Les prémices du tournant éthique de la philosophie des techniques se trouve déjà dans les propos tenus lors d'un colloque international sur les *Aspects éthiques de la philosophie de la technique*, qui s'est tenu à Bruxelles du 30 septembre au 2 octobre 1987. Les actes ont été publiés et édités par Gilbert Hottois qui en a fait une introduction. Ce dernier interroge la nécessité de réévaluer l'éthique au regard de l'évolution de la société technicienne. Par réévaluation, il entend non pas revisiter les théories éthiques mais l'éthique en soi :

« [...] ce n'est pas telle ou telle éthique, telle ou telle valeur qui sont en jeu, mais bien l'éthique comme telle, la capacité éthique, la possibilité de l'éthique. [...] En termes philosophiques classiques, cela veut dire que notre époque technoscientifique rend urgente et indispensable une interrogation transcendantale sur l'éthique : quelles sont les conditions de possibilité et de validité de l'éthique comme telle ? »²⁵⁰

D'après une analyse d'Alexandre Koyré²⁵¹, les philosophes se sont toujours historiquement intéressés non pas à la machine en tant que réalité technique mais à la machine en tant que réalité sociale et humaine. Autrement dit, ce qu'il appelle « réalité technique » est un sujet qui a été mis de côté pendant plusieurs siècles. Et pour cause, le tournant de la technique

²⁴⁹ Ibid, p.19

²⁵⁰ Hottois Gilbert (ed.), *Evaluer la technique : aspects éthiques de la philosophie de la technique*, « Pour demain », Vrin, 1988, Actes du colloque international sur les *Aspects éthiques de la philosophie de la technique*, à Bruxelles du 30 septembre au 2 octobre 1987, p.12

²⁵¹ *Études d'histoire de la pensée philosophique*. Paris, Librairie Armand Colin (Bibliothèque des Annales). Réimpr. Paris, Gallimard ; 3e éd. 1990

moderne a donné lieu à de vives critiques par des penseurs tels que Martin Heidegger²⁵² ou encore Jacques Ellul : le premier voit dans la technique tantôt un oubli de l'être, une aliénation de l'homme, tantôt un « arraisonement » de la nature²⁵³, le second porte une critique sur le « système technicien » et les menaces que son développement autonome fait peser sur les sociétés humaines. Jacques Dufresne traduit en ces termes, d'inspiration simondonienne, la difficulté qu'était celle de ces penseurs à observer et analyser l'impensé de la technique moderne : « nous sommes esclaves de la technique, incapables donc de la penser dans la mesure où nous entretenons en nous l'illusion de la contrôler »²⁵⁴. Nous retrouvons cette idée chez Simondon, qui nous fait comprendre que ces critiques radicales de la technologie manifestent une culture incomplète, ne faisant pas de place à l'objet technique

« La culture se conduit envers l'objet technique comme l'homme envers l'étranger quand il se laisse emporter par la xénophobie primitive [...] Or, cet être étranger est encore humain, et la culture complète est ce qui permet de découvrir l'étranger comme humain. De même, la machine est l'étrangère ; c'est l'étrangère en laquelle est enfermé de l'humain, méconnu, matérialisé, asservi, mais restant pourtant de l'humain. »²⁵⁵

Un champ d'investigation encore inexploré s'ouvrait à la philosophie, et Gilbert Simondon fût l'un des pionniers en la matière en s'intéressant au statut des objets techniques et à leur ontologie, avec notamment sa thèse intitulée « Du mode d'existence des objets techniques », soutenue en 1958. Alors qu'un de ses élèves lui demande de préciser ce qu'il entend par « objet technique », Simondon répond :

« Au point de départ, j'ai été sensible à une espèce d'injustice dont notre civilisation s'est rendue coupable envers les réalités techniques. On parle d'objets esthétiques, on parle d'objets sacrés, mais n'y a-t-il pas des objets techniques ? Je voulais employer la même expression parce qu'il m'a semblé que cette symétrie pourrait attirer l'attention sur une lacune. »²⁵⁶

²⁵² Heidegger Martin, « La question de la technique », dans *Essais et conférences*, Paris, Gallimard, coll. « Tel », n° 52, 1993

²⁵³ Ellul Jacques, *La technique ou l'enjeu du siècle*, Paris, 2008, 3^{ème} ed.

²⁵⁴ Dufresne Jacques, « La technique est-elle neutre ? » Conférence à l'occasion de la Journée des communications gouvernementales, tenue à Québec le 23 novembre 1991 [URL : [http://agora.gc.ca/documents/technologie--la technique est-elle neutre par jacques dufresne](http://agora.gc.ca/documents/technologie--la%20technique%20est-elle%20neutre%20par%20jacques%20dufresne)]

²⁵⁵ Simondon Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, PUF, p.9

²⁵⁶ Simondon Gilbert, *Sur la technique (1953-1983)*, Paris, PUF, 2014, p.399-403

C'est à partir de ce point de vue historique pour ne pas dire séculaire opposant « société » et « technique » (ou sujet et objet) que nous nous situons. Comment sortir de cette dichotomie sans compromettre l'un et l'autre de ces concepts ? Car l'enjeu, pour la philosophie des techniques, serait bien ici de montrer en quoi la coexistence de ces deux conceptions (société/ technique) amène à une « interrogation transcendantale de l'éthique » comme le suggère Gilbert Hottois²⁵⁷. Cette interrogation semble offrir une perspective intéressante pour aborder les origines des théories éthiques face aux technologies et donc à mieux saisir les approches éthiques actuelles face au développement du numérique. Les progrès du numérique modifient-il les théories de l'humanisme moderne ? La théorie éthique doit-elle se réinventer et innover pour s'ajuster au nouveau contexte posé par le numérique ?

Depuis 40 ans, la philosophie des techniques connaît un essor considérable qui s'observe à travers différents « tournants » : le « tournant empirique » tout d'abord où l'observation des faits rentre dans la philosophie, puis le tournant « chosique », où l'objet est au cœur des investigations philosophiques, permettant de les étudier dans leur réalité concrète, de conception et d'usage, et non plus seulement de manière purement théorique. Puis, dès les années 2000, Peter-Paul Verbeek²⁵⁸, philosophe néerlandais, annonce un « tournant éthique » dans la philosophie des techniques : l'éthique sera interrogée non plus uniquement sous le prisme de l'humain mais sous le prisme de sa relation avec l'objet technique, voire sous le prisme de l'objet technique lui-même, en tant que tel, en tant qu'agentivité, notion que nous décrivons ci-dessous. En philosophie des techniques, les objets techniques seront donc considérés comme des agents, des acteurs, qui possèdent une forme d'intentionnalité, mais sans aucune visée anthropomorphique.

²⁵⁷ Hottois Gilbert (ed.), *Evaluer la technique : aspects éthiques de la philosophie de la technique*, « Pour demain », Vrin, 1988

²⁵⁸ Verbeek Peter-Paul, "Accompanying Technology: Philosophy of Technology after the Ethical Turn", *Techné: Research in Philosophy and Technology*, vol.14, n°1, 2010, pp. 49-54

2.2 Critique de la thèse de la neutralité en valeur des techniques

L'éthique, dans son rapport à la technique, est communément abordée sous un angle instrumental, en présupposant une neutralité des objets techniques et en centrant l'analyse sur le sujet et la « moralité » de ses usages. Cela rejoint la doctrine générale des approches en éthique appliquée, qui peuvent être qualifiées d'anthropocentriques. Pourtant comme le remarquent Sacha Loeve et Xavier Guchet, la philosophie morale a opéré une révolution en décentrant le regard de l'agent humain à toutes autres formes de vie, en intégrant par exemple l'éthique animale et l'éthique environnementale. Or, « *les techniques n'ont pas connu ce sort.* »²⁵⁹ Si Luciano Floridi prend le parti de dire que le monde informationnel est une forme de vie qui nécessite alors d'appliquer ces mêmes éthiques environnementales ou bio-centrées, la philosophie des techniques offre un autre regard sur la portée éthique des objets :

« [...] l'éthique ne se décide pas seulement dans l'usage qui est fait des techniques, comme si celles-ci étaient intrinsèquement neutres et que seul l'usage que nous en faisons pouvait relever d'une évaluation morale : les techniques doivent être considérées comme « intrinsèquement morales » au sens où, par leur design même, elles peuvent contribuer à orienter des représentations et des comportements, au sens aussi où elles peuvent faire naître de nouveaux problèmes moraux. »²⁶⁰

Il convient donc de revenir sur la constitutivité morale des objets techniques avec les apports de la philosophie contemporaine des techniques. La non-neutralité des techniques soulève plusieurs possibilités d'interprétation que nous détaillerons ci-dessous. Elle peut illustrer le fait que le design technologique prolonge des choix politiques, dans ce cas il peut véhiculer et matérialiser des choix politiques, voire des idéologies (Winner²⁶¹); elle peut aussi signifier que des choix de conception sont explicitement destinés à orienter voire à contraindre les

²⁵⁹ Loeve Sacha, Guchet Xavier, « Ethique et épistémologie des nanotechnologies : cartographie critique des approches existantes », *Techniques de l'Ingénieur*, n°RE244, 2015, p.35

²⁶⁰ Guchet Xavier, « L'éthique des techniques, entre réflexivité et instrumentalisation », *Revue française d'éthique appliquée*, 2016/2 (N° 2), p. 8-10.[URL: <https://www.cairn.info/revue-francaise-d-ethique-appliquee-2016-2-page-8.htm>]

²⁶¹ Winner Langdon, "Do Artifacts Have Politics ?", *Daedalus*, vol.109, n°1, Modern Technology :Problem or Opportunity ? MIT Press, 1980, pp.121-136

comportements des usagers sur un plan jugé moralement souhaitable (Verbeek²⁶²); elle peut aussi signifier que des valeurs et des représentations sont embarquées de manière implicite dans des systèmes et occasionnent des effets sur le monde (Akrich²⁶³), qui peuvent parfois se révéler être contradictoires avec les intentions initiales des concepteurs, enfin elle peut signifier l'implémentation de règles morales explicites dans des systèmes destinés à agir et à décider sans supervision humaine (Allen *et al.*²⁶⁴).

2.2.1 La « politique » des objets techniques

Le sens commun attribue généralement au « progrès » technologique une vision méliorative du futur. En témoigne l'enthousiasme qui accompagne depuis plusieurs décennies le développement des technologies numériques, souvent décrit par l'expression de « révolution numérique ». Cependant, Langdon Winner²⁶⁵ met en garde sur les dangers d'une telle univocité dans le discours. Selon lui, la dimension passionnelle qui fait l'apanage de tout phénomène révolutionnaire conduit à une vision fantasmée ou idéaliste du monde, en l'occurrence celle d'une évolution positive de la technologie et de conséquences nécessairement bénéfiques pour l'ensemble de la société. Pour redonner de la consistance au discours sur les technologies, Winner nous encourage à interroger la notion de « politique des artefacts ». Que signifie qu'un objet technique puisse être intrinsèquement politique ?

« *Les artefacts font-ils de la politique ?* »²⁶⁶, c'est par cette question que Langdon Winner introduit le débat sur le caractère intrinsèquement politique des objets techniques. Si l'objet technique possède un statut politique, cela remet évidemment en cause son caractère *a priori* neutre. Winner a démontré dans son article²⁶⁷ que la hauteur des passerelles dans le parc de

²⁶² Verbeek Peter-Paul, *Moralizing Technology : Understanding and Designing the Morality of Things*, University of Chicago Press, 2011

²⁶³ Akrich Madeleine, « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques et Culture*, 9, pp. 49-64, 1987

²⁶⁴ Allen Colin, Smit Iva, Wallach Wendell, « Artificial morality : Top-down, Bottom-up, and Hybrid Approaches », *Ethics and Information Technology*, n°7, pp. 149-155, 2005

²⁶⁵ Winner Langdon, « Do Artifacts Have Politics ? », *Daedalus*, vol.109, n°1, Modern Technology : Problem or Opportunity ? MIT Press, 1980, pp.121-136

²⁶⁶ Ibid

²⁶⁷ Ibid

Long Island a été conçue de telle manière à empêcher les autobus de passer en dessous et donc de circuler dans cette zone de loisirs. Les autobus étant le moyen de transport principal de la population afro-américaine notamment, le pont empêchait alors à cette population d'accéder à une zone de loisirs, laquelle devînt « l'apanage des Blancs » d'après les termes de Madeleine Akrich²⁶⁸. Il y a ici un sens politique de l'objet, dans le sens où il rend effectif une orientation politique, découlant d'une intention cachée, qui aura un impact concret sur l'organisation sociale, voire économique. Cette volonté politique est davantage immunisée contre la critique, car protégée par la prétendue neutralité de l'objet technique.

« Le design technologique matérialise une idéologie [...] sous la forme d'une solution techniquement cohérente à un problème, en donnant à celle-ci l'apparence d'une solution guidée par la seule efficacité – ce qui de fait, l'immunise contre la critique »²⁶⁹

Le manque de prise en considération de la portée politique des objets techniques est aussi en soi un problème politique « humain » selon Winner : pour lui, la politique dans sa pratique et ses institutions ne « *veut pas évaluer en termes critiques la constitution technique de la société.* »²⁷⁰

Que Winner soit très critique sur le paradigme de la révolution informatique, ne signifie pas qu'il soit technophobe. Bien au contraire, l'élément manquant qui permettrait de valoriser et d'optimiser les chances de réussite de cette révolution est le questionnement du statut politique de l'outil informatique, qui se réduit pour l'instant à un « impensé ». Si Winner se scandalise de l'indigence réflexive des ingénieurs sur le sens de la pratique de leur métier, c'est surtout pour soulever l'absurdité qui discrédite toute sorte de réflexion sur des sujets pourtant essentiels : « Les rarissimes ingénieurs qui se posent sur leur profession technique les questions de fond importantes sont en général considérés par leurs collègues comme des agités et des extrémistes. »²⁷¹ Ce comportement conduit à une « insouciance irresponsable »,

²⁶⁸ Akrich Madeleine, « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques et Culture*, 9, pp. 49-64, 1987

²⁶⁹ Guchet Xavier « "L'agentivité morale" des artefacts techniques », Conférence à l'UTC, le 15 décembre 2016

²⁷⁰ Ibid

²⁷¹ Winner Langdon, « Do Artifacts Have Politics ? », *Daedalus*, vol.109, n°1, Modern Technology : Problem or Opportunity ? MIT Press, 1980, pp.121-136

qui, selon l'expression de J.-P. Deléage reflète un « somnambulisme technologique »²⁷² caractéristique de la société moderne et qu'il convient justement de désarçonner. Sans réflexion, sans jugement préalable et sans s'être « informé historiquement », la révolution informatique devient un pur « *idéalisme scientiste et technologique* » prévient Winner. C'est pourquoi le caractère impensé du statut politique de la « révolution informatique » doit être soulevé sans cesse, en amont et non pas seulement *a posteriori*.

Si les objets peuvent servir à matérialiser des choix politiques explicites sans avoir à les justifier auprès de la société, ils peuvent aussi à l'inverse véhiculer des valeurs implicitement, et ce dès la conception.

2.2.2 Des moralités implicites

Bruno Latour et Madeleine Akrich se positionnent dans la lignée de la tradition de la philosophie des techniques en insistant sur les valeurs implicites des objets techniques, qui ont ainsi une forme de politique intrinsèque, ou de normativité (concept sur lequel nous reviendrons). Akrich utilise le concept de "script" pour illustrer le fait qu'il y a toujours dans un objet technique une représentation du monde et de la société qui est encryptée à la manière d'un « story-telling » embarqué dans l'objet technique. L'internet et les technologies numériques portent en effet une vision qui a transformé notre monde, en embarquant des valeurs aussi diverses et contradictoires que le partage, l'accessibilité, la visibilité, l'interaction, mais aussi le contrôle, la traçabilité, le stockage et donc la mémoire de nos actions, de nos données, etc. Prenons un exemple actuel des problématiques éthiques liées aux valeurs implicites, qui peuvent se poser dans le cadre d'une application numérique. Une application américaine "SketchFactor" a été conçue pour cartographier des lieux dans la ville où des agressions ou des faits « inhabituels » ont eu lieu afin de permettre aux citoyens de se déplacer en toute sécurité, en évitant ainsi des endroits qui ont été « signalés ». Bien entendu, les usages ont révélé plusieurs biais : tout d'abord, la majorité des utilisateurs de cette

²⁷² Deléage Jean-Paul « Le philosophe, la baleine et le réacteur : À propos de la philosophie de Langdon Winner », *Écologie & politique*, 1/2003 (N°27)

application sont des personnes ayant des *smartphones*. Ce sont majoritairement des caucasiens d'une catégorie sociale modeste voire élevée, qui ne fréquentent pas ou très peu les quartiers pauvres peuplés majoritairement d'afro-américains. Pourtant ce sont justement les quartiers afro-américains qui ont été cartographiés comme étant les plus à risque par les usagers. De plus l'évaluation de faits jugés « inhabituels » dans la rue repose sur un jugement moral implicite, et éminemment subjectif. Certaines personnes ont ainsi considéré qu'un SDF qui dormait tous les jours dans une station de métro rendait le lieu « à risque ».

Revenons à Akrich et à son concept de « script » de l'objet technique, qui relève uniquement des intentions du concepteur. Ce dernier émet des hypothèses sur la façon dont un utilisateur s'emparera d'un dispositif technique, mais c'est aussi un scénario qui va décrire et définir *une* vision du monde dans laquelle l'objet doit s'insérer. Ce scénario n'est pas axiologiquement neutre, dans la mesure où il sera, potentiellement, empreint de valeurs culturelles et morales.

« Par la définition des caractéristiques de son objet, le concepteur avance un certain nombre d'hypothèses sur les éléments qui composent le monde dans lequel l'objet est destiné à s'insérer. Il propose un « script », un « scénario » qui se veut prédétermination des mises en scène que les utilisateurs sont appelés à imaginer à partir du dispositif technique et des pre-scriptions (notice, contrats, conseils...) qui l'accompagnent [...] »²⁷³

Mais Akrich souligne bien entendu les limites d'une approche centrée sur les intentions des concepteurs, lesquels doivent aussi penser les formes de la médiation technique et leurs effets dans l'usage. Akrich fait bien la distinction dans son article entre ce qu'elle appelle « l'utilisateur projeté » et « l'utilisateur réel », qui permet de mettre au jour les mécanismes de contradictions entre le dessein du concepteur et les usages.

« [...] Nous ne pouvons méthodologiquement nous contenter du seul point de vue du concepteur ou de celui de l'utilisateur : il nous faut sans arrêt effectuer l'aller-retour entre le concepteur et l'utilisateur, entre l'utilisateur-projet du concepteur et l'utilisateur réel, entre le monde inscrit dans l'objet et le monde décrit par son

²⁷³ Akrich Madeleine, Comment décrire les objets techniques ? *Techniques et Culture*, 9, pp. 49-64, 1987

déplacement. Car dans ce jeu incessant de bascule, seuls les rapports nous sont accessibles. »²⁷⁴

L'analyse des mécanismes et des implications morales des médiations techniques est assez récente, portée notamment par la philosophie contemporaine des techniques nord-américaine, et néerlandaise. L'influence de la sociologie des techniques dans ce contexte est importante. Verbeek s'inspire par exemple énormément des travaux de Bruno Latour et de Madeleine Akrich sur le fait que « nos rapports avec le réel sont médiatisés par les objets techniques. »²⁷⁵ Pour comprendre l'apport de la sociologie des techniques, intéressons-nous à l'apport de la théorie de l'agentivité morale des techniques, avant de revenir sur les appropriations qui en ont été faites par la philosophie des techniques contemporaine.

2.2.3 La théorie de l'agentivité morale des techniques

La notion d'agentivité (ou *agency*) se rattache aujourd'hui à des développements à la fois en éthique, en sociologie et en philosophie des techniques. La théorie de l'acteur réseau, développée dans les années 1980 par la sociologie des techniques, a contribué à sa définition : elle permet d'intégrer le rôle des objets, c'est-à-dire de tout ce qui est considéré comme « non-humain », et des discours dans la construction des faits sociaux. Michel Callon, Bruno Latour et Madeleine Akrich²⁷⁶ sont les principales figures de cette nouvelle sociologie en France. On trouve chez eux l'idée que les objets doivent être considérés comme de véritables « acteurs » dans la mesure où ils ont la capacité à « faire faire » ou « faire agir ».

A l'origine, le concept d'agentivité des objets vient du domaine de l'art, avec l'ouvrage d'Alfred Gell « *Art and Agency. An Anthropological Theory* » publié en 1998. Alfred Gell y définit une théorie de l'agentivité des objets d'art, c'est-à-dire que les objets d'art ne sont pas que des objets chargés d'une symbolique et d'une esthétique, mais aussi d'une agentivité, d'une

²⁷⁴ Ibid

²⁷⁵ Akrich Madeleine, Comment décrire les objets techniques ? *Techniques et Culture*, 9, pp. 49-64, 1987

²⁷⁶ Akrich Madeleine, Callon Michel, Latour Bruno (éd.), *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, Paris, Mines ParisTech, les Presses, « Sciences sociales », 2006. Textes rassemblés par le Centre de sociologie de l'innovation, laboratoire de sociologie de Mines ParisTech

capacité à agir sur le social, à transformer des processus existants. Il ira jusqu'à considérer l'animisme comme une donnée essentielle de sa théorie de l'intentionnalité des objets d'arts. Mais c'est surtout dans le domaine des *Science and Technology Studies* (STS) que s'est développée la notion d'agentivité des objets techniques. Akrich, ayant grandement œuvré à réhabiliter le rôle politique intrinsèque (et non plus extrinsèque et pré-existant) des objets techniques :

« Plusieurs auteurs se sont intéressés à la manière dont la technique peut prolonger dans l'espace et le temps l'action politique. Nous nous proposons d'inverser cette hypothèse et de montrer comment, loin de ne représenter que des appendices sur un dispositif politique pré-existant, les objets techniques ont un contenu politique au sens où ils constituent des éléments actifs d'organisation des relations des hommes entre eux et avec leur environnement. »²⁷⁷

Latour distingue à ce propos plusieurs modalités de l'agentivité : l'une est l'intermédiation, l'autre est la médiation : « [Les intermédiaires] véhiculent du sens ou de la force sans transformation [alors que les médiateurs] transforment, traduisent, distordent et modifient le sens ou les éléments qu'ils sont censés transporter. »²⁷⁸

Les objets sont caractérisés comme des médiateurs et non comme intermédiaires, puisqu'en effet ils ne sont pas des supports de transmissions neutres, mais transforment par leur médiation les choses qu'ils transportent. Cette distinction est primordiale pour notre analyse qui va aussi interroger la façon dont les valeurs initiales de conception de machines morales vont se distordre ou non. Latour souhaite faire parler les objets, leur « faire produire des descriptions d'eux-mêmes, des scripts de ce qu'ils font faire aux autres. »²⁷⁹ Car la difficulté réside dans notre capacité à saisir ces distorsions, qui sont souvent invisibles ou passent inaperçues. Selon Latour, le meilleur moyen est de s'intéresser aux « accidents, pannes et grèves » qui mettent en exergue certaines transformations qui ont lieu dans la médiation technique. On comprend bien pourquoi la notion d'agentivité se rattache à quelque chose de

²⁷⁷ Akrich Madeleine, Comment décrire les objets techniques ? *Techniques et Culture*, 9, pp. 49-64, 1987

²⁷⁸ Latour Bruno, *Changer de société. Refaire de la sociologie*, 2006, Paris, La Découverte

²⁷⁹ Ibid

« moral », puisque toute chose ayant une « capacité d'agir » sur le monde ou de « faire faire », crée un sens, plus ou moins moral, une influence, plus ou moins forte, ce qui peut amener *in fine* à devoir justifier, expliciter les raisons de ses actes.

A ces formes de moralités implicites ou d'agentivités, qu'on ne peut qu'observer et décrire *a posteriori*, s'oppose une autre approche qu'il convient de développer ici, et qui est celle de la moralité explicite *a priori*, issue du champ des *Machine Ethics*.

2.2.4 Des moralités explicites

Wendell Wallach, Colin Allen et Iva Smit²⁸⁰ qui font partie des théoriciens majeurs du champ des *Machine Ethics*, défendent quant à eux une moralité explicite, c'est-à-dire une moralité qui doit se dire et se définir de l'extérieur pour s'implémenter sans ambiguïté dans l'objet technique. Le champ des *Machine Ethics* tente de répondre à cette question. Nous avons déjà abordé ce champ de recherche dans l'état de l'art, mais nous développons ici les défis théoriques et pratiques de ce champ émergent.

Allen, Smit et Wallach²⁸¹, développent plusieurs approches possibles pour envisager la conception éthiquement explicite d'un « agent moral artificiel » (AMA).

Les défis théoriques et pratiques d'une agentivité morale pour les agents artificiels

Un article en particulier pose les fondements de ce que l'on entendra par « *Machine Ethics* » : trois philosophes de la Texas A&M University, Colin Allen, Gary Varner et Jason Zinser, s'interrogent sur les conditions de possibilités d'intégration des standards éthiques à un agent artificiel, et sur les limites théoriques et computationnelles qu'elles soulèvent. Ils partent du postulat suivant : si nous savons très bien définir ce qu'est un « bon programme » d'un point de vue informatique (on pourra dire que c'est un programme qui exécute correctement son code, sans bug) nous aurions beaucoup plus de difficultés à définir ce que serait un « bon

²⁸⁰ Wallach W., Allen C., Smit I., « Machine Morality: Bottom-up and Top-down Approaches for Modeling Human Moral Faculties », *AI & Society*, n°22 /4, pp. 565-582, 2008

²⁸¹ Allen C., Smit I., Wallach W., « Artificial morality : Top-down, Bottom-up, and Hybrid Approaches », *Ethics and Information Technology*, n°7, pp. 149-155, 2005

programme » d'un point de vue moral, et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, parce qu'il existe de nombreux désaccords entre éthiciens sur les théories morales elles-mêmes : entre l'impératif catégorique de Kant, qui consiste à dire qu'il faut agir en faisant en sorte que la maxime de son action puisse devenir une loi universelle ; l'utilitarisme qui se donne comme objectif ultime la maximisation du bonheur pour le plus grand nombre ; ou encore l'éthique des vertus, qui se concentre sur le caractère vertueux des qualités d'un individu, il faut reconnaître que la palette d'appréciation d'un acte éthique est vaste et diversifié. Il devient évident que se poser la question de l'intégration computationnelle de principes ou théories éthiques comporte déjà une limite liée à la pluralité des formes éthiques : est-il possible de les faire toutes apprendre par une machine pour qu'elle choisisse laquelle convient le mieux en fonction de la situation ? Ou faut-il au contraire restreindre le champ des possibles pour que la machine obéisse impérativement à un certain type de standards prédéfinis ?

Pour répondre à ces questions, Allen, Smit et Wallach²⁸² ont défini plusieurs approches possibles :

- Une approche *top-down* ou descendante, qui vise à implémenter des théories éthiques explicites (conséquentialisme, éthique des vertus, déontologie...) dans des AMA. Cette approche théorique est la plus complexe à aborder d'un point de vue computationnel²⁸³ car si nous choisissons par exemple d'implémenter la théorie de l'éthique des vertus dans un AMA, cela suppose pour l'AMA de savoir quand une vertu peut être appliquée pour aider à faire un choix dans une situation complexe. Mais on imagine aisément les limites d'une telle approche. Il faudrait en effet déjà pouvoir recenser toutes les vertus humaines de manière exhaustive, et surtout, consensuelle. Or, vouloir créer *a priori* un référentiel universel des vertus semblerait évidemment très risqué, tant les critères d'appréciation d'une vertu, mais aussi la diversité des cultures sont complexes et différents. Le deuxième problème réside dans

²⁸² Allen C., Smit I., Wallach W., « Artificial morality : Top-down, Bottom-up, and Hybrid Approaches », *Ethics and Information Technology*, n°7, pp. 149-155, 2005

²⁸³ Allen C., Varner G., Zinser J., Prolegomena to any future artificial moral agent, *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, vol. 12, pp.251-161, 2000

la capacité à traduire en règles de programmation des concepts pour le moins abstraits. Par exemple, comment traduire en langage informatique le sens de l'honnêteté, de l'équité, ou du courage ? Le troisième problème est que, face à des situations complexes ou à des dilemmes, la machine devra prioriser certains types de vertus, ou du moins faire un choix par exemple entre l'honnêteté et la compassion²⁸⁴, cette dernière pouvant impliquer de mentir ou de ne rien dire. Sur quels critères l'homme devrait-il alors hiérarchiser ces choix dans la machine ? Si l'on fait le parallèle avec les relations humaines, nos vertus semblent soumises à un ensemble de critères plus ou moins rationnels, rattachés à notre capacité de jugement, d'appréciation, de raisonnement, ou encore à des sentiments. Tous ces critères sont pris en compte dans le processus décisionnel qui fera suite à un conflit ou un dilemme éthique. Or, comment pourrions-nous définir la capacité à traiter un conflit par quelque chose qui n'a rien d'humain pour l'arbitrer ? Cette analogie avec les comportements humains nous permet de poser une question méta-éthique, qui aura son importance dans l'appréciation ontologique des AMA : pouvons-nous envisager une moralité sans sentiments, complètement désintéressée ? De nombreux débats en philosophie morale reposent sur ce sujet, et nous l'aborderons plus en détails ci-après.

- Une approche *bottom-up* ou ascendante, qui suggère que la machine apprenne ce que veut dire « se comporter moralement », à partir de techniques d'apprentissage machine (*machine learning*). Allen *et al.* fait référence notamment à une méthode appelée « *associative learning process* » qui permet d'évaluer, comme pour l'apprentissage d'un enfant, si le choix effectué par la machine est conforme à une action morale ou non, et grâce à une supervision humaine, d'améliorer le modèle d'apprentissage.

- Une troisième approche, évolutionnaire et sociobiologique, repose sur la simulation de l'évolution des AMA, à partir d'algorithmes dits « génétiques » ou « évolutionnaires » ce qui permettrait « la survie du plus moral »²⁸⁵. Nous pouvons illustrer cette approche par une

²⁸⁴ Ibid

²⁸⁵ Shulman Carl, Henrik Jonsson, and Nick Tarleton, "Machine Ethics and Superintelligence", *The Fifth Asia-Pacific Computing and Philosophy Conference*, October 1st-2nd, University of Tokyo, Japan, Proceedings, edited by Carson Reynolds and Alvaro Cassinelli, 2009, p.95–97

expérimentation menée dans le laboratoire des Systèmes Intelligents de l'École Polytechnique de Lausanne sur la coopération de robots : des petits robots dotés d'une lumière bleue ont pour objectif de trouver des ressources saines et de les indiquer aux autres robots avec leur lumière bleue, afin d'éviter les ressources empoisonnées. Ils ont des points positifs dans l'apprentissage lorsqu'ils s'approchent des ressources bénéfiques et des points négatifs quand ils s'approchent de la source empoisonnée. Au fil de l'expérimentation, les ressources bénéfiques sont de moins en moins nombreuses. Au bout de 500 générations, 60% des robots ont appris à « mentir » (même si ce terme est une projection de notre part) en n'allumant plus leur lumière bleue pour informer les autres, et en gardant l'exclusivité de leur ressource. Un tiers des robots a ensuite évolué pour détecter les « menteurs », et ont de fait assimilé l'absence de lumière comme un signe positif, indiquant l'endroit où se trouvent les bonnes ressources. Ce comportement est en totale opposition avec l'intention initiale de la programmation de ces algorithmes génétiques. Cette expérimentation révèle qu'un processus de compétition s'est instauré entre des machines au bout de 500 générations, alors qu'elles étaient initialement programmées pour collaborer. Cela vient du fait que l'apprentissage machine repose sur un système binaire, de récompense/punition, sans lequel aucun apprentissage ne serait possible. Cette expérimentation nous apprend également que sans supervision humaine éthique (c'est-à-dire qui prendra en compte d'autres valeurs que celle de l'efficacité ou de la performance), cette approche fondée sur des algorithmes évolutionnaires peut aboutir à renverser les finalités visées (comme la coopération), du fait d'une chasse à la récompense intrinsèque au fonctionnement de ces systèmes (qui génère un comportement « égoïste »).

La pluralité des approches décrites dans ce que l'on pourrait appeler la « branche pragmatique » des *Machine Ethics* reflète parfaitement les difficultés d'ordre théorique. La discipline a pour mérite d'explorer le champ des possibles à partir des théories et débats éthiques qui structurent la philosophie morale depuis des siècles, mais ceux-ci ne semblent pas pouvoir se déplacer tels quels dans des systèmes informatiques. Il faut nécessairement

partir des contraintes computationnelles pour élaborer des systèmes éthiques « aménagés » en considérant notamment la spécificité du code informatique.

L'ontologie des AMA

Certains auteurs soutiennent qu'avant de se demander quels standards implémenter dans les machines, il faudrait déjà savoir ce que cela signifie d'être un agent moral (Malle, 2016). Est-ce qu'il suffit de respecter des standards moraux pour être moral ? Être moral, n'est-ce pas aussi, selon les circonstances, ne pas respecter les règles, ou du moins savoir choisir entre différents types de référentiels de valeurs ? Être moral, c'est aussi conduire un raisonnement moral, c'est-à-dire qu'il faudrait que les machines aient la capacité à expliciter les raisons de leurs actes, et à les justifier moralement. C'est à partir de cette dernière affirmation que Allen, Varner et Zinser²⁸⁶ proposent de faire un « Moral Turing Test » : celui-ci consistera, à l'instar du Test de Turing, à faire dialoguer un agent artificiel et un humain sur le sujet de la moralité. Admettons par exemple le cas d'un aide-soignant et d'un robot aide-soignant devant administrer un médicament à quelqu'un qui ne veut pas le prendre. La conversation sera évaluée par une personne tierce qui observe l'interaction sans savoir qui est l'humain et qui est l'agent artificiel. S'il n'arrive pas à distinguer de manière explicite qui est qui, le « Moral Turing Test » sera réussi. Cette expérience centrée sur la capacité de mener un raisonnement moral, permet d'évincer en quelque sorte la problématique de la multiplicité des standards éthiques. Car si la machine est capable de mener un raisonnement ou une argumentation sur la base de concepts issus de théories éthiques, il n'y a plus de choix à faire en amont par l'humain pour dicter *a priori* et de manière absolu un comportement éthique. La machine serait dans ce cas complètement autonome, au sens philosophique du terme, *auto-nomos*. Elle rejoindrait l'idée de Anderson et Anderson²⁸⁷, sur un agent éthique complet (« *full ethical agent* »), c'est-à-dire capable d'expliquer et de justifier les raisons de ses actes d'un point de vue moral. L'idée est certes séduisante, seulement, à l'heure actuelle les systèmes d'intelligence artificielle ne sont pas capables de mener des raisonnements sur des sujets aussi

²⁸⁶ Ibid

²⁸⁷ Anderson S. & Anderson M. (eds), *Machine Ethics*. Cambridge University Press, 2011

complexes que l'éthique et nous sommes bien loin du fantasme de l'autonomie - au sens philosophique, d'une capacité à se donner à soi-même ses propres règles - de la machine. De plus, cette expérience qui reste une expérience de pensée soulève quelques limites : tout d'abord, un robot ou un agent artificiel n'aurait pas la capacité à expliciter les raisons de ses actes. Il pourrait certes les décrire, mais pas les justifier, les argumenter du point de vue de son mécanisme technique. Seul l'homme pourrait éventuellement le faire en regardant la boîte noire et le suivi des opérations effectuées, si cela est possible bien entendu. La deuxième limite est que l'homme est lui-même très loin de l'idéal moral qu'il se donne. Ainsi, on comparerait la machine à un standard qui nous pousse à nous questionner sur notre sens propre de la moralité et sur son caractère fluctuant, indéterminé, inachevé.

Ainsi ces recherches qui visent à reconnaître les vertus éthiques d'un agent moral artificiel aboutissent à une recherche méta-éthique, ou comment interroger notre propre conception de la morale aujourd'hui.

2.2.5 Vers une « moralité sans esprit »²⁸⁸

Ces différentes possibilités de *moral agency* (ou capacité d'agir moralement) sont toutes théoriquement intéressantes, mais d'un point de vue computationnel, bien plus complexe à mettre en œuvre. Ne faudrait-il pas dès lors s'interroger sur le standard moral que nous estimons nécessaire pour faire des AMA au travers d'une réflexion méta-éthique ? Ne faut-il pas se départir des questions de raisonnement moral, d'état mental, d'émotions pour pouvoir concrètement réaliser un AMA, qui serait doté d'une moralité « sans esprit », comme le suggèrent Floridi et Sanders²⁸⁹ (« *mind-less morality* »), au détriment d'une moralité idéale ?

Il y a une caractéristique qui semble faire consensus au sein de la communauté des chercheurs en intelligence artificielle sur une possible théorie éthique des agents moraux : c'est l'idée que chaque agent doive toujours agir dans l'intérêt d'autrui, avant son propre intérêt. Cette considération va encore plus loin que ce que propose la première Loi de la Robotique d'Isaac

²⁸⁸ Floridi L., Sanders J.W., *On the morality of artificial agents*, *Minds and Machines* 14 (3), pp.349-379, 2004

²⁸⁹ Ibid

Asimov - laquelle garantit la protection vitale de l'homme par le robot - car elle prend en considération l'intérêt d'autrui, qui est une notion plus complexe à cerner que la sauvegarde de la vie. Cela nous renvoie à l'une des notions fondamentales que l'on rencontre dans les théories morales : le désintéressement. Cette notion renvoie presque à un idéal moral pour l'homme puisque pour être désintéressé, il faut faire abstraction d'un certain nombre d'éléments (intérêts, sentiments, ...) qui pourraient biaiser ses choix ou jugements. Il semble idyllique de fonder l'acte moral sur le désintéressement, c'est-à-dire sur la capacité à être détaché de toute considération émotionnelle et personnelle. C'est pourtant ce que nous dicterait la tradition morale : Trasymaque, dans *La République* de Platon, rappelle en effet qu'être juste, c'est respecter inexorablement les lois et règlements au risque que cela nous désavantage. Victor Cousin²⁹⁰ introduit quant à lui une distinction fondamentale entre le désintéressement affectif et le désintéressement moral. Selon lui, un comportement non égoïste de l'homme, comme la bienveillance, peut paraître moral car désintéressé, mais c'est un désintéressement affectif car le fait d'être bienveillant nous donne une reconnaissance de la part d'autrui. Or, le fait d'être moral se distingue surtout, selon Victor Cousin, par sa dimension rationnelle. En outre, pour l'homme, il serait plus facile d'être dans le désintéressement affectif, comme la bienveillance, que dans le désintéressement moral :

« Le vrai désintéressement [...] consiste à faire le bien en le voulant et en sachant qu'on le veut, il ne suppose rien de personnel, au lieu que le désintéressement des affections suppose toujours quelque chose qui nous est personnel par le fait de la satisfaction des penchants de notre nature. »²⁹¹

Il semblerait donc bien plus aisé de conférer à une machine, dépourvue de tout sentiment et émotions humaines, un désintéressement moral pur. Cela pourrait être une tentative à envisager pour qualifier l'ontologie de l'être moral d'une machine, qui devient en quelque sorte une projection de notre idéal moral. Et il semble opportun d'avoir l'ambition de cet absolu moral de la machine, puisque certains auteurs (Allen et al.) soutiennent que nous

²⁹⁰ Cousin Victor, *Œuvres de Victor Cousin. Tome II. Cours D'Histoire de La Philosophie Morale. Fragments Philosophiques*. Broché (1841, Réédition), 2012

²⁹¹ Ibid

sommes bien plus intransigeants avec une machine qu'avec nous-mêmes : « Nous attendons probablement plus de nos machines que de nous-mêmes. »²⁹²

Dans une telle perspective, les émotions constitueraient donc des faiblesses qui vont biaiser notre jugement moral. A l'inverse, Mark Coeckelbergh²⁹³ considère que les approches de l'éthique des vertus et plus généralement l'éthique humaniste impliquent fortement les émotions dans la construction de la conscience morale. Autrement dit, selon ces approches, les passions (émotions, sentiments...) interviendraient dans la prise de décision morale. On trouve dans la littérature de nombreux auteurs qui analysent le rôle des sentiments et des émotions dans notre jugement moral. Martha Nussbaum²⁹⁴ défend par exemple l'idée selon laquelle les émotions ne sont pas déconnectées de nos capacités de penser. Plutôt que de nous aveugler, les émotions nous éclaireraient au contraire sur ce qui fait sens du point de vue de nos valeurs. Autrement dit, pour accorder une importance à nos valeurs, il faut les éprouver. Et c'est pour cela que les émotions constituent une part centrale du raisonnement éthique.

La philosophe Judith Jarvis Thomson²⁹⁵ a analysé l'expérience de pensée devenue célèbre, appelée « trolley problem », décrite pour la première fois par Philippa Foot²⁹⁶ en 1967, pour observer les conflits qui peuvent avoir lieu entre passion et raison, dans deux cas presque similaires. Judith Jarvis Thomson propose une variante à l'expérience de pensée initiale de Philippa Foot, appelée « fat man ». Elle reprend le contexte d'un tramway qui roule à toute vitesse, et se dirige vers cinq ouvriers qui sont sur la voie. L'observateur est sur un pont et il a à côté de lui un homme obèse. L'observateur sait que pour arrêter un tramway il faut une

²⁹² Allen C., Varner G., Zinser J., Prolegomena to any future artificial moral agent, *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, vol. 12, p.161-25, 2000

²⁹³ Coeckelbergh Mark., Moral appearances: emotions, robots, and human morality, *Ethics and Information Technology*, Springer, vol.12, p.235-241, 2010

²⁹⁴ Nussbaum Martha C., *Upheavals of thought: the intelligence of emotions*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001

²⁹⁵ Thomson Judith Jarvis, Trolley problem, *Yale Law Journal*, vol.94, 1985

²⁹⁶ Foot Philippa, « The Problem of Abortion and the Doctrine of the Double Effect », *Virtues and Vices*, Oxford, Basil Blackwell, 1978 première édition : *Oxford Review*, numéro 5, 1967

charge lourde, et il sait que s'il pousse l'homme obèse par-dessus le pont, le tramway pourra être stoppé et les cinq ouvriers sauvés. Rappelons que l'expérience initiale proposée par Foot est la suivante : l'observateur est à proximité de l'aiguillage quand il voit le tramway se diriger sur les cinq ouvriers. S'il active la manivelle, le tramway ira sur la voie d'à côté, sur laquelle se trouve une personne. Dans le cas de figure du « fat man », la majorité des personnes interrogées refusent de pousser l'homme obèse pour sauver les cinq ouvriers. Et dans le cas de figure initial décrit par Foot, la majorité des personnes jugent moral le fait de rediriger le tramway sur l'autre voie, sacrifiant ainsi une personne pour en sauver cinq autres. Certains exprimeront la raison qui les ont poussés à faire un choix différent dans le cas du dilemme « fat man » : s'impliquer physiquement constitue un moyen jugé trop extrême, même pour aboutir à une fin souhaitable sur le plan utilitariste, tandis qu'avec la manivelle, il n'y a pas d'interaction physique. Le fait d'utiliser un être humain comme moyen pour servir une fin est également perçu comme moralement détestable, causant un mal intentionnel pour un bien secondaire, tandis que dans le cas de la manivelle, l'intention première est de sauver cinq vies avec pour effet secondaire, prévu mais non voulu, d'en prélever une (c'est la théorie du double effet²⁹⁷).

Nous pouvons ici oser un parallèle entre ces expériences de pensées et l'expérience de Milgram, qui a pu expérimenter l'importance de l'altérité dans la conscience morale : il a montré en effet que plus le contact physique entre un bourreau et sa victime est proche, plus l'empathie du « bourreau » grandit. En revanche, plus le « bourreau » est loin de sa victime, moins il est empathique envers elle, et plus il est influencé par les injonctions – aussi immorales soient-elles - qu'il reçoit d'une autorité. On voit donc ici l'importance de l'altérité et de l'empathie dans la décision morale, deux dimensions qui sont propres à l'état de conscience humain. Les affects peuvent donc avoir un rôle essentiel dans la prise de décision morale, même si ce point de vue fait toujours débat, et que l'expérience de Philippa Foot ne permet pas vraiment de le trancher. L'idée de mimer ces états de conscience dans un robot,

²⁹⁷ La théorie du double effet trouve ses origines chez Thomas d'Aquin (dans *Somme de théologie* II-II, q. 64, a. 7) : elle décrit dans quelles circonstances une action peut être morale si celle-ci engendre à la fois de bonnes et de mauvaises conséquences.

au travers de moteurs de règles ou de systèmes d'apprentissage, peut cependant devenir problématique, selon Coeckelbergh qui considère que cette imitation revient à concevoir des « robots psychopathes ». Coeckelbergh va en effet se référer à la psychopathie pour comprendre la relation entre le respect des règles et la capacité à ressentir le sens de ces règles. Selon certains éléments cliniques soulevés par Coeckelbergh, les psychopathes pourraient tout à fait suivre un certain nombre de règles et de conventions morales, sans pour autant avoir la capacité à ressentir d'un point de vue moral ce qu'est le « mal » ou le « mauvais ». Certains individus pourront même imiter certaines conventions morales comme l'honnêteté, la bienveillance, l'attention, pour servir des objectifs idéologiques par exemple. Ils peuvent donc mener un raisonnement très bien structuré, basé sur des valeurs morales, sans pour autant avoir le ressenti qui va avec. C'est en ce sens que Coeckelbergh considère que le type de moralité que l'on souhaite implémenter dans les AMA est un état similaire à celui du psychopathe, et qu'il serait trompeur de considérer que l'on peut rendre des robots « moraux ». Il serait même dangereux d'en construire en imaginant que cela relève de l'ordre du possible :

« [...] Après tout, ce seraient des robots psychopathes. Ils suivraient des règles mais agiraient sans peur, sans compassion, sans soins et sans amour. Ce manque d'émotion en ferait des agents non-moraux - c'est-à-dire des agents qui suivent des règles sans être mus par des préoccupations morales - et ils n'auraient même pas la capacité de discerner ce qui a de la valeur. »²⁹⁸

Cela nous renvoie à un avertissement déjà bien lointain de Norbert Wiener, plus connu comme étant l'un des pères fondateurs de la cybernétique mais c'est aussi l'un des précurseurs de l'éthique informatique (et notamment de ce champ d'étude appelé « *Computer Ethics*»), car il a interrogé très tôt l'idée qu'il faut intégrer du bon sens dans le fonctionnement des machines. Pour illustrer sa pensée, il reprend dans « *God and Golem* » (1964) une fable d'un écrivain anglais, W.W. Jacobs qui s'appelle « *La Main de Singe* ». Wiener utilise cette patte de singe comme une métaphore de la machine : cette histoire raconte qu'un soldat revient de guerre avec un talisman, une patte de singe, qui a un pouvoir magique, celui d'exaucer des

²⁹⁸ Coeckelbergh Mark., *Moral appearances: emotions, robots, and human morality*, *Ethics and Information Technology*, Springer, vol.12, p.235-241, 2010

vœux. Il en parle à une famille qui est dans le besoin. La famille souhaite s'en servir et va demander, pour commencer, cent livres sterling à la patte de singe. Le lendemain, quelqu'un frappe à leur porte : c'est le contremaître de l'usine dans laquelle travaille le fils de la famille. Il annonce aux parents que leur fils vient de mourir dans un accident de travail, et leur donne en dédommagement cent livres sterling. La finalité est donc bien atteinte, la famille récolte 100 livres sterling, mais les moyens par lesquelles le talisman opère font preuve d'un non-sens total du point de vue des valeurs humaines. La métaphore de Wiener montre que la machine, comme cette patte de singe, peut être un « bon » outil dans le sens où il exécute correctement sa finalité, mais du point de vue du sens des valeurs humaines, être totalement dénué de bon sens.

Mais Coeckelbergh soutiendra que l'apparence fait partie des modalités de fonctionnement de l'esprit humain, et que l'on pourra soutenir finalement que ce qui compte dans l'acte moral, c'est ce qui se joue dans l'interaction homme-machine, en apparence. Les questions qui se posent pour les AMA sont sensiblement les mêmes que celles posées pour l'*Affective Computing* ou l'apprentissage des émotions par les robots. Si l'on considère cependant que la moralité est fondée sur la capacité à avoir des émotions, alors le champ de l'*Affective Computing* et celui de la *Machine Ethics* ont des bases théoriques communes et des opportunités de collaborations. Selon Rosalind Picard²⁹⁹, l'homme est souvent dans la maîtrise de ses émotions. Certains individus pourront très bien éprouver certaines émotions sans rien laisser transparaître, ce qui peut par ailleurs totalement déstabiliser son interlocuteur. Une personne peut ainsi paraître froide, alors qu'elle ressent pourtant des émotions, comme le personnage de science-fiction Spock, mentionné par Rosalind Picard³⁰⁰ pour répondre aux détracteurs de l'*Affective Computing*.

Bien entendu, il serait injuste de limiter la moralité d'un robot à sa capacité à avoir des états de conscience et des émotions selon Coeckelbergh, car techniquement cela n'est pas possible,

²⁹⁹ Picard Rosalind, *Affective Computing*, Cambridge, MA: MIT Press, 2000

³⁰⁰ Picard Rosalind W., *Affective Computing: challenges*, *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 59, p.55-64, 2003

du moins actuellement. Mais ce qui est intéressant dans la théorie des AMAs est son effet miroir. La possibilité de construire des agents moraux artificiels interroge en effet l'idéal moral que nous portons en nous-mêmes et constitue une réflexion méta-éthique. D'autre part, cet effet miroir de l'évaluation éthique des comportements humains permet de prendre en compte l'importance de la forme et de l'apparence (tout autant que du fond) dans les comportements des AMAs. Car il faudra prendre en compte le fait que l'interaction à elle seule suffit à projeter des émotions et états de conscience à un objet³⁰¹ qui pourtant n'en a pas. C'est une dimension intéressante pour le champ des *Machine Ethics*, car la moralité se constituera aussi et surtout dans l'intersubjectivité. Néanmoins, nous pourrions contester cette prise de position sur les émotions, puisqu'un robot pourvu d'un corpus de règles à appliquer, peut très bien être dépourvu de la capacité à appliquer ces règles de manière appropriée, sans que cela fasse appel à l'émotion. La capacité à agir de manière juste et circonstanciée à un contexte suppose cette faculté que les Grecs appelaient *phronèsis*³⁰², et qui semble en effet bien difficile à inculquer à un robot.

Il est intéressant de voir que le champ de l'intelligence artificielle a ouvert la réflexion éthique sur une agentivité morale explicite, c'est-à-dire que l'on souhaite qu'un agent artificiel se comporte sans ambiguïté comme un être moral dans une société humaine, selon des règles ou des schémas préétablis ou un apprentissage moral supervisé. En philosophie des techniques, la question de l'agentivité morale est pourtant présente depuis des décennies, mais d'un point de vue implicite. L'agentivité, ou la moralité implicite va en effet permettre d'interroger ce que font les objets techniques, comment ils transforment un certain nombre de processus existants, sans pour autant que cela soit voulu ou souhaité explicitement par leurs concepteurs. Ici encore, le champ des *Machine Ethics* ne fait pas appel à la philosophie des techniques pour penser l'agentivité potentiellement implicite des agents moraux. Il

³⁰¹ Daniel Dennett propose la notion de « systèmes intentionnels » pour décrire le fait que, vu de l'extérieur, nous avons tendance à attribuer une certaine « volonté propre » à des choses ou à des objets. Cf. Dennett Daniel, *Brainstorms : Philosophical Essays on Mind and Psychology*, Montgomery (Vt.), Bradford Books, 1978

³⁰² Selon Aristote, la *phronèsis* est « une disposition pratique, une manière d'être habituelle, accompagnée de règle vraie, capable d'agir dans la sphère de ce qui est bon ou mauvais pour l'être humain. » (Aristote, *Éthique à Nicomaque*, Vrin (traduction J. Tricot), 2007, VI, 5)

semblerait intéressant de s'attarder sur le croisement de ces deux possibilités d'agentivité, l'une explicite et qui concerne la *Machine Ethics*, et l'autre implicite, qui concerne les objets techniques en général dans la poursuite de ces recherches. Est-ce que l'agentivité morale explicite permet d'apporter des réponses à la problématique de l'agentivité morale implicite posée en philosophie des techniques ? Ou à l'inverse, qu'apporte la théorie de l'agentivité morale en philosophie des techniques au champ des *Machine Ethics* ?

Ces deux approches de l'éthique technologique, entre morales implicites et morales explicites, nous semblent complémentaires car elles gardent chacune leur limite si on les pense de manière isolée. La première interroge à juste titre ce qui fait norme dans l'architecture même des systèmes étudiés (les protocoles, les méthodes et contraintes techniques), et la seconde interroge la pertinence et la fiabilité d'une approche éthique « par conception », c'est-à-dire la capacité à intégrer *a priori* des théories éthiques ou des valeurs non issues de théories éthiques, dès la conception. Se maintiennent-elles dans la durée, peuvent-elles être biaisées, *a posteriori*, dans leur exécution technique, voir même, *a priori*, lorsqu'elles sont transposées dans un autre langage, celui du calcul ?

3 Le tournant éthique dans la philosophie contemporaine des techniques

A partir des années 2000, la question éthique a en effet explosée dans un contexte d'évolution globale et de convergence de différentes technologies (nanotechnologie, biotechnologie, technologies de l'information et de la communication...).

C'est dans cet environnement que la philosophie contemporaine des techniques prend une tournure significative notamment aux Pays-Bas et aux Etats-Unis depuis les années 2000. Le champ disciplinaire qui nous concerne étant la philosophie et l'éthique computationnelle, il est intéressant de voir comment dans chacun de ces pays, ayant un héritage plus ou moins

marqué de la philosophie des techniques, ces champs de recherche se sont construits et développés.

Dans différents centres de recherche et universités aux Pays-Bas, tels que Twente, Delft ou Maastricht, avec des auteurs tels que Peter-Paul Verbeek, Peter Kroes ou Tsjalling Swierstra, nous assistons à une nouvelle génération de programmes de recherche centrés sur l'ontologie, la phénoménologie et l'éthique des nouvelles technologies. Nous pouvons compter deux mouvements majeurs dans la philosophie des techniques néerlandaises : l'une analytique et métaphysique, l'autre « post-phénoménologique ».

La première école, celle de la philosophie analytique, est portée par de grands noms de la philosophie des techniques aux Pays Bas, tels que Peter Kroes, Anthonie Meijers, Pieter Vermaas, Wybo Houkes. Depuis les années 2000, un nouveau programme de recherche voit le jour, porté par l'université de Delft avec Kroes et Meijers sur la « nature duale des artefacts techniques »³⁰³ (*The dual nature of technical artefacts*) : selon leur approche, les outils techniques existent sous deux formes : l'une structurelle, qui implique une réflexion sur l'être (ontologie), l'autre fonctionnelle, qui répond à des besoins précis et oriente la conception, la programmation de ces outils, ce qui implique une réflexion sur leur devoir-être (déontologie). La notion d'artefact renvoie d'ailleurs à celle d'intentionnalité : selon l'approche de Risto Hilpinen un artefact est « une entité intentionnellement faite ou produite pour une certaine raison. »³⁰⁴ En continuité, Kroes défend que si un artefact contraint toujours d'une certaine manière nos comportements (comme un ralentisseur), cela est toujours nécessairement rattaché à une intention humaine préalable, de sorte que l'objet en tant que structure matérielle n'est pas intrinsèquement normatif. C'est la définition de sa fonctionnalité par le concepteur qui prévaut. Ici l'intention est prééminente, et c'est celle-ci qui dans son « incarnation » matérielle rend les artefacts axiologiquement non-neutres. Si cette approche

³⁰³ Kroes Peter, Meijers Anthonie, « The dual nature of technical artefacts », *Studies in History and Philosophy of Science Part 1*, 37 (1), pp.1-4, 2006

³⁰⁴ Hilpinen Risto, « Artifact », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), 2018. Disponible à <https://plato.stanford.edu/entries/artifact/>

insiste sur l'intention et ses formes de matérialisation, elle prend aussi en compte la possibilité que le « use plan » (c'est-à-dire l'usage prévu) mobilisé par les concepteurs puisse changer à travers les diverses possibilités d'usages rencontrées dans la vie courante. L'idée d'une conception maîtrisée de bout en bout, en terme intentionnel, est un leurre. C'est aussi la raison pour laquelle le concept « d'objet » est plus approprié à notre recherche, car il englobe une dimension intrinsèque et extrinsèque à la fois : sa pré-existence sous forme de projet, puis son existence empirique au monde. Nous développerons des exemples dans la partie suivante³⁰⁵ qui soulèvent les tensions entre d'une part les intentions des concepteurs, d'autre part la structure matérielle, laquelle possède une forme d'agentivité également, et enfin, ce que révèlent les usages.

La seconde approche, appelée post-phénoménologie, met l'accent sur la technique comme médiation. Ce courant est porté par l'Université de Twente, avec comme représentant majeur Peter-Paul Verbeek. Ses principaux ouvrages³⁰⁶ témoignent d'une approche nouvelle autour de la dimension éthique des technologies en se distanciant de la pensée traditionnelle humaniste pour analyser cette dimension éthique. Cela signifie que l'éthique des techniques n'est pas qu'une affaire de vertus humaines, mais un ensemble systémique qui regroupe l'intention du designer, la médiation technique en elle-même, sa nature, sa perception, et enfin l'usage. Ces différentes dimensions engagent une nouvelle forme de réflexion éthique. La post-phénoménologie « marque un tournant par rapport aux phénoménologies d'origine qui étaient des philosophies du sujet. »³⁰⁷ Théorisée notamment par Don Ihde, philosophe des techniques, la post-phénoménologie défend l'idée que la nature de l'objet et son intentionnalité ne se révèlent que dans leur confrontation avec le réel, ou pour reprendre une notion phénoménologique, dans leur « altérité ». C'est-à-dire que l'objet technique n'existe que lorsqu'il est au monde, et par là, son intentionnalité est altérée par l'autre. Ce courant

³⁰⁵ 2.3.4 Ethics of accompaniment

³⁰⁶ Par exemple : Verbeek Peter-Paul, *What Things Do: Philosophical Reflections on technology, Agency and Design*, traduction Robert Crease, Broché, 2005 ou encore *Moralizing Technology: Understanding and Designing the Morality of Things*, University of Chicago Press, 2011

³⁰⁷ Puech Michel, « Don Ihde : la phénoménologie dans la philosophie américaine de la technologie », *Phénoménologie et technique*, Paris, Editions du Cercle herméneutique, 2008, p.5

philosophique de la technique va donc bien plus loin que celui de la philosophie analytique : il soutient que la technique n'est pas seulement intrinsèquement axiologique, mais aussi et surtout elle est, comme tout sujet humain, transformée par son expérience phénoménale au monde. Il reprend la notion phénoménologique de « corporéité » pour illustrer le fait que toutes expériences humaines s'incorporent dans la technique à telle point que celle-ci devient « transparente » pour nous-mêmes, c'est-à-dire qu'elle fait partie intégrante de notre expérience d'être-au-monde. Il est donc intéressant d'observer à ce moment précis le phénomène lui-même, comme ce qui relève d'une incorporation ou appropriation, plutôt que de ne regarder que les effets *a posteriori* selon Ihde :

« Les questions éthiques et sociopolitiques, si urgentes et importantes soient-elles ne concernent que les effets de la technologie, sans examiner le phénomène lui-même. »³⁰⁸

Dans cette lignée post-phénoménologique, nous retrouvons également l'apport de Peter-Paul Verbeek, avec le concept de co-constitutivité de l'homme et de la technique. Dans son article « *Morality in Design* »³⁰⁹, Verbeek illustre cette notion en prenant l'exemple des débats entre les pro-NRA (*National Rifle Association* – L'association nationale des armes à feu aux Etats-Unis) et les anti-NRA. Les anti-NRA militent pour que les armes à feu ne soient plus en vente libre puisque les armes à feu « tuent les gens » selon leur slogan (« *guns kill people* »). Les membres défenseurs de la NRA répondent alors que ce sont les gens qui tuent d'autres gens, et non pas les armes à feu. Leur slogan est : « *guns don't kill people, people kill people* ». Verbeek nous explique ainsi que le discours de la NRA semble être la plus en ligne avec la pensée dominante en éthique reposant sur l'idée d'une neutralité axiologique de la technique. Si quelqu'un se fait tirer dessus on ne va évidemment pas imputer la responsabilité à l'arme à feu. Mais dans une société où le port d'arme à feu ne serait pas autorisé, les tragiques

³⁰⁸ Ihde Don, *Technics and Praxis*, Dordrecht, Reidel, 1979, p.23

³⁰⁹ Verbeek Peter-Paul, "Morality in Design ; Design Ethics and the Morality of Technological Artifacts", in Vermaas P.E., Kroes P., Light A., Moore S.A. (dir.), *Philosophy and Design, From Engineering to Architecture*, Springer Science, 2008

exemples de tueries de masses aux Etats-Unis n'existeraient probablement pas, ou du moins, pas dans les mêmes proportions, ni les mêmes fréquences.

Cet exemple permet à Verbeek de soulever le phénomène de co-constitution de l'homme et de la technique, dans la mesure où toute technique « *rend possible des situations et des comportements en offrant des possibilités d'action spécifiques.* »³¹⁰ Ainsi, par sa capacité à sous-tendre des actions en puissance, l'objet technique est porteur de nombreuses caractéristiques morales, qui ne sont que trop peu souvent interrogées. Ainsi, une arme à feu fait de son possesseur un potentiel meurtrier en puissance, et fait de son adversaire une potentielle victime en puissance.

L'objet technique devient la médiation de l'intentionnalité des concepteurs, structurant ainsi la relation d'un individu (ou d'une conscience) au monde et aux autres. Cette approche nous amènerait à penser qu'il serait vain de considérer une quelconque responsabilité du concepteur, puisque comme le précise Ihde, les objets sont « multitéliques » et « multistables » tant les contextes d'usage sont multiples.

« Autrement dit, il est vain de chercher à soumettre l'ensemble des objets techniques à une intention préalable (un projet) puisque ces derniers, dès lors qu'ils existent, génèrent de nouveaux cadres de pensées aux finalités diverses. »³¹¹

Malgré ce constat factuel majeur, Verbeek objecte pourtant qu'il est possible jusqu'à un certain point d'anticiper les usages des techniques et reconnaît ainsi l'importance de prendre en considération l'intention initiale des concepteurs.

3.1 L'éthique des technologies selon P.P. Verbeek

Selon Verbeek la tradition humaniste de la théorie éthique, telle qu'on la connaît aujourd'hui, est certes essentielle mais elle n'aide pas à conceptualiser le rôle moral des technologies. Selon cette tradition, les objets n'ont pas de pertinence morale puisqu'ils sont par nature

³¹⁰ Verbeek Peter-Paul, *Moralizing Technology: Understanding and Designing the Morality of Things*, University of Chicago Press, 2011, p.32

³¹¹ Masur Anthony, *Design et humanités numériques*, Paris, B42, collection « Esthétique des données », 2017, p.100

« inertes ». Voilà pourquoi, selon Verbeek, la conception humaniste de l'éthique doit être élargie. En effet, la métaphysique humaniste établit une coupe franche entre l'humain et les non-humains, les objets « inanimés ». C'est pourquoi il est nécessaire de développer une autre approche de l'éthique, une éthique alternative qui pourra conceptualiser la pertinence de la moralité des technologies. La problématique de Verbeek est alors de savoir comment aller au-delà d'une éthique humaniste sans abandonner pour autant le rôle indéniablement crucial des êtres humains dans les actions et les décisions morales ?

« Seule une approche non humaniste de l'éthique est capable d'aborder cette pertinence morale de la réalité non humaine. Mais à quoi pourrait ressembler un cadre éthique dans lequel non seulement les humains mais aussi les artefacts "agissent" et dans lequel les actions des êtres humains sont le résultat non seulement de considérations morales mais aussi de médiations technologiques ? »³¹²

Verbeek s'inspire de l'analyse de Peter Sloterdijk³¹³ sur l'humanisme moderne qu'il a formulé en réponse à « *La lettre sur l'humanisme* »³¹⁴ de Heidegger. L'humanisme moderne est face à une contradiction et se limite lui-même en distinguant l'homme de la technique. La question de Sloterdijk est résolument moderne : comment au regard des progrès technologiques fulgurants peut-on penser aujourd'hui l'humanité de l'homme ?

L'humanisme moderne est en fait caractérisé par une éthique normative, qui établit des principes, des normes, ayant pour objet, dans la théorie de la critique de l'humanisme moderne, de protéger l'homme des sciences et des technologies et ainsi préserver la dignité humaine. Or, cette éthique normative n'est pas suffisante selon Sloterdijk. En effet, l'humanisme critique développé par Hans Jonas dans « *Le principe responsabilité* »³¹⁵ ne vise aucunement une réconciliation entre l'éthique et les sciences et techniques mais plutôt « une limitation de son [la science] influence sur le devenir des hommes, au nom des périls

³¹² Verbeek Peter-Paul, *"Moralizing Technology: Understanding and Designing the Morality of Things"*, University of Chicago Press, 2011, p.32

³¹³ Sloterdijk Peter, « La vexation par les machines » *L'Heure du crime et le temps de l'œuvre d'art*, Paris, Calmann-Lévy, 2000

³¹⁴ Heidegger Martin, *La lettre sur l'humanisme*, 1946

³¹⁵ Jonas Hans, *Le principe responsabilité, une éthique pour la civilisation technologique*, Cerf, 1979

envisagés. »³¹⁶ L'humanisme critique ne parvient pas à se détacher de cet antagonisme. C'est pourquoi la position de Peter Sloterdijk est originale lorsqu'il soutient qu'« *il faut devenir technologique pour pouvoir être humaniste*. »³¹⁷ Sloterdijk propose de faire une synthèse de l'humanisme et de la technique, c'est-à-dire de concevoir un humanisme capable de reconnaître « la dimension proprement technique de l'existence humaine. »³¹⁸

Si l'éthique humaniste doit s'étendre à la sphère du non-humain, de l'inanimé, c'est à partir de cette considération que l'éthique prend un tournant historique en n'étant plus seulement le résultat d'une réflexion d'un sujet mais en étant également selon les mots de Verbeek, la « matérialité d'une chose ». Après l'humanisme et le post-humanisme, c'est une approche a-moderne qui se dessine, une approche « non-humaniste de l'humanité qui ne sépare pas l'objectivité de la subjectivité. »³¹⁹ Dans cette approche, l'idée d'une éthique descriptive semble être plus pertinente que celle d'une éthique normative dans la mesure où elle questionne un aspect trop souvent négligé ou impensé, qui est le contexte ou le système qui crée des normes.

« Les concepteurs matérialisent la moralité. L'éthique n'est plus seulement une question de réflexion éthérée, mais aussi d'expérience pratique, dans laquelle le subjectif et l'objectif, l'humain et le non-humain se sont entremêlés. »³²⁰

Afin de réconcilier l'humain et le non humain il convient donc de théoriser une nouvelle approche éthique post-humaniste, dans laquelle l'éthique n'est plus seulement une réflexion, mais une « expérience pratique ». Selon Verbeek, deux courants de pensées vont se distinguer dans cette approche post-humaniste de l'éthique :

³¹⁶ Jacques Daniel, *Fin et retour de l'humanisme, De la domestication de Heidegger par Sloterdijk*, Horizons Philosophiques, 2007, vol.17, n°2, p.20

³¹⁷ Sloterdijk Peter, « La vexation par les machines » *L'Heure du crime et le temps de l'œuvre d'art*, Paris, Calmann-Lévy, 2000, p.80

³¹⁸ Jacques Daniel, *Fin et retour de l'humanisme, De la domestication de Heidegger par Sloterdijk*, Horizons Philosophiques, 2007, vol.17, n°2

³¹⁹ Verbeek Peter-Paul, *Moralizing Technology : Understanding and Designing the Morality of Things*, University of Chicago Press, 2011, p.37

³²⁰ Verbeek Peter-Paul, « *Moralizing Technology : Understanding and Designing the Morality of Things* », University of Chicago Press, 2011, p.39

- Designer moralement la médiation technologique, c'est-à-dire mettre de l'humain dans le non-humain ;
- Ou utiliser moralement les technologies, dans une logique de co-construction de l'humain et du non-humain.

3.2 *Material Ethics of Design*

Suite à ces analyses, il semble évident que le design technologique soit une action morale à part entière, qui devrait être de première importance. Cela suppose de prendre en compte des facteurs autres que la seule prévention des risques technologiques ou principe de précaution, bien que ces domaines soient essentiels. Pour cela, il faut comprendre que les questions éthiques ne sont pas limitées aux finalités que l'on donne à ces technologies. Il s'agit de prendre en considération l'impact moral de la médiation des technologies dans la vie et les décisions humaines. Dans ce contexte, les concepteurs ont pleinement un rôle à jouer et sont dotés d'une nouvelle responsabilité : « Les designers sont effectivement des éthiciens en pratique, utilisant la matière plutôt que les idées comme intermédiaires de la morale. »³²¹ C'est ce que Verbeek appelle « l'éthique matérielle du design » (*material ethics of design*) :

« Si l'éthique concerne la manière d'agir et que les concepteurs contribuent à façonner la manière dont les technologies médiatisent l'action, la conception devrait être considérée comme une forme matérielle de faire de l'éthique. »³²²

Mais comment intégrer cette éthique matérielle du design dans les processus de conception mêmes ? Verbeek propose deux moyens pour prendre en considération la médiation technologique dans la pratique du design : *a minima*, une première option consiste pour les designers à évaluer si les produits qu'ils conçoivent ont des « capacités de médiation » indésirables, ce qui suppose un exercice de projection et de scénarisation ; un second moyen, plus « positif » consiste pour le designer à construire des formes de médiation qui semblent souhaitables. Cela signifierait que la morale entre de plain-pied et « par défaut » dans les

³²¹ Id. p.90

³²² Idid, p.91

fonctionnalités présumées d'un produit. Mais toute la question est de savoir précisément qui a compétence et légitimité pour définir les critères de ce qui est souhaitable, et à quelle(s) fin(s) ? N'y aurait-il pas de fait un risque ici d'influencer délibérément les actions humaines par le biais de la technologie ? Cela n'implique-t-il pas une forme de moralisation intrinsèque, qui sous couvert de neutralité technique ou de cercle vertueux (avec le *nudging* ou l'idée de « technologies persuasives » notamment), échapperait à la critique ? Et même, si nous considérons que la morale peut effectivement être définie *a minima* selon les éthiques normatives classiques, jusqu'où pourront aller les designers dans l'anticipation des impacts moraux véhiculés dans cette médiation ? N'y-a-t-il pas toujours des effets non prévisibles ?

3.3 L'éthique de l'accompagnement

C'est ici que la notion de « *technology accompaniment* » développé par Verbeek, lui-même inspiré par Gilbert Hottois³²³, prend toute son importance : il se positionne contre le modèle du *technology assessment* qui est fondé sur une séparation entre technique et société :

« L'éthique de l'accompagnement ne concerne pas seulement les êtres humains, qui auraient besoin d'être protégés contre la technologie, mais aussi les technologies. »³²⁴

Dans son article, "*Accompanying Technology: Philosophy of Technology after the Ethical Turn*"³²⁵, Verbeek revient sur cette même question en développant l'exemple des technologies persuasives : celles-ci conditionneraient délibérément les comportements des individus dans un but jugé « sain », « moral » ou « vertueux ». Cela rappelle la pratique désormais célèbre du « nudge », mot à mot « coup de coude » que l'on pourrait définir

³²³ Gilbert Hottois consacre une section à cette notion d'accompagnement technologie, « vers l'accompagnement » dans son ouvrage *Entre symboles & technosciences: un itinéraire Philosophique*, Gilbert Hottois, Collection milieux, Seyssel, ChampVallon,1996.

³²⁴ Verbeek Peter-Paul, "Accompanying Technology: Philosophy of Technology after the Ethical Turn", *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 14 (1). pp. 49-54. ISSN 1091-8264 (2010)

³²⁵ Verbeek Peter-Paul, "Accompanying Technology: Philosophy of Technology after the Ethical Turn", *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 14 (1). pp. 49-54. ISSN 1091-8264 (2010)

comme un mode d'incitation comportementale. Ce concept s'appuie sur l'idée qu'il est possible de contribuer au bien-être des individus par leur propre concours³²⁶. Par extension, cela signifie que les comportements humains peuvent être plus vertueux si on les incite à l'être, avec l'idée que le recours aux biais cognitifs, et notamment à l'incitation émotionnelle sont plus efficaces que l'argumentation rationnelle. Outre son impact sur les politiques publiques³²⁷ elle a aussi un impact économique et alimente les stratégies de communication ou *marketing*.

Il s'agit du même type d'ambition avec les technologies persuasives. Verbeek prend l'exemple du *FoodPhone* développé par le « *Persuasive Technology Lab* » à Stanford, qui permet de calculer le nombre de calories consommées et perdues par jour, grâce aux photos des repas consommés et à un traceur. Si cette technologie est conçue dans une intention vertueuse qui est d'aider les personnes ayant des problématiques de poids ou cardiovasculaires, à limiter le nombre de calories qu'elles consomment, elles influent en parallèle sur leur comportement social. En effet, prendre systématiquement ses repas en photo peut transformer la pratique sociale du repas, voire devenir un évènement stressant. De plus, se focaliser uniquement sur un critère, qui est la mesure de la quantité de calories consommées ou perdues, peut être considéré comme restrictif puisque de nombreux autres éléments entrent en jeu dans la santé (la santé musculaire, une alimentation variée, l'hygiène de vie en général...). Dans l'éthique de l'accompagnement que défend Verbeek, il est donc crucial de « prendre en compte ses effets dans la prise de décision morale concernant les technologies persuasives, à la fois dans le design, dans les pratiques d'usages et l'intégration sociale. »³²⁸

Pour illustrer en quoi la conception doit être considérée dans sa médiation, comme une forme matérielle de faire de l'éthique, Verbeek s'appuie sur l'exemple des technologies durables qui

³²⁶ Thaler Richard H., Sunstein Cass R., *Nudge. Emotion, habitudes, comportements : comment inspirer les bonnes décisions*, Vuibert, 2010

³²⁷ La première « *nudge unit* » politique a été créé par Barack Obama. Intitulée « Office of Information and Regulatory Affairs », cette initiative a été suivie de près par David Cameron qui a créé sa propre unité de nudge pour le Royaume-Unis. Ces unités ont pour but d'inciter les individus à prendre les « bonnes décisions » du point de vue par exemple environnemental (pousser à réduire sa consommation d'énergie, à recycler), économique (inciter à épargner), ou encore de santé publique (lutter contre l'obésité...) etc.

témoignent explicitement d'une intention vertueuse dès la conception par le choix des matériaux et leur viabilité afin de minimiser leur empreinte écologique. Pourtant, des incohérences apparaissent. Dans les politiques environnementales, on constate que même si les technologies durables sont conçues dans une optique « vertueuse », les comportements des utilisateurs ne le sont pas pour autant. Parce que ces technologies sont moins dangereuses pour l'environnement, les individus ont tendance à les utiliser plus fréquemment, ce qui vient contrebalancer la logique vertueuse de la conception. Cela renvoie de manière plus générique au paradoxe de Jevons sur les effets rebonds des usages d'une technologie. William Stanley Jevons³²⁹, économiste britannique, avait en effet remarqué que l'utilisation du charbon augmentait de manière exponentielle depuis l'invention de la machine à vapeur, alors que celle-ci devait permettre justement de consommer moins de charbon pour produire plus d'énergie. L'effet rebond vient du contexte productiviste et de l'industrialisation, qui ont décuplé l'usage de la machine à vapeur et donc aussi du charbon qui l'alimente.

Ces différentes approches en philosophie des techniques amènent de nombreuses pistes pour mieux penser l'éthique de l'objet. Notamment au travers de concepts comme la politique des artefacts, l'intentionnalité, la médiation, ou la co-constitutivité. Néanmoins les concepts et méthodologies décrits ci-dessus, aussi précis et révolutionnaires soient-ils pour le champ de la philosophie des techniques, n'ont que peu de prises empiriques permettant de confronter ces concepts d'ordre ontologiques ou phénoménologiques aux pratiques de conception, notamment à celles des technologies numériques.

Il est intéressant de constater que les différentes questions que soulèvent notamment la post-phénoménologie sur le design, ne soient pas alimentées par le champ du design lui-même. En outre, nous observons une « philosophie du design » qui semble peu nourrie par les pratiques du design elles-mêmes et leurs documentations. Dans le champ du design pourtant, de nombreuses théories et méthodologies ont tenté de répondre aux problématiques d'anticipation des effets indésirables, de prise en compte des valeurs et de l'expérience

³²⁹ Jevons W. S., *The Coal Question: An Inquiry Concerning the Progress of the Nation and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines*, 1865

humaine, de la scénarisation des interactions en amont etc. Le champ du design, dans ses modes d'engagement éthique, peut-il apporter un terrain fertile à la prise en compte de la moralité des médiations techniques ? Et répondre à l'une des questions soulevées par Anthony Masure sur ce sujet :

« Comment penser des relations à la technique qui ne soient pas immédiatement inscrites sous l'ordre d'une intention, d'une visée, d'une mise à disposition ? »³³⁰

Finalement, pourrait-on voir deux approches complémentaires, entre deux disciplines – la philosophie des techniques d'une part, et le design d'autre part – dans leur conception de l'éthique ? Nous pourrions en effet interroger d'un côté la philosophie des techniques, qui au travers de ses deux derniers tournants (chosique et éthique), développe un prisme d'analyse qui n'est plus anthropocentrique comme la plupart des éthiques traditionnelles le voudraient, mais se reporte sur l'objet, en tant qu'agentivité morale. De l'autre côté, le champ du design a développé des approches méthodologiques telles que le design « centré utilisateur », ou encore le *Value Sensitive Design*, qui consistent à intégrer les valeurs humaines dans la conception, et qui répondent à une crise de « sens » qui touche le design dès les années 90. Autrement dit, un renversement de paradigme a également lieu dans la discipline du design, mais avec une méthodologie presque opposée à celle de la philosophie des techniques : en remettant l'humain « au centre » - avec tout le recul critique que cette expression appelle - la discipline du design veut rééquilibrer les modalités de conception qui étaient jusqu'alors trop soumises à l'économie de marché, c'est-à-dire trop orientées vers la seule efficacité et l'utilité, en déplaçant l'utilisabilité vers l'expérience, et en remettant au cœur de ses préoccupations ses valeurs historiques, sociales et politiques, centrées sur l'humain. C'est la démarche inverse du tournant chosique et éthique dans la philosophie des techniques, laquelle proposait un décentrement de l'utilisateur pour rentrer dans les mécanismes des objets. Finalement, les deux disciplines ont comme ambition de réussir une co-constitution des valeurs humaines et de la

³³⁰ Masure Anthony, *Design et humanités numériques*, Paris, B42, collection « Esthétique des données », 2017, p.100

technique, mais en prenant chacune une voix différente, l'une en remettant l'objet au centre, l'autre en remettant l'humain au centre.

« Le design s'intéresse à la conception technique tout en se différenciant d'une conception simplement technique, ouvrant l'objet au psychosocial par ses capacités affectives [...] Le design crée un objet qui ne se résume pas à son fonctionnement technique puisqu'il intègre, par une fonction expressive ou esthétique, la capacité de transformation sur le social de ce fonctionnement même. »³³¹

Ainsi l'éthique de l'objet compris comme médiation que nous présentions auparavant avec la philosophie des techniques, se conceptualise finalement peut-être mieux sous l'expression d'une éthique du design. On ne peut pas passer outre l'apport du design sur la façon de faire de l'éthique dans et par les médiations techniques. C'est à partir de cet apport essentiel du design à l'éthique du numérique que nous serons amenés à interroger les fondements conceptuels d'une éthique *by design*.

³³¹ Beaubois Vincent, « Des techniques au design », *Les cahiers Simondon*, Chronique de la Recherche, 2012, p.559

CHAPITRE 3. PRÉSENTATION DES MODES D'ENGAGEMENT DE L'ÉTHIQUE DANS LE DESIGN

1 Introduction : Apport du design à la philosophie et à l'éthique des techniques

Le design, défini comme un champ de recherche à part entière, donne des outils réflexifs importants sur ce que pourrait être une éthique de la conception. Comme le formulent Françoise Thibault et Clément Mabi :

« Il [le design] met l'accent sur les dimensions symboliques des technologies, notamment en réfléchissant à la manière dont elles orientent, cadrent et configurent les pratiques en définissant des possibilités d'action qui sont ensuite plus ou moins actualisées dans l'usage. Des choix techniques sont faits par les concepteurs pour mettre en œuvre une conception normative de l'action et organiser la relation. Le pouvoir ne s'exerce pas ici dans la capacité à empêcher l'action mais la manière dont celle-ci va être contrainte, en invitant l'utilisateur à se conformer à la norme prescrite. »³³²

L'acte de « designer » est en soi une manière concrète de traiter du caractère normatif des technologies, sans spécifiquement avoir recours à la philosophie des techniques. L'agencement technique implique un ordonnancement de l'action et de la relation, pour reprendre les mots de Thibault et Mabi, ce qui implique une forme de « pouvoir ». Comment les designers et la littérature en design abordent-ils cette question ? Comment est perçue la

³³² Thibault Françoise et Mabi Clément, « Le politique face au numérique : une fascination à hauts risques », Dossier : Le tournant numérique... Et après ? *La nouvelle revue des sciences sociales*, n°4, 2015, pp.161-173 [URL : <https://journals.openedition.org/socio/1344>]

tension entre les intentions des concepteurs et l'effectivité ou performativité des techniques sur le monde ?

« L'une des définitions les plus larges de la conception en tant qu'activité est la transformation d'un état actuel en un état privilégié »³³³ : selon cette définition donnée par Herbert A. Simon, économiste et sociologue, il semble que l'activité de conception relève intrinsèquement d'un questionnement éthique, car comment définir ce qui est "privilégié" et qui en décide ? Pour Jet Gispen, chercheur en design, l'éthique dans la conception peut être définie « comme étant la prise de conscience et la responsabilité des implications éthiques d'une conception en cours de développement ». ³³⁴ Il insiste ainsi sur le processus de design qui dans son ensemble, va questionner à chaque étape ses implications éthiques.

Le design étant une discipline qui allie historiquement les arts et l'industrie, il s'est en ce sens détourné du seul aspect fonctionnel plus spécifique à l'ingénierie, pour aborder l'aspect plus empirique et esthétique des objets du quotidien. De plus, c'est bien « l'arrivée des designers dans l'industrie informatique »³³⁵ qui a permis de rendre les premiers ordinateurs plus ergonomiques et conviviaux : le design a permis en outre de démocratiser l'informatique. On comprend donc l'emprunt du mot design plutôt que celui d'ingénierie dans la réflexion éthique propre aux technologies numériques, car il est significatif des interactions qui se font entre l'homme et les outils numériques. Les ingénieurs et informaticiens ont toujours une responsabilité accrue dans ce contexte, mais ils travaillent désormais avec les designers numériques. Ceux-ci n'ont pas les mêmes fondements historiques dans la construction de leur déontologie que celle des ingénieurs, mais ils peuvent s'en inspirer directement puisque leurs productions peuvent aussi poser des questions de « sécurité publique, santé et bien-être »³³⁶

³³³ Simon H.A., *The Sciences of The Artificial* (3rd ed.), Cambridge, MA: The MIT Press, 1996

³³⁴ Jet Gispen, article de blog [En ligne : <https://www.tudelft.nl/io/actueel/congressen-en-symposia/exceed-17/exceed/ethics-for-designers/>]

³³⁵ Vial Stéphane, « Qu'appelle-t-on design numérique ? », *Interfaces numériques*, vol.1, n°1/2012, p.96

³³⁶ Didier Christelle, « Une éthique pour les ingénieurs : enjeux théoriques d'une discipline », *Mélanges de Science religieuse*, Facultés catholiques de Lille, 2007, 64 ((1)), pp.41-62

en témoignent les problématiques récentes qui se posent autour du design de l'attention, de la captation des données massives, ou de la manipulation des opinions via les réseaux sociaux.

Par ailleurs, le design est la discipline par excellence qui permet de penser l'objet et le sujet dans une forme symétrique ou de « co-constitution » chère à la post-phénoménologie :

« De plus, le travail du designer, qui est essentiellement un travail sur les objets tels qu'ils entreront en relation avec l'utilisateur, impose d'accorder une importance symétrique à l'utilisateur et à l'objet. Au travail de représentation de l'utilisateur répond un travail de représentation de l'objet (ou du service, du dispositif, etc.), qui n'est jamais défini de façon autonome, mais en relation et en situation : comment est-il vu, perçu, saisi, manipulé, apprécié, quels effets a-t-il, que fait-il et que lui fait-on, que fait-on avec lui, et comment, avec quels résultats, quelles difficultés, quelles sensations et quels sentiments, etc. ? »³³⁷

Nous commencerons ici par poser les concepts et méthodes proposés par le design d'interaction, afin d'étudier les approches et méthodes qui permettent de penser conjointement objet et sujet dans la conception, avant de développer les approches structurantes autour du design responsable.

2 La naissance du design d'interaction (ou numérique) et de sa dimension éthique

2.1 De la « recherche utilisateur » à « l'expérience utilisateur »

A l'origine, le design d'interface est apparu avec les premiers logiciels numériques (et non plus analogiques), conjointement aux premiers ordinateurs personnels. Dans ce contexte, l'objectif premier est de rendre accessible, « ergonomique », l'utilisation du logiciel. C'est ce que les designers appelleront « *l'usability* ». La question de la représentation des données numériques est alors un enjeu central. Comment rendre compréhensibles, accessibles et intuitives les données complexes des différentes fonctionnalités d'un logiciel ? C'est ainsi que

³³⁷ Dubuisson Sophie, Hennion Antoine, « Le design : l'objet dans l'usage », *Presses des Mines*, Paris, 1996 [En ligne : <https://books.openedition.org/pressesmines/223?lang=fr>]

la métaphore du « bureau » par exemple a été présentée par Alan Kay au Xerox Parc en 1970, pour faciliter la compréhension de l'organisation des dossiers, et créant aussi une « continuité entre le monde physique et le monde numérique. »³³⁸

« La représentation adéquate des données doit servir le sens : de nombreuses métaphores sont ainsi mises en œuvre pour rendre intelligibles les interactions et les contenus. »³³⁹

Puis avec l'avènement d'internet, c'est un besoin bien moins instrumental et fonctionnel qui apparaît. Il s'agit de proposer une « expérience utilisateur » qui a trait à « l'engagement / la participation de l'utilisateur. »³⁴⁰ Il s'agit donc de penser à la fois l'ergonomie, l'usabilité, mais aussi l'interaction, qui doit être comme son nom l'indique, bilatérale. Se développent alors des méthodes de conception qui vont s'intéresser aux comportements des utilisateurs, comme la « recherche-utilisateur » :

« La recherche utilisateur comprend l'ensemble des activités qui consistent à mener l'étude systématique du comportement des personnes dans le contexte d'usage du produit pour découvrir quels sont leurs besoins, leurs attentes et leurs objectifs [...]. Elle s'appuie sur des faits et des comportements observables et non des opinions. »
³⁴¹

C'est au travers d'enquêtes, de phases dites de « test utilisateurs », d'observation du contexte, d'entretien avec les parties prenantes, que la recherche utilisateur, pouvant bénéficier parfois de l'apport de la sociologie des usages, aiderait à orienter les choix de design. Benoît Drouillat³⁴², designer, soulève néanmoins les écueils auxquels peut se confronter la recherche-utilisateur. Ils sont nombreux, et le lien avec l'éthique semble apparaître en filigrane : il mentionne en effet les possibilités d'erreur dans les enquêtes amont, dues au choix d'un panel d'utilisateurs « inadapté », « mal qualifié » car non représentatif des personnes réellement susceptibles d'utiliser tel produit ou service, ce qui engendre « un risque de fausser l'interprétation des données »³⁴³. Le fait de ne pas remettre

³³⁸ Drouillat Benoît, *Le design interactif, du web design aux objets connectés*, Dunod, 2016, p.79

³³⁹ Ibid, p.79

³⁴⁰ Ibid, p.81

³⁴¹ Ibid, p.129

³⁴² Ibid, p.131

³⁴³ Ibid, p.131

en question les postulats des questions posées aux utilisateurs peut également mener à des résultats biaisés. De même, prendre une anecdote ou un fait significatif, comme une tendance majeure à étudier, alors qu'elle n'est pas « statistiquement significative » est risqué dans l'analyse. Il souligne également le fait qu'« en laboratoire, les utilisateurs peuvent se comporter différemment du contexte d'usage habituel. »³⁴⁴ De nombreux biais, nécessairement non intentionnels, peuvent apparaître dans la phase de recherche utilisateur, même en suivant des méthodologies rigoureuses.

Mais la question de la représentation des données, et la méthodologie employée ne suffisent pas à modéliser l'expérience utilisateur, elles servent peut-être à la pré-visualiser. Pour modéliser l'expérience utilisateur, il faut que le concepteur puisse allier l'attente de son client, souvent orientée vers la performance et le profit, à la logique d'un design centré utilisateur.³⁴⁵ C'est en prenant en compte cette dimension que Donald Norman et Jakob Nielsen définissent le design d'expérience, comme un « processus doté d'exigences à satisfaire. »³⁴⁶

« Pour atteindre une expérience utilisateur de haute tenue dans les offres d'une entreprise, une fusion harmonieuse de l'intervention de plusieurs disciplines doit s'opérer, en incluant l'ingénierie, le marketing, le design graphique et industriel et le design d'interface. »³⁴⁷

Dans cet environnement complexe, des compromis sont souvent opérés pour satisfaire à l'ensemble de la chaîne. Sans remettre en cause la possibilité d'une « fusion harmonieuse » entre les différentes disciplines concernées, nous pouvons ici nous interroger sur la difficulté à faire valoir la réflexion éthique dans de tels processus où l'exigence première est économique. Rappelons de plus que « designer » dans le monde numérique peut renvoyer à plusieurs pratiques et professions : celle de programmeur, qui conçoit l'ossature ou l'architecture technique d'un programme, avec un ou des langage(s) de programmation ; celle du designer d'interaction qui conçoit l'interface numérique et se situe ainsi du côté de

³⁴⁴ Ibid, p.131

³⁴⁵ Ibid, p.168

³⁴⁶ Nielsen Jakob, Norman Donald, « The Definition of User Experience », [En ligne : <http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>]

³⁴⁷ Nielsen Jakob et Norman Donald, cités et traduits in Drouillat Benoît, *Le design interactif, du web design aux objets connectés*, Dunod, 2016, p.50

l'expérience utilisateur. D'autres professions, comme celles de chef de projets, d'intégrateurs de solutions ou d'éditeurs vont être dans l'environnement proche du designer, et l'influenceront ou l'orienteront de manière plus ou moins contraignante. Pierre-Damien Huyghe, philosophe, dénonce une tendance à vouloir établir une répartition « spécialisée » des responsabilités, entre différentes tâches propres au designer, à l'ingénieur, au commerçant. Ces responsabilités ne devraient pas se superposer de manière hiérarchique, mais plutôt « être en tension, en discussion, que ce soit des polarités. »³⁴⁸ Il défend en parallèle l'idée d'une responsabilité générale, qui concerne chaque être humain quelle que soit sa profession : « Si les designers sont responsables du monde, ils ne le sont pas en tant que designers mais en tant qu'humains. »³⁴⁹

2.2 Le design d'expérience

Le *Design Human Centered* ou design centré-humain, est en quelque sorte le précurseur du design d'expérience. Il a été introduit par Donald Norman, Professeur émérite en sciences cognitives à L'Université de Californie : cette approche focalise l'attention sur les besoins de l'utilisateur, ses affects, sa perception. Le design « centré humain » vise ainsi à comprendre l'individu, le contexte dans lequel il se situe, sa culture, son histoire. Nous ne sommes plus dans une logique de création du besoin, c'est-à-dire d'une démarche où l'on va pousser le client à acheter en cherchant à créer le désir de consommation, mais dans une démarche plutôt fondée sur la compréhension du contexte et de la *personne* (qui n'est plus seulement considérée comme un client). Ce que l'on peut retenir de cette méthode est qu'elle s'est développée avec des équipes pluridisciplinaires, avec une approche de la conception complexe (boucle itérative, exploration, évaluation, réflexion) faisant appel à des compétences diverses (ingénieurs, designers, ergonomes, expert en marketing, sociologues) et permettant « la prise en compte de l'utilisateur final dans la chaîne de conception du

³⁴⁸ Emmanuel Tibloux, Pierre-Damien Huyghe, « Design, mœurs et morale, Entretien avec Pierre-Damien Huyghe », *Azimuts*, n°30, 2008, p.39

³⁴⁹ Ibid, p.37

produit (au travers d'enquêtes auprès du public, de procédures de test, de retours utilisateurs et d'évaluation). »³⁵⁰

Le design d'expérience est lui débattu depuis les années 2000, même si l'on trouve trace de son existence dès les années 1940. Le principe initial est de trouver la meilleure façon de permettre une interaction entre un humain et une machine. La notion d'expérience est ici utilisée dans le but de concevoir des modèles d'interaction qui vont pré-déterminer les actions des utilisateurs. Plus tard, on mettra derrière la notion d'expérience les aspects plus cognitifs, sensoriels, esthétiques voire ludiques³⁵¹. En ce sens l'objet doit répondre aux caractéristiques définies par les concepteurs, qui envisagent les meilleures conditions d'interaction selon diverses valeurs (le plaisir, l'ergonomie, l'esthétique etc.). La volonté de maîtrise *a priori* de l'expérience est flagrante chez certains théoriciens :

« Le processus de développement de l'expérience utilisateur consiste à s'assurer qu'aucun aspect de l'expérience [...] ne se produise sans votre intention consciente et explicite. Cela signifie qu'il faut prendre en compte toutes les possibilités de chaque action que l'utilisateur est susceptible d'entreprendre et comprendre les attentes de l'utilisateur à chaque étape de ce processus. »³⁵²

Le design d'expérience veut aller au-delà de son héritage historique portant sur l'Interaction Homme-Machine, et cherche donc à prédéterminer les critères d'une expérience (plutôt que ceux d'une « utilisabilité » fonctionnelle) en amont du design puis dans un processus d'itération.

L'expérience utilisateur est un concept très large, qui finalement donne une consistance intéressante au concept de « médiation technique » : l'expérience utilisateur, passe par les différentes étapes allant de la recherche amont, à la modélisation puis conception, et à l'usage. Elle est présente dans toutes les couches d'un processus de design, et non pas seulement dans et par la « médiation technique » :

³⁵⁰ Leonardo/Olats & Luca Marchetti et Emanuele Quinz « Les basiques : le design d'interaction », Chapitre 4 « Quelles sont les différentes approches du design d'interaction ? » 2013 [En ligne : http://www.olats.org/livresetudes/basiques/designinteraction/2_basiquesDI.php]

³⁵¹ Voir par exemple Jordan Patrick W., *Designing Pleasurable Products : An Introduction to the new Human Factors*, CRC Press, 2002

³⁵² Preece J., Rogers Y., and Sharp H., *Interaction Design : Beyond Human-Computer Interaction*, Wiley, 2002, p.21

« Quel que soit le nom que l'on donne à ce processus (interaction, actualisation, coproduction), il s'agit toujours de décrire l'action conjointe d'un sujet et d'un objet dans une situation. Il s'ensuit que la valeur d'une telle action ne réside ni dans l'objet, ni dans le sujet. Elle est certes objective, puisqu'elle dépend des caractéristiques d'un objet. Mais elle est aussi subjective, puisqu'elle ne peut émerger sans la compétence du sujet. Autrement dit, elle n'est ni l'un ni l'autre, mais et l'un et l'autre, car elle concerne le système formé par leur interaction. [...] Sujets et objets se configurent et se transforment mutuellement. Les sujets sont ce qu'ils peuvent faire avec les objets et ce qu'ils font est co-construit par les objets qu'ils utilisent. »³⁵³

Palliant le besoin grandissant de « réhumaniser » la technologie, au sens où l'ergonomie des interfaces était considérée comme trop fonctionnelle et peu intuitive, le terme de design d'expérience a pris le dessus sur les notions de design d'interface.

Mais le design d'expérience participe aussi d'un mouvement global « d'abstraction des technologies »³⁵⁴ selon Victoria Duchatelle, designeuse. Rappelons que le design d'expérience est une notion qui a été proposée par Don Norman en 1993 alors qu'il était employé chez Apple. Mais l'intention initiale de Don Norman était de prendre acte de toute la complexité des interactions possibles avec les objets informatiques. Or la conception actuelle du design d'expérience tend à un « gommage » des propriétés techniques pour ne garder que le résultat souhaité d'une « expérience sensible »³⁵⁵. Selon Don Norman le design d'expérience tel qu'il l'avait imaginé a ainsi « perdu son sens »³⁵⁶ car il tend à faire oublier la nature technique de l'interaction, en cachant intentionnellement tout ce qui viendra rappeler ces mécanismes, comme si l'objet ne devait plus être visible ni perçu en tant que tel dans l'expérience pour que l'expérience soit réussie. Est-ce une nouvelle manière d'envisager la capacité du design à faire « milieu », dans le camouflage de ses propriétés techniques ?

³⁵³ Marion Gilles, « L'émergence de la valeur d'usage et l'« agentivité » des objets matériels », *Revue française de gestion*, 2017/4, n° 265, p. 71-92 [URL : <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2017-4-page-71.htm>]

³⁵⁴ Duchatelle Victoria, *Hacker son auto-prophétie*, p.31

³⁵⁵ Ibid

³⁵⁶ Don Norman dit en 2007 « depuis lors, le terme s'est répandu largement, de sorte qu'il commence à perdre son sens » cité par V. Duchatelle in *Hacker son auto-prophétie*, p.31

Les théoriciens du design d'expérience expliquent en effet que la fonctionnalité ne suffit pas pour que la technologie puisse « s'intégrer harmonieusement dans la vie quotidienne »³⁵⁷ et que seule la notion d'expérience permet d'atteindre cet objectif. Il faut alors une « expérience intense et complexe à l'image de celle que nous pouvons avoir avec un objet esthétique »³⁵⁸, ce qui la relie *in fine*, à la notion de plaisir. Sur ce point, certains auteurs ont tenté de réhabiliter la « valeur » de la technologie dans l'approche du design d'expérience, comme John Mc Carthy et Peter Wright³⁵⁹, non pas en recentrant l'attention sur l'objet en tant que tel, ni sur le sujet, mais sur la notion de « vie », à l'instar du « design pour la vie »³⁶⁰ de Lazlo Moholy-Nagy, visant une meilleure harmonie entre la technologie et le monde. Selon Mc Carthy et Wright, l'expérience doit être un instant vécu intense, plaisant, esthétique voire émotionnel, et la technologie porte en elle ces possibilités, en puissance.

Nous voyons bien ici que nous allons au-delà des pratiques de conception classiques d'une ingénierie fonctionnelle, et que l'apport de la notion d'expérience au design est d'un point de vue réflexif et éthique intéressant. Le design se fait design de « milieu », en étant ainsi considéré comme conception de la conception, ou « métadesign » :

« L'expérience envisagée ici va au-delà d'une activité traditionnelle de conception [...] Au-delà de ces tentatives méthodologiques pour concevoir des systèmes qui puissent interagir convenablement avec des utilisateurs identifiés, il s'agit dans le design d'expérience de concevoir le système de conception lui-même, dans lequel les utilisateurs sont des acteurs au même titre que les concepteurs [...] Et cette conception du système de conception ne peut elle-même être que l'œuvre du collectif qui la codirige, qui tente de lui donner une direction, un sens, en fonction de la variété des bénéfices attendus et des systèmes de valeurs qui les sous-tendent. On peut alors évoquer une action de métaconception, de métadesign. »³⁶¹

³⁵⁷ Leonardo/Olats & Luca Marchetti et Emanuele Quinz « Les basiques : le design d'interaction », 2013 [En ligne : http://www.olats.org/livresetudes/basiques/designinteraction/2_basiquesDI.php]

³⁵⁸ C'est la thèse que soutient Patrick Jordan, dans son ouvrage « Designing Pleasurable Products : An Introduction to the New Human Factors »

³⁵⁹ Mc Carthy John, Wright Peter, *Technology as Experience*, MIT Press, 2004

³⁶⁰ Lazlo Moholy-Nagy, "Le Design pour la Vie" (Design For Living), "Peinture Photographie Film", et Autres Écrits sur la Photographie (Painting, Photography and Film and Other Writings on Photography), Preface by Dominique Baqué, Jacqueline Chambon, Paris, 1993

³⁶¹ Le Guennec Y., « Le Métadesign, ou comment l'expérience doit échapper au designer », *Sciences du Design*, 2016/2 n°4, p.124 à 127, p.125

En parallèle du design d'expérience, aux applications très génériques, se développe le concept de design d'interaction, qui permet de prendre en compte les particularités qui peuvent se jouer dans la définition du sens des relations médiatisées, et des interactions numériques.

2.3 Le design d'interaction

C'est Bill Moggridge, designer américain, qui a introduit la notion de design d'interaction en 1981: « Les designers de produits issus des technologies numériques ne considèrent plus leur travail comme consistant à faire le design d'un objet physique – beau ou utile – mais comme consistant à faire le design des interactions avec lui. »³⁶² On se détache ici de la notion d'interface homme-machine, de ce qui se rattache à la conception technique, pour intégrer les besoins de l'utilisateur mais aussi le plaisir de l'usage. Selon Moggridge, le design d'interaction est aujourd'hui l'équivalent du design industriel mais pour les logiciels. Son agence *ID Two* fut effectivement selon Stéphane Vial « l'une des premières dans les années 80 à appliquer les méthodes du design industriel aux produits embarquant des logiciels. »³⁶³

En outre, la notion de design d'interaction est apparue avec l'évolution des machines et des logiciels et leur diffusion massive. D'où un lien prégnant avec les *Software Studies*, pour qui le concept d'interaction est prépondérant dans la définition de ces objets logiciels. Nous avons abordé cette dimension dans le chapitre 1.

2.3.1 Les approches structurantes du design d'interaction

Pour développer ce point, nous nous appuyons notamment sur l'ouvrage collectif suivant : « *Les Basiques : Le Design d'interaction* »³⁶⁴. Cet ouvrage présente un large panorama des références institutionnelles, auteurs et méthodologies qui ont marqué la théorie du design

³⁶² Bill Moggridge, *Designing Interactions*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2007

³⁶³ Ibid, p.64

³⁶⁴ Leonardo/Olats & Luca Marchetti et Emanuele Quinz « Les basiques : le design d'interaction », 2013 [En ligne : http://archive.olats.org/livresetudes/basiques/designinteraction/2_basiquesDI.php]

d'interaction. On y trouve la définition institutionnelle de l'IxDA (*Interaction Design Association*) :

« Le design d'interaction définit la structure et le comportement des systèmes interactifs. Les designers d'interaction s'efforcent de créer des relations qui ont du sens entre les personnes et les produits ou services qu'ils utilisent, des ordinateurs aux appareils mobiles, en passant par l'électroménager et bien plus ».

Dès les années 1990 émergent les premières recherches, groupes de réflexions, ou écoles sur le design d'interaction. Notons par exemple le *Human Interface Group* d'Apple Computers aux États-Unis qui s'est spécialisé dans la recherche de solutions de communication Homme-Machine ; l'école *Interaction Design Institute* à Ivrea en Italie, qui fait partie des précurseurs et « devient rapidement un des centres les plus actifs et créatifs du domaine du design d'interaction »³⁶⁵. Parmi les revues scientifiques, notons la revue « Interfaces numériques », « première revue francophone dédiée au design numérique » ; née en 2012 qui a « pour objectif de faire coopérer des professionnels, des chercheurs universitaires et des chercheurs en école de design sur des problématiques liées au design numérique. »³⁶⁶

La dimension esthétique et sensible intrinsèque au design d'interaction soulève une forme de réflexion éthique s'il l'on prend en considération toutes les valeurs qui définissent usuellement l'interaction numérique comme la convivialité (« *user friendly* »), l'intuitivité, l'agréable. Le système de valeur embarqué dans le design d'interaction peut se rattacher à une sémiotique du plaisir, ce qui nous amènera nécessairement à nous interroger sur la dimension manipulatrice du design, les aspects conviviaux du design d'interaction pouvant en effet facilement être détournés pour pousser davantage à la consommation. Vilèm Flusser, philosophe tchèque, souligne cette ambiguïté du design qui peut vouloir dire tant « projet, plan, dessein, intention, objectif » que « mauvaise intention, conspiration », « ruse » voire « perfidie »³⁶⁷. C'est pourquoi le rapprochement avec le domaine de la manipulation le pousse à dire que les designers ont un rôle politique et éthique à travers ce pouvoir de manipulation tout à fait inédit qui est entre leur main. Cette remarque nous amènera dans nos recherches

³⁶⁵ Ibid

³⁶⁶ Cité par l'éditeur de la revue [En ligne : <https://www.unilim.fr/interfaces-numeriques>]

³⁶⁷ Flusser Vilèm, *Petite philosophie du design*, Circé, 2002, p.7

à faire une analyse philosophique du designer comme « concepteur de comportements » d'après l'expression de Jon Kolko³⁶⁸. Car comment cette idée de « concepteurs de comportement » peut-elle s'émanciper de l'idée de manipulation, qui serait selon les termes de Vilèm Flusser intrinsèque à la notion de design ?

En effet, lorsque l'on aborde l'implication éthique du design numérique, les problématiques les plus soulevées dans certaines recherches sur le design d'expérience, ou chez les professionnels, concernent les questions d'opacité, d'information éclairée et de consentement, de tromperie ou « dark patterns ». Ces questions soulèvent *in fine* le sens et les valeurs éthiques véhiculées par le design :

« Si on veut respecter ces règles éthiques, par exemple dans les cas des CGV (Conditions Générales de Vente) ou du RGPD, il faut proposer des interactions respectueuses de la loi, sans « dark pattern » qui viendrait tromper les utilisateurs, comme par exemple cacher au deuxième niveau le refus des cookies ou utiliser des couleurs non explicites. »³⁶⁹

Rappelons que Verbeek a défini le design comme une « éthique matérielle » et qualifié les designers d'« éthiciens en pratique ». Les designers eux-mêmes s'en revendiquent, comme par exemple Dan Saffer, Designer d'interaction américain, qui affirme que « faire du design signifie faire des choix éthiques. En d'autres termes, le design c'est l'éthique en action. »³⁷⁰ Il y a peut-être là une tension à analyser entre les discours sur l'acte éthique du design et sa composante potentiellement manipulatrice.

Certains arguent qu'une représentation sémantique de l'interface permet aux concepteurs de mieux appréhender les interactions, afin d'éviter de mauvaises expériences dues à des indications « trompeuses », intentionnelles ou non :

« Les exemples de mauvais design et de faible utilisabilité sont légion et nous sommes tous confrontés régulièrement à la frustration devant des systèmes où l'interface est absconse, se contredit d'une étape à l'autre, ou nous ment de façon éhontée. [...] le

³⁶⁸ Kolko Jon, *Well-Designed: How to Use Empathy to Create Products People Love*, Harvard Business Review Press, 2014

³⁶⁹ Yharrassarry Raphaël, UX designer, cité dans Cyrielle Maurice « UX design et éthique : entre déontologie et réalité du marché », BDM Media, 24 avril 2019. [URL : <https://www.blogdumoderateur.com/ux-design-ethique-deontologie-realite-marche/>]

³⁷⁰ Saffer Dan, *Designing for Interaction*, PeachPit Press, 2006, p.223

monde du design d'interfaces a perdu de vue que la qualité de l'expérience utilisateur est fortement tributaire du succès d'une *communication* entre concepteur et utilisateur, qui doit être porteuse de sens pour les deux. [...] Nous postulons que d'appuyer le travail de conception sur une représentation sémantique de l'interface en développement basée sur la langue naturelle peut contribuer à la qualité de l'expérience utilisateur [...] »³⁷¹

Sur ce point, l'approche du design narratif peut être intéressante, en permettant de jouer ces scénarios potentiels. Selon la théoricienne et designer Brenda Laurel (dans *Computer as Theatre* – 1993), le design d'interaction doit se concevoir non comme un rapport fonctionnel entre l'homme et la machine mais comme une pièce de théâtre, c'est-à-dire comme des actions et des dialogues entre différents agents (termes qu'elle emprunte à Aristote dans *La Poétique*) : la méthode proposée ici nous rappelle la notion de « script » développée par Madeleine Akrich : il est question pour le designer de « d'abord définir une intrigue (*plot*), spécifier ensuite les caractéristiques des personnages et des situations, puis simuler des accidents qui modifient le cours de l'action. Ce drame interactif est une approche originale car elle met la focale sur le design de l'action et non plus sur le design d'environnement ou d'objet "consistants" »³⁷².

Il est intéressant de noter que « le terme même de « design » s'éloigne de plus en plus de sa notion décorative (dessin) pour se rapprocher de la notion anglo-saxonne de « conception », de « projet global »³⁷³. Autrement dit, le design d'interaction comme le design d'expérience, ne correspondent plus tant aujourd'hui à « la conception d'instruments techniques » qu'à la « scénarisation de comportements et services. »³⁷⁴ et qui impliquent nécessairement des réflexions éthiques car le design porte un projet de société. C'est

³⁷¹ Marcoux Yves et Rizkallah Élias, « La dimension sémantique, négligée de l'approche expérience-utilisateur », *Études de communication*, n°41, 2013, pp. 119-138.

³⁷² Leonardo/Olats & Luca Marchetti et Emanuele Quinz « Les basiques : le design d'interaction », 2013 [En ligne : http://archive.olats.org/livresetudes/basiques/designinteraction/2_basiquesDI.php]

³⁷³ Ibid

³⁷⁴ Ibid

pourquoi certains préfèrent parler de « design d'interactivité »³⁷⁵, car le terme « interactivité » illustre davantage la conception de services innovants liés au numérique.

Mais il y a une limite évidente à la pensée du design d'interaction, puisque tout passe par le prisme de l'interface selon Dominique Sciamma, Directeur de l'école de Design STRATE. Or ce dernier définit une autre école, celle du « Living Design »³⁷⁶, qui postule qu'il faut s'émanciper de la pensée de l'interface, car l'enjeu n'est plus tant dans l'interaction que nous avons avec les objets mais dans la relation que nous serons amenés à avoir avec ce qu'il appelle des « robjets ». Le terme « robjet » proposé par Sciamma est la contraction entre « robot et objet », permettant de symboliser le fait que « les « objets » de demain, et donc les espaces qu'ils définiront, seront capables de percevoir leur environnement, d'en avoir une représentation, de prendre des décisions, et d'agir »³⁷⁷. Nous ne pouvons explorer ce champ qui sort des limites de notre sujet ici, mais il est important de souligner ce passage à d'autres formes d'interaction sans support technique visible et manipulable.

Ce panorama sur le design d'expérience et le design d'interaction permet de mettre au jour différentes possibilités d'anticiper et de traiter les implications éthiques des technologies numériques. Qu'il s'agisse de test utilisateurs, d'itération, de « sémantisation » dans le développement des interfaces, le design apporte les méthodes pour intégrer des questionnements sur l'ensemble de ses processus (de la recherche à la production en passant par la conception), et interroge régulièrement ses approches pour les faire évoluer. Le fait de se recentrer sur l'expérience utilisateur a en effet gommé les caractéristiques techniques et donc en un sens, la prise en compte de l'objet au même niveau que celui de sujet. Mais les implications éthiques posées par le numérique, dont les mécanismes ergonomiques, ou d'interfaçage peuvent être à certains égards considérés comme trompeurs, et au service d'une économie de l'attention, ont peut-être permis de revaloriser l'importance de l'objet en tant que tel dans la construction des meilleures interactions possibles. Tout l'enjeu du design

³⁷⁵ Comme Grégoire Cliquet, directeur du laboratoire de recherche READi, Recherches Expérimentales en Design d'interactivité à l'École de design Nantes Atlantique

³⁷⁶ Sciamma Dominique, « Demain le design : de l'interaction à la relation », *Interfaces Numériques*, n°1, 2017

³⁷⁷ Ibid

reposant peut-être sur la façon “d’objectiver” ce qui peut être considéré comme “meilleur” d’un point de vue éthique, sans pour autant cloisonner des principes éthiques immuables, qui ne seraient pas reçus et appréciés par tous de la même manière.

3 Le design responsable vu par les professionnels du design

« Oui le designer doit être conscient de sa responsabilité sociale et morale. Le design, en effet, est l’outil le plus efficace que l’homme ait jamais eu pour modeler ses produits, son environnement et, par extension, sa propre personnalité. Ainsi armé, le designer doit analyser le passé tout comme les conséquences prévisibles de ses actes. La tâche est beaucoup plus ardue lorsque toute la vie du designer a été conditionnée par un système tourné vers le marché et axé sur le profit [...]. Il est difficile de réussir à se dégager complètement de valeurs aussi habilement manipulées. »³⁷⁸

Il est important de rappeler ici les premiers écrits de penseurs ou designers sur la question de la responsabilité dans le design.

3.1 Définir un « bon » design : vers un engagement pragmatique

L’histoire du design et des *Design Studies* est essentielle pour remettre en contexte les problématiques éthiques qui se posent aujourd’hui à l’ère des technologies numériques. Les premières occurrences de l’éthique dans le champ du design se trouvent dans les écrits des designers eux-mêmes qui ont théorisé leurs pratiques au fil du temps, avec des concepts qui sont encore fortement débattus dans la communauté, tels que le design « centré utilisateur » ou le design « d’expérience utilisateur »³⁷⁹.

Victor Papanek, designer austro-américain du 20ème siècle fait partie des grandes figures qui ont permis de théoriser le design et ses implications socio-politiques, notamment grâce à son

³⁷⁸ Papanek Victor, *Design pour un monde réel – Ecologie humaine et changement social*, Poitiers, Mercure de France 1974, p.124-129

³⁷⁹ Voir Masure Anthony, « Manifeste pour un design acentré », *Design et humanités numériques*, Paris, B42, 2017 : « Pourquoi le design devrait se centrer sur quelque chose ? Plus largement, n’y a-t-il pas dans l’existence humaine quantité d’aspects auxquels les “expériences” générées par le design ne sauraient se substituer ? »

ouvrage « Design pour un monde réel »³⁸⁰, édité en 1971. Dans ce livre, il défend un « design responsable » et alerte sur les impacts environnementaux et sociétaux que les travaux des designers peuvent occasionner, sans même en avoir conscience. Il fut l'un des premiers professionnels du design à interroger son métier d'un point de vue réflexif et éthique, et c'est peut-être lui qui, le premier, conceptualisa les fondements du concept d'éthique *by design* sans la formuler comme telle. Un chapitre nous intéresse particulièrement. Il s'agit du chapitre 4 « Les responsabilités morales et sociales du designer »³⁸¹ où il mentionne les absurdités de la gadgétisation du design : « N'est-il pas regrettable que le design et les produits aient si peu de rapport avec les besoins de l'humanité ? »³⁸²

Il évoque l'importance de la pensée éthique en amont de la conception. Il inscrit donc sa pensée du design responsable dans une temporalité bien définie. La responsabilité du designer commence par son « jugement » du projet, avant tout acte technique. Il rajoute « car il doit porter un jugement, un jugement a priori, pour décider si le produit qu'il doit concevoir, ou re-concevoir, mérite réellement son attention. En d'autres termes, est-ce que sa création contribue ou non au bien-être social ? »³⁸³. Au-delà de cette implication sociale *a priori* du designer, il met un point d'orgue à son implication à une échelle plus macroscopique sur la préservation de l'environnement. Victor Papanek est aussi dans cet ouvrage le précurseur de ce que certains appellent aujourd'hui *l'ecology by design*.

La responsabilité du design est aussi une question d'affirmation dans un contexte organisationnel :

« Il y a des clients, des commanditaires, qui voient un intérêt économique à faire passer telle information dans telle application, ou faire de la récurrence, mais sans poser la question du caractère désirable de la chose. Le designer est au service des usagers donc il doit veiller à faire des choses utiles, et non pas des choses abrutissantes, qui génèrent une dépendance. On pense vraiment à ce qui lui ferait du bien, dans sa vie, dans la société (pas au sens *marketing*). Il faut aussi prendre en compte les limites et les aspirations des usagers, il faut non seulement le contenter

³⁸⁰ Papanek Victor, *Design pour un monde réel. Ecologie humaine et changement social*, Collection Essais, Mercure de France, 1974, 358p. trad. Nelly Josset et Robert Louit.

³⁸¹ Ibid, p.78

³⁸² Ibid, p.86

³⁸³ Ibid, p.80

mais aussi le surprendre. Le rôle des designers est de faire passer ces aspects fonctionnels avant les aspects économiques. »³⁸⁴

Ce témoignage est le reflet d'un engagement personnel de Guillaume Foissac, designer dans le département R&D d'EDF, qui tente de développer une culture éthique au sein de ses équipes, autour de ce qui est « désirable » pour l'utilisateur. Ce qui est éthique pour Guillaume Foissac, ce n'est pas qu'une interface soit la plus intuitive possible, mais qu'elle donne à apprendre, qu'elle enrichisse la personne du point de vue même de la compréhension de l'application (« cela peut mettre plus de temps à comprendre mais au moins il y a un apprentissage »³⁸⁵), un apprentissage sur les fonctionnalités mais aussi sur le contenu. Son équipe a par exemple développé une application de consommation individuelle d'énergie qui transforme la représentation « classique » d'un diagramme de consommation électrique traditionnel, en une forme plus esthétique (avec un paysage de montagne par exemple) pour rendre ludique et plaisante la sensibilisation à la consommation énergétique. Cependant, il n'y a pas de réflexion sur la manipulation possible par un design ludique.

Certains designers s'orientent quant à eux vers la formalisation d'exigences qu'ils considèrent comme « responsables » ou « éthiques » vis-à-vis de leurs pratiques. Certains ont élaboré leur propre charte comme Dieter Rams³⁸⁶, designer industriel qui a rédigé 10 principes pour un « bon design » : selon lui tout « bon design » doit répondre à ces dix principes : être innovateur, utile, esthétique, compréhensible, discret, honnête, avoir une valeur à long terme, être conçu avec précision, être respectueux de l'environnement, être minimaliste. Cette charte est intéressante car elle ne se réduit à une déclaration de bonnes intentions, génériques et consensuelles. Autrement dit, les principes déclinés ne sont pas centrés sur les vertus du concepteur, mais sur leurs pratiques. C'est la raison pour laquelle ces principes sont plutôt d'ordre déontologique tant ils sont proches des pratiques quotidiennes du design : ils supposent que certaines manières de faire (techniques, esthétiques et de conception) donnent à observer un « bon design » dans la mesure où l'on constate de meilleures pratiques

³⁸⁴ Entretien avec Guillaume Foissac, designer chez EDF, le 6 avril 2017

³⁸⁵ Ibid

³⁸⁶ Dieter Rams, The power of Good Design [URL : <https://www.vitsoe.com/gb/about/good-design>]

et de meilleurs usages, en termes de longévité des objets, de mise en confiance vis-à-vis de l'utilisateur, de l'impact environnementale etc. En voici la traduction ³⁸⁷ :

1. Est innovateur : Rams indique qu'il est peu probable d'épuiser les possibilités d'innovation dans la conception du design. Le développement technologique continu offre en effet l'opportunité d'innover de manière perpétuelle. Le « bon design » est constamment mis à jour grâce à l'intégration des nouvelles technologies. Le design ne connaît donc pas de limites en termes d'innovation.
2. Fournit une utilité à chaque produit : l'objectif premier du designer est de conférer au produit une utilité. Le design de celui-ci doit avant tout être pratique. Pour autant, le produit doit aussi répondre à certains critères psychologiques et esthétiques. Aussi, le « bon design » donne priorité à l'utilité d'un produit et proscrie l'ensemble des caractéristiques superflues.
3. Est esthétique : la conception bien exécutée ne manque pas de beauté. La qualité esthétique d'un produit fait partie intégrante de son utilité. Les produits utilisés au quotidien produisent un effet indirect sur les utilisateurs et leur bien-être.
4. Rend un produit compréhensible : un bon design implique que la structure du produit soit compréhensible et prédispose l'utilisateur à utiliser ses fonctions de manière intuitive. Idéalement, le produit est intuitif pour toutes les catégories d'utilisateurs.
5. Est discret : tous les produits et leur conception doivent être aussi bien neutres et sobres. La simplicité et la neutralité sont destinées à fournir un espace d'expression pour chaque utilisateur. Tous les produits bien conçus servent un objectif similaire à celui de tous les outils. Ainsi, une bonne conception ne doit pas confondre l'identité des produits avec celle des objets décoratifs ou des œuvres d'art. Un produit bien exécuté est un outil qui ne perd pas son temps avec une identité esthétiquement illogique.
6. Est honnête : un design honnête ne cherche pas à tromper l'utilisateur sur la valeur réelle du produit. De plus, un design honnête ne cherche pas à manipuler le consommateur avec des promesses qui ne seraient pas corrélées à la réalité physique du produit.
7. A une valeur à long terme : la mode est par nature éphémère et subjective. Par opposition, l'exécution appropriée du « bon design » confère à chaque produit une nature objective et intrinsèquement utile qui pérennise son utilisation. Ces qualités sont reflétées par la tendance des utilisateurs à conserver des produits bien conçus, bien que la transformation de la société en groupe consumériste favorise les produits jetables.
8. Conçoit chaque détail avec une précision exhaustive : Dieter Rams établit cette règle comme un absolu : le « bon design » ne laisse jamais rien au hasard. La précision de chaque détail exprime le respect des concepteurs envers leurs consommateurs. Chaque erreur apparaît comme un manque de respect.
9. Est respectueux de l'environnement : un « bon design » doit contribuer de manière significative à la préservation de l'environnement par la conservation des ressources et en minimisant la pollution physique et visuelle au cours du cycle de vie du produit. L'aspect de valeur à long terme entre ici aussi en jeu.
10. Est minimaliste : Dieter Rams distingue le « *Less is more* » (« Moins c'est mieux »), paradigme de conception quotidiennement régurgité dans l'industrie du design, de son propre

³⁸⁷ Traduction et texte issu de Wikipedia [URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Dieter_Rams]

paradigme : « Moins, mais avec la meilleure exécution ». Son approche favorise les principes fondamentaux de chaque produit et évite tout ce qui est superflu. Le résultat idéal correspond à des produits d'une grande pureté et simplicité. »

Une telle approche par les pratiques permet de se pencher sur les moyens techniques à disposition pour faire un « bon » design. Le « bon » n'est pas défini préalablement, mais sa conceptualisation apparaît en filigrane dans les déclarations ci-dessus : on y trouve par exemple des notions liées au respect des utilisateurs (à leur compréhension de l'objet, à leur perception d'un point de vue esthétique, à leur appropriation libre d'un support), au respect de l'environnement, à la durabilité et réparabilité des produits, enfin à une certaine approche de ce que Pierre-Damien Huyghe appellerait un « désencombrement »³⁸⁸ du monde en prônant le « minimalisme » du design.

Cependant, comme toute déclaration de principes, il y a risque de « *human washing* », qui est d'ailleurs dénoncé par de nombreux professionnels et théoriciens du design. C'est ce que redoute par exemple le designer Geoffrey Dorne, fondateur de « Design & Human », pour qui « le geste du designer reconsidéré par le marketing, transformerait tout produit/objet/service en principe éthique, social, engagé, solidaire... Où le design ne deviendrait rien d'autre qu'une "arme de manipulation". »³⁸⁹

Pour James Augier, designer, la réflexion éthique du design doit porter non pas sur des valeurs universelles ou individuelles, qui risqueraient de contrevenir à l'exercice éthique lui-même, mais plutôt sur une manière de rendre compte de la complexité du monde, permettant à chaque individu de s'y projeter à sa manière :

« Pratiquer un design responsable consiste à comprendre la complexité du monde plutôt que de chercher à la réduire. Il est facile de faire de bons produits... mais il est surtout très facile de définir trop simplement ce qui est bien, ce qui est préférable... pour les gens et à leur place. »³⁹⁰

³⁸⁸ Emmanuel Tibloux, Pierre-Damien Huyghe, « Design, mœurs et morale, Entretien avec Pierre-Damien Huyghe », *Azimuts*, n°30, 2008

³⁸⁹ Guillaud Hubert, « Quelle éthique pour le design ? » article *InternetActu*, 18 septembre 2017. URL : <http://www.internetactu.net/2017/09/18/quelle-ethique-pour-le-design/>

³⁹⁰ Cité dans Guillaud Hubert, « Quelle éthique pour le design ? » article *InternetActu*, 18 septembre 2017. URL : <http://www.internetactu.net/2017/09/18/quelle-ethique-pour-le-design/>

Cette exigence de rendre compte de la complexité du monde par le design est en effet particulièrement pertinente dans la mesure où la « réalité numérique » pour reprendre les termes d'Antoinette Rouvroy³⁹¹, prétend « coller au monde comme une seconde peau »³⁹² alors qu'elle a tendance à simplifier voire « court-circuiter » nos représentations complexes du monde :

« L'inadéquation de nos représentations au monde, au lieu d'être perçue comme un défaut, un accroc dans la trame fluide du réel, devrait être préservée en tant que scène de re-présentation – ou d'exposition des limites de la représentation -, d'interprétation, de constitution et d'institution des individus (et des collectifs) comme « sujets » consistants, c'est-à-dire aussi, dotés d'*agency* ou de capacité d'agir. »³⁹³

D'autres tentatives de définitions de la valeur de « bon » dans la programmation informatique ont été analysées sur la base de nos entretiens auprès de développeurs.

3.1.1 Qu'est-ce qu'un « bon » code ?

Chez les programmeurs interviewés, la réflexion autour de ce que pourrait être un « bon code » est une question récurrente. L'idée répandue chez les programmeurs est qu'un bon code est un code générique : la généricité va permettre d'optimiser, de simplifier la maintenance du code en regroupant les comportements similaires et en les automatisant :

« C'est quelque chose dont on pourra se resservir après. Il faut que le code soit très bien commenté. On se rend compte que sur la partie analyse de données on travaille sur la même problématique que d'autres personnes. Or, chacun va recoder son approche alors qu'on pourrait le faire de manière plus générique (ce qui économiserait les forces) mais il faudrait une même méthodologie d'approche du code. C'est la même chose que quand on rédige un rapport, il y a des trames communes, cela pourrait être similaire pour le code. »³⁹⁴

³⁹¹ Rouvroy Antoinette, « Le gouvernement algorithmique ou l'art de ne pas changer le monde. Les (n)ombres ou la vie », Exposé donné par Antoinette Rouvroy dans le cadre de la Chaire Géopolitique du Risque, organisée par le département de Géographie de l'ENS, le 23 novembre 2016 [En ligne : https://www.academia.edu/30054245/Le_gouvernement_algorithmique_ou_l_art_de_ne_pas_changer_le_monde_Les_nombres_ou_la_vie]

³⁹² Ibid

³⁹³ Ibid

³⁹⁴ Une développeuse interviewée (anonymisée), le 16 mai 2017

Prenons par exemple une application de restaurant qui va proposer ses produits directement aux utilisateurs. Le développeur va devoir imaginer des items les plus génériques possibles. Il ne pourra pas rentrer dans le détail, par exemple si dans un menu il y a deux possibilités de viande (poulet ou bœuf), cela sera plus compliqué à inscrire dans le code que s'il était inscrit dès le départ « viande ». Mais selon Robin Penea, développeur, l'obsession du générique est risquée puisqu'un code trop générique nuit à sa lisibilité : « quand on manipule des « items » dans des « containers » qui peuvent être « transformés », on peut vite se perdre. »³⁹⁵

Cela pose donc la question de la cohérence de la finalité d'un programme. Il est très facile d'oublier la finalité de ce que l'on fait, à cause de cette obsession du générique, selon Robin Penea :

« Comment peut-on s'éloigner autant de la finalité ? Par l'abstraction, mais aussi par le fait que, plus le projet sera gros plus on répartira les responsabilités, qui seront donc éclatées. Certains vont travailler uniquement sur le sous-système qui est très fonctionnel, sur les réglages par exemple. De ce fait, un énorme projet qui a une finalité malveillante pourra être réalisé par des milliers de personnes qui n'ont qu'une responsabilité minuscule. En tant que développeur, je pourrais par exemple être en charge de développer uniquement un module qui permet de faire tourner des boutons, sans vraiment savoir que cela sera utilisé pour tourner les boutons d'une bombe. »³⁹⁶

Finalement, même avec l'appui d'un cahier des charges, il est impossible d'anticiper tous les usages possibles qui suivront. C'est pourquoi le programmeur cherche toujours le plus haut niveau d'abstraction pour que le code puisse évoluer dans une multitude de contextes : « Le développeur veut en fait tout prévoir, dans le sens où il souhaite toujours que son code évolue. »³⁹⁷

D'autres soulignent également cette problématique de la généricité, qui conduit à l'incertitude, l'indéterminisme. L'abstraction est quelque chose d'obligatoire pour que le code fonctionne bien. Mais certains redoutent tellement « l'indéterminisme » qu'ils tendent à vouloir tout maîtriser, même l'aléatoire :

³⁹⁵ Entretien avec Robin Penea, développeur indépendant, le 11 avril 2017

³⁹⁶ Entretien avec Robin Penea, développeur indépendant, le 11 avril 2017

³⁹⁷ Entretien avec Robin Penea, développeur indépendant, le 11 avril 2017

« Dans l'IA on sait faire des systèmes qui restent assez déterminés : même quand on met en place de l'inférence, on a une idée du résultat, on va tout faire pour tordre le système [pour qu'il réponde au résultat]. On a une peur de l'indéterminisme. »³⁹⁸

Robin Penea soutient alors que pour « bien faire » dans la programmation, il est essentiel de toujours séparer les responsabilités mais de manière à ce qu'elles soient plus visibles et contrôlables : le bout de code qui dialogue avec Facebook doit être identifié, isolé dans un coin ; de même pour la partie qui gère les photos. Il faut faire des silos. La partie de design visuel est séparée du reste également. Cela permet une meilleure appréhension des risques, comme d'éventuels bugs.

Il est intéressant de rappeler également comment la communauté *open source* s'est emparée de cette question de la répartition des responsabilités : la communauté a en effet mis en place très tôt des garde fous pour faire en sorte que le code soit le plus plastique possible et qu'il puisse continuer à vivre, quand bien même son concepteur serait mort. C'est ce que les programmeurs appellent le « bus factor » : si par exemple cinq personnes qui travaillent sur un module de centrale nucléaire meurent tous en même temps dans un accident de bus, il faut anticiper que toute personne compétente puisse comprendre et lire le travail qui a été fait jusqu'alors. Une autre allusion à ce garde-fou se retrouve sous l'expression d'« *extrem programming* » qui signifie qu'il faut programmer à deux. L'un programme et l'autre observe le raisonnement. En plus de garantir le « bus factor », l'observateur fera aussi rebondir les idées, et apportera un regard critique, permettant aussi d'identifier les erreurs. Finalement, la pratique du code devient très collaborative. L'aspect collaboratif pourtant n'est pas obligatoire, mais elle aide énormément selon Robin Penea : « Le fait de mettre son travail en open-source (Kernel Linux ou autre) fait que le côté social nous poussera à faire plus attention à la qualité de ce que l'on montre. Car je montre mon travail au monde, à ma communauté. On n'apprécie jamais d'être mal vu par ses pairs ! »³⁹⁹

Avec Robin Penea, on trouve l'idée qu'un bon code est aussi un « beau » code. Selon lui, un « beau » code est un code qui est facile à maintenir (parce qu'on sait qu'on devra sans cesse

³⁹⁸ Développeur d'une grande entreprise (anonymisé) interviewé le 17 mai 2017

³⁹⁹ Entretien avec Robin Penea, développeur indépendant, le 11 avril 2017

revenir dessus) : plus il sera facile à lire, plus il sera facile de le modifier. Mais cela devient compliqué avec les systèmes complexes⁴⁰⁰. Le visuel de « boîte » permet de mieux appréhender cette complexité : certains disent que le code est visuel, car ce sont des « boîtes » dans lesquelles les données rentrent et sortent. Autrement dit, plutôt que d'écrire du code, le programmeur va manipuler des boîtes. Cette technique est notamment très utilisée dans le développement de jeux vidéo. Par exemple, pour donner l'impression d'une vraie « texture » de bouteille dans le graphisme, il faut empiler une « boîte » de texture de transparence et une « boîte » de réflexion de la lumière : on met alors ces deux boîtes dans une grande boîte et cela donne la texture visuelle souhaitée.

Mais dans un système complexe il y a énormément d'abstraction à concevoir en même temps car dès qu'un système communique, il y a énormément de liens qui se génèrent au fur et à mesure. Cela peut avoir pour conséquence de « perdre » le programmeur, puisque le visuel de « boîte » est moins précis qu'un fichier par exemple :

« Je pense qu'il est plus facile de raisonner avec des fichiers textes à cause de notre mode d'attention. En effet, notre attention se fixe sur un point pendant que l'on raisonne, et le fait que ce soit dans des fichiers textes, avec finalement peu d'information autour nous aide (à un instant T, on ne voit pas ce qui appelle mon bout de code par exemple). Finalement, c'est presque la pauvreté sensorielle du fichier texte qui le rend capable d'être utilisé dans des programmes très simples comme très complexes. »⁴⁰¹

Cela pose des questions dans la maintenance du code, car en effet, selon Robin Penea :

« On ne peut pas se rappeler du code qu'on a fait il y deux semaines parce qu'il y a bien trop de complexité. Mais c'est aussi une question "d'art" du code puisqu'il s'agit

⁴⁰⁰ Un système complexe peut être défini comme un système « avec un grand nombre de composants en interaction, dont le comportement ne peut pas être déduit simplement du comportement des composants. » cité dans : Bertin Éric, Gandrillon Olivier, Beslon Guillaume *et al.*, « Les complexités : point de vue d'un institut des systèmes complexes », *Hermès, La Revue*, 2011/2 (n° 60), p. 145-150. [URL : <https://www.cairn-int.info/revue-hermes-la-revue-2011-2-page-145.htm>]

⁴⁰¹ Entretien avec un développeur d'une grande entreprise, anonyme, le 18 avril 2017

de le rendre maintenable de telle sorte qu'on puisse se refaire le schéma dans sa tête. »⁴⁰²

C'est cela qui pousse les programmeurs à se demander « comment écrire le code le plus beau possible pour pouvoir faire des tests de développement ? »⁴⁰³ Ces tests appelés TDD (*Test Driven Development*) permettent de tester le code qui exécute une suite de commandes pour vérifier l'automatisation de certains processus, par exemple en examinant pour un GPS si le texte renvoie toujours aux bonnes coordonnées.

L'analyse de notre entretien avec sept développeurs et designers, et de l'exploration de diverses initiatives des praticiens vis-à-vis de leur profession, nous amène à ce stade à penser que la notion d'éthique dans le design des programmes repose soit sur des valeurs individuelles, soit sur des principes déontologiques s'inspirant d'un certain pragmatisme éthique. D'une part, nous observons qu'aucune instance ou initiative n'est dédiée aux questions de l'éthique dans la programmation ou du design au sein des entreprises, pas même au sein des directions de Déontologie. Les notions et réflexions éthiques sont individuelles ou se cantonnent au respect de la loi. Elles sont même très souvent inexistantes pour la majorité des programmeurs interrogés : cela n'est pas dû au manque d'intérêt ou de curiosité sur le sujet, mais au manque de formalisation et de concepts clairs autour des implications éthiques directes de leur objet technique.

D'autre part, et en parallèle, nous observons une attitude pragmatique des programmeurs et designers dans leur tentative de définition des « meilleures façons de faire » avec leur objet. Si l'objectif premier d'une telle démarche vise l'efficacité collective de leur profession (faire un « bon » code du point de vue technique), il est aussi question de formaliser un « bon » design au service de valeurs éthiques. Cette étape très descriptive, des « meilleures façons de faire » avec le code informatique ou le design de manière générale est riche d'enseignements : elle permet tout d'abord de mieux conceptualiser l'objet lui-même et d'autre part de comprendre les pratiques qui fonctionnent ou dysfonctionnent. Cela rentre

⁴⁰² Entretien avec Robin Penea, développeur indépendant, le 11 avril 2017

⁴⁰³ Ibid

dans une démarche de conceptualisation de l'objet, qui est une étape essentielle à la compréhension des mécanismes éthiques spécifiques aux dispositifs numériques.

Il est intéressant d'observer maintenant la façon dont certains professionnels et designers tentent de répondre aux enjeux éthiques qu'ils observent par la pratique même du design, dans une forme de rétro-ingénierie, comme une façon de réajuster *a posteriori* certaines « dérives » jugées nuisibles pour l'expérience utilisateur.

3.1.2 Critique du design par le design : exemple d'une réponse militante

Dénoncer les « modèles de « socialité prescrits »

Benjamin Grosser, professeur en nouveaux médias, co-fondateur du *Critical Technology Studies Lab* au *National Center for Supercomputing Applications (NCSA)* à l'Université de l'Illinois, a développé un *plug-in*, le « Facebook Demetricator » qui se télécharge sur son navigateur et qui permet de gommer les métriques, visibles et invisibles, de son compte Facebook. Par « métriques », Benjamin Grosser entend :

« [...] des énumérations de catégories ou de groupes de données qui sont faciles à obtenir par le biais d'opérations typiques de bases de données et qui représentent une mesure de ces données. Ces métriques sont partout dans l'interface Facebook [...]. Il s'agit des nombres, en comptant les " amis ", les commentaires, les actions, les amis, les amis communs, les notifications en attente, les événements, les demandes d'amis, les messages en attente, les chats en attente, les photos, les lieux, et beaucoup plus. »⁴⁰⁴

Cela altère grandement l'expérience de l'utilisation du point de vue de l'interface tout d'abord, puisque toutes les occurrences avec des chiffres visibles sont effacées, ce qui allège considérablement l'interface. La disparition pure et simple de toutes ces métriques visibles nous fait prendre conscience de la survalorisation de la quantification qui est inscrite nativement, de façon quasi-structurelle à la plateforme Facebook. Cette survalorisation de la

⁴⁰⁴ Grosser Benjamin, « What Do Metrics Want? How Quantification Prescribes Social Interaction on Facebook. », *Computational Culture* 4, 9th November 2014 [URL: <http://computationalculture.net/what-do-metrics-want/>]

quantification a des effets directs sur les comportements en ligne des utilisateurs d'une part, et d'autre part, des effets psycho-sociaux plus ou moins flagrants selon les individus :

« Facebook Demetricator met en lumière la façon dont les métriques activent le "désir d'avoir toujours plus" [*desire for more*], poussant les utilisateurs à vouloir plus de "like", plus de commentaires, et plus d'amis. De plus, les métriques amènent les utilisateurs à élaborer des règles qu'ils s'imposent eux-mêmes en fonction des chiffres qui les guident sur la façon, le moment et les personnes avec lesquelles ils doivent interagir. Facebook Demetricator, en supprimant les métriques, révèle et assouplit ces modèles de socialité prescrits, permettant une culture des médias sociaux moins dépendante de la quantification. »⁴⁰⁵

Le fait que, comme le mentionne Benjamin Grosser, les utilisateurs s'imposent des règles à eux-mêmes, témoigne directement de la puissance de la normativité métrique de la plateforme. Ce modèle uniforme de conduites sociales imposées génère à la fois des comportements très bien (pré)définis, mais aussi des effets psycho-sociaux très peu analysés dans la littérature. Car cette sur-sollicitation par la quantification réveille des vulnérabilités psychiques facilement manipulables : comme le désir d'être aimé, le désir d'être reconnu, le besoin de sociabilité. A cela s'ajoutent de nombreux effets qui découlent directement d'une mise en confrontation permanente et structurelle (car la quantification est l'un des principes de base qui régule toute la plateforme) de la vie des uns et des autres. Ainsi la dépendance, l'envie, la jalousie, la peur du rejet social, la peur de la solitude font partie des effets de la normativité empirique de la plateforme, c'est-à-dire des effets de normes qui se manifestent à travers l'usage. Nous reviendrons sur cette notion ci-après. Fabien Girardin et Etienne Ndiaye ont tenté de mettre des mots sur ces effets psycho-sociaux à partir de la méthode du design fiction. Ils sont tous les deux designers et travaillent en 2015 au studio et cabinet de conseil « Near Future Laboratory ». Ils ont imaginé une start-up « GandMe » (parodiant la filiale de Google dédié à l'analyse d'ADN ``23andMe'') dont l'objet est d'évaluer le mal-être dû à la sur-connexion ou à une sous-connexion, selon des indicateurs tels que la production de contenu, le niveau de réactivité et d'interaction, etc. Ils ont ainsi imaginé des noms de

⁴⁰⁵ Ibid

pathologies qui permettent de qualifier les nombreux malaises potentiels dus à la connexion comme :

« [...] la « Tachylalie online » qui consiste à partager frénétiquement des contenus en ligne sans que vos contacts puissent vous suivre et donnant lieu à des formes de rejet social. La « Schizophrénie de profil » qui naît des contradictions des informations que l'on partage en ligne depuis les multiples comptes et profils qu'on administre. La « Monophobie online » qui est une peur morbide de la solitude sur les réseaux sociaux en ligne du fait du faible volume de réponse à vos publications qui peut conduire jusqu'à « l'Athazagoraphobie », la peur d'être ignoré sur les réseaux sociaux. Le « syndrome de l'assombrissement », un trouble du jugement lié au fait de s'être trop renseigné sur quelqu'un en ligne et conduisant à des situations sociales inconfortables. La « claustrophobie du stockage » : une forme de peur panique qui nous saisit lorsque la bande passante est insuffisante ou quand on atteint des limites de stockage. Les « six degrés de jalousie » : un besoin de recevoir plus d'attention de quelqu'un, lié notamment à une pression sociale ou à une peur de ne pas appartenir à une communauté, qui peut conduire à la monophobie en ligne... »⁴⁰⁶

Concernant les métriques non visibles, ce *plug-in* est aussi intéressant : les contenus ne sont plus classés en fonction du nombre d'interactions avec telle ou telle personne, les articles ne sont plus classés en fonction des thèmes des derniers articles qui ont été lus. La priorisation des contenus par la quantification des faits et gestes de l'utilisateur est donc rompue.

Benjamin Grosser, qui a développé cet outil, porte en effet le constat que nos expériences des plateformes numériques sont purement métriques :

« En tant qu'utilisateur régulier de Facebook, je suis continuellement séduit par son utilisation sans fin des chiffres. Combien de personnes ont aimé mes photos aujourd'hui ? Quel est le nombre de mes amis ? Dans quelle mesure les gens ont-ils aimé mon statut ? Je me concentre sur ces quantifications, en surveillant le nombre de réponses plutôt que les réponses elles-mêmes, ou en attendant que le nombre de demandes d'amis apparaisse plutôt qu'en cherchant des liens significatifs. En d'autres termes, ces chiffres m'amènent à évaluer ma participation au système d'un point de vue métrique. »⁴⁰⁷

⁴⁰⁶ Les maladies de la connexion, cité par Hubert Guillaud in Internetactu.net [URL : <http://www.internetactu.net/2016/01/28/qui-sera-responsable-maladies-connexion/>]

⁴⁰⁷ Benjamin Grosser, sur son blog <https://bengrosser.com/projects/facebook-demetricator/>

Comme son nom l'indique, le « Demetricator » est une façon de contrer les métriques qui orientent largement nos interactions et nos comportements. Par exemple, le bouton initial de Facebook « +1 Ajouter un ami », devient simplement « Ajouter un ami » :

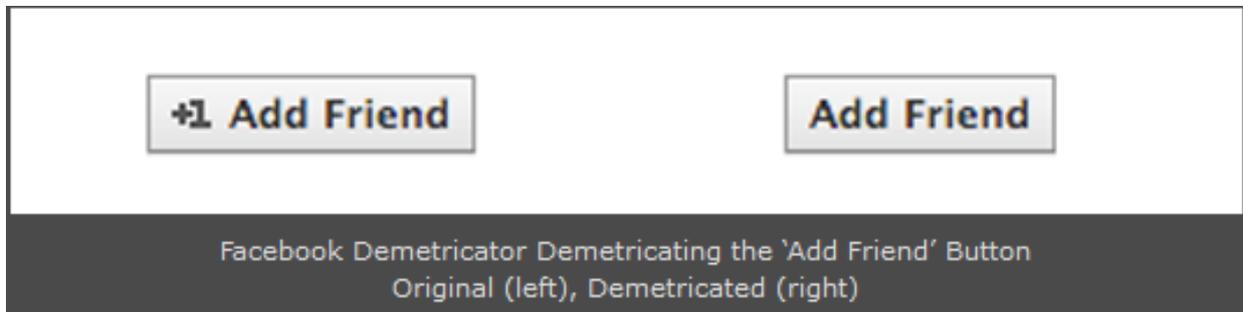


Figure 4 : Benjamin Grosser, « Facebook Demetricator. Demetricating the 'Add Friend' Button : Original (left), Demetricated (right) »

De même, le nombre de mentions « j'aime », ainsi que le nombre de notifications et de messages reçus disparaissent également :

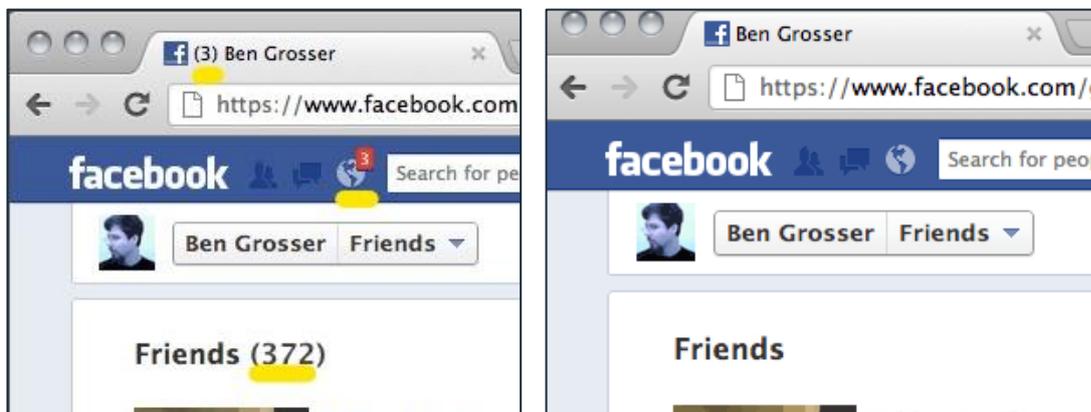


Figure 5 : Benjamin Grosser, « Facebook Demetricator Removing Metrics on the Friends Page »

« Pour en revenir à Facebook, je me retrouve à me poser des questions sur la façon dont cela affecte le comportement des utilisateurs. Ajouterions-nous autant d'amis si on ne nous présentait pas constamment un total courant et qu'on nous disait que l'ajout d'un autre est "+1" ? Aimerions-nous autant d'annonces si on ne nous disait pas d'abord combien d'autres les avaient aimées avant nous ? [...] En d'autres termes, l'accent mis sans relâche sur la quantité nous amène à mesurer continuellement la

valeur de nos liens sociaux en termes métriques, et ce point de vue métrique peut avoir des conséquences sur notre comportement au sein du système. »⁴⁰⁸

Cet exemple nous montre comment certains designers tentent de renverser certaines logiques de conception qu'ils jugent non souhaitables pour le bien-être individuel, voire psychique, car nuisant à l'expérience utilisateur, selon une approche proprement subjective de l'éthique.

3.2 Apport du design à la *Computer Ethics*

Il est intéressant de souligner le fait que l'ingénieur et le designer auraient structurellement deux cultures de conception différentes, comme le suggère Gaël Guilloux dans sa thèse⁴⁰⁹. Le premier aurait recours à une pensée de l'environnement, centrée sur l'insertion et les impacts de l'objet en contexte, le second à une pensée du milieu, davantage centrée sur l'usage et son potentiel de transformation sur l'objet. Victor Petit prend l'exemple de la voiture électrique pour illustrer cette distinction, appliquée à l'exemple de l'éco-design :

« Une voiture électrique concerne le design de l'environnement, en ce sens qu'elle est supposée être meilleure pour l'environnement, mais non le design du milieu, en ce sens que l'usage de la voiture électrique peut être équivalent à celui de la voiture à essence. L'autolib, par contre, concerne le design du milieu, en ce sens que l'innovation ne repose pas principalement sur l'objet mais sur son usage. »⁴¹⁰

Néanmoins comme le souligne Victor Petit, ces deux cultures tendent à se rapprocher notamment dans le domaine de l'éco-conception. De nombreux outils et méthodologies voire normes ISO (comme l'ISO 14040 et 14062) sont élaborés pour décrire ces pratiques d'éco-conception qui intègrent tant la partie « technique » que la partie « usage » : les méthodes d'analyse du cycle de vie prennent en effet en compte toute la vie d'un objet de sa conception à sa « fin de vie » en passant par ses usages. Comment, dans la théorie éthique, peut-on

⁴⁰⁸ Benjamin Grosser, sur son blog <https://bengrosser.com/projects/facebook-demetricator/>

⁴⁰⁹ Guilloux Gaël, *Du contexte au produit, contribution méthodologique à l'intégration de l'environnement dans les métiers du design industriel*, Thèse de doctorat en Sciences et génie de l'environnement, Mines Saint-Etienne et Université Polytechnique Valencia, soutenue en 2009

⁴¹⁰ Petit Victor, « L'éco-design : design de l'environnement ou design du milieu ? », *Sciences du Design*, 2015/2 (n° 2) [URL : <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2015-2-page-31.htm>]

observer un rapprochement entre l'éthique de l'ingénieur, historiquement centrée nous le verrons sur une déontologie technicienne, et celle des designers, ayant une vision plus sociétale et macroscopique des effets de leurs conceptions ?

Les premiers codes d'éthique ou de déontologie de l'ingénieur apparaissent au début du XXème siècle. Christelle Didier⁴¹¹, Maître de conférence en sciences sociales et sciences de l'éducation, cite les premiers codes éthiques qui sont apparus aux Etats Unis comme « *l'American Institute of Consulting Engineers (1911), American Institute of Electric Engineers (1912), American Institute of Chemical Engineers (1912), American Society of Civil Engineers (1914), American Society of Mechanical Engineers (1914)* »⁴¹² : le message principal que l'on retire de ces premiers codes éthiques est que la loyauté de l'ingénieur envers son employeur est la clé d'une bonne conduite : « l'ingénieur devrait considérer la protection d'un client ou les intérêts de l'employeur comme sa première obligation professionnelle. »⁴¹³ Autrement dit, on ne reconnaît à l'ingénieur aucune forme d'autonomie de pensée dans son approche éthique, si celle-ci va à l'encontre de son employeur. Mais, comme le remarque Christelle Didier :

« Plusieurs mouvements historiques ont fait évoluer la déontologie ainsi que les sujets dont s'occupent les codes éthiques : mouvements contre les armes nucléaires (années 1950), mouvements en faveur de l'environnement (années 1960), mouvements de consommateurs (années 1960), discussions critiques sur les techniques (années 1970), renouveau des valeurs démocratiques (années 1970). »⁴¹⁴

Il faudra attendre les années 1970 pour que l'éthique des ingénieurs soit qualifiée de manière plus neutre et objective : l'IEE et l'AIEE vont ainsi affirmer dans leurs codes éthiques que « la responsabilité des ingénieurs à l'égard de leurs employeurs et de leurs clients est limitée par

⁴¹¹ Didier Christelle, *Pour un questionnement éthique des choix techniques, une ouverture dans la formation des ingénieurs*, Editions-Diffusion Charles Léopold Mayer, Paris, 1999

⁴¹² En ligne <http://base.d-p-h.info/fr/fiches/dph/fiche-dph-7201.html>

⁴¹³ En ligne <http://base.d-p-h.info/fr/fiches/dph/fiche-dph-7201.html>

⁴¹⁴ Didier Christelle, « Le dilemme éthique de l'ingénieur : loyauté ou alerte ? », *D-P-H.Info*, 2007 [En ligne <http://base.d-p-h.info/fr/fiches/dph/fiche-dph-7201.html>]

leur obligation de protéger la sécurité publique, la santé et le bien-être. »⁴¹⁵ Cette nouvelle perspective rend possible des confrontations entre l'ingénieur et l'entreprise, ce qui a « nourri un débat sur la légitimité et les limites de la désobéissance organisationnelle qui a profondément renouvelé la réflexion déontologique »⁴¹⁶. Il existe aujourd'hui différentes formes de protection juridique permettant de protéger les personnes donnant l'alerte.⁴¹⁷

L'IESF (Société des ingénieurs et scientifiques de France) alertent aujourd'hui sur la responsabilité accrue des ingénieurs à l'ère des systèmes complexes :

« Nos technologies, nos économies, nos politiques, nos écologies sont, que nous le voulions ou non, mondialisées et constituent un immense système hyper-complexe d'interdépendances généralisées. Voilà des tournants scientifiques et technologiques qui engagent notre futur ! L'ingénieur est non seulement un acteur de cet écosystème mondial, il en est aussi l'auteur et le concepteur. Sa responsabilité éthique est engagée : l'ingénieur ne peut plus se contenter de réaliser ce qui est techniquement possible et légalement autorisé, il doit aussi mettre en œuvre dans sa réflexion un questionnement éthique sur les intentions et sur les conséquences des progrès techniques auxquels il travaille. S'il ne le fait pas, qui le fera ? La « responsabilité éthique de l'ingénieur dans les systèmes complexes » ne relève pas d'un vague souci de bien-pensance, c'est l'une des questions les plus urgentes et les plus importantes pour la construction de notre futur. »⁴¹⁸

L'éthique du design trouve son « origine » dans ce contexte propre à une catégorie professionnelle qui est celle de l'ingénieur. Pourquoi ne pas parler d'éthique de l'ingénieur plutôt que d'éthique du design ? Rappelons que le terme de « design » renvoie à une culture et une histoire distinctes - bien que parallèles - de celle de l'ingénieur : dans le design, la perception sensible et l'expérience transcendent la fonction d'utilité des objets. Le design se projette vers l'usage et l'appropriation massive des produits par leur capacité à séduire et à être facilement appropriable. Il y a ici une dimension phénoménologique intéressante, dans la capacité intersubjective des objets. En ce sens, il serait réducteur de traduire le terme de « design » par conception. Deuxièmement, l'industrie du numérique s'est amplement inspirée

⁴¹⁵ Ibid

⁴¹⁶ Ibid

⁴¹⁷ Article de blog [URL : <https://www.village-justice.com/articles/protection-des-lanceurs-alerte-extension-domaine-lutte-contre-les,28360.html>]

⁴¹⁸ IESF, « Responsabilité éthique de l'ingénieur dans les systèmes complexes », p.2, en ligne https://www.iesf.fr/offres/doc_inline_src/752/CHAPITRE_B3_Responsabilite_ethique.pdf

de l'histoire du design pour rendre les premiers ordinateurs plus ergonomiques et conviviaux : le design a permis en outre de démocratiser l'informatique, l'ordinateur personnel et l'internet. Enfin, l'éthique du design ne se limiterait pas seulement à une catégorie professionnelle : elle dépasse en ce sens la seule logique déontologique et prend une dimension sociétale et philosophique que la déontologie de l'ingénieur n'avait pas à ses origines.

PARTIE II.

**LE NUMÉRIQUE OU LA NÉCESSITE D'UNE
RECONFIGURATION DE L'ÉTHIQUE ?**

CHAPITRE 4. L'ÉTHIQUE *BY DESIGN* DANS LE NUMÉRIQUE, CONTEXTE D'ÉMERGENCE ET TENTATIVE DE CONCEPTUALISATION

1 Introduction – Pourquoi le « by design » ?

Après avoir analysé les différentes méthodes et divers points de vue des designers eux-mêmes sur la manière d'appréhender l'éthique dans les mécanismes d'interaction numérique, nous pouvons légitimement comprendre l'apparition de cette expression de plus en plus courante qui est l'éthique *by design*. La pratique du design dans le domaine numérique est considérée comme étant de plus en plus sujette à une responsabilisation d'ordre éthique, alors que, comme nous l'avons vu, le design est depuis longtemps soumis à cette exigence. Mais que veut dire « éthique *by design* » ? Le *by design* est-il valable sur le temps long ? Est-il pertinent pour faire une éthique appliquée aux technologies numériques ?

2 L'éthique *by design* du numérique : généalogie d'un concept, à la croisée des disciplines

La notion d'éthique *by design* n'est pas un concept académique, et pourtant le *by design* est un adverbe qui devient de plus en plus usité en particulier dans le domaine du numérique : *Privacy by design*, *attention by design*, *ecology by design*, *security by design* sont autant d'expressions qui imprègnent les discours tant institutionnels qu'académiques. L'éthique *by design* est une notion qui est de plus en plus sollicitée dans les dispositifs de réflexion autour de la conception éthique du numérique. En cause peut-être, le design numérique qui est aujourd'hui décrié comme un outil de *soft power*, de manipulation et de captation de l'attention. L'éthique *by design* semble être un concept émergent du fait de

cette méfiance qui touche le grand public depuis quelques années. Mais d'où l'éthique *by design* tire-t-elle sa légitimité ? Et quelle est sa pertinence ? Doit-on y voir un effet de mode ou bien ce concept est-il représentatif d'un paradigme en train de se structurer autour d'une éthique mêlant philosophie et design dans le contexte numérique ? Il existe très peu de littérature permettant d'analyser les origines de cette expression mêlant l'adverbe anglais « *by design* » - qui littéralement renvoie à ce qui est intentionnel, ce qui découle d'un plan (d'après l'Oxford Dictionary) – à la notion d'éthique (ou *ethics*). Nous pouvons cependant analyser son contexte d'émergence et les occurrences qui en sont faites dans le champ de la philosophie, des *design studies*, de la sociologie des organisations entre autres. Nous suggérons que l'éthique *by design* est un concept qui émerge de différents courants et théories. La généalogie que nous proposons ci-dessous, repose sur l'analyse de six étapes, qui restent partielles, mais semblent être structurantes dans l'appréhension de ce concept « d'éthique by design » appliqué au monde numérique. Nous observerons ainsi : l'émergence de l'éthique de l'ingénierie (début du 20ème siècle), du design responsable⁴¹⁹, du concept d'*ethics by design* appliquée aux organisations⁴²⁰, du concept d'*addiction by design*⁴²¹, celui de *Privacy by design*⁴²² et enfin les liens avec la post-phénoménologie.

L'éthique *by design* est communément assimilée à une éthique de la conception. Mais elle ne s'y réduit pas. Une approche linguistique du *by design* est nécessaire, afin de démontrer la multiplicité des approches éthiques possibles en contexte numérique, ainsi qu'une généalogie de la rencontre entre le design, l'éthique et le numérique pour comprendre tous les ressorts possibles de cette expression. Par « *by design* » en effet nous pouvons entendre trois traductions possibles : « par intention », « par conception », et « par médiation ».

⁴¹⁹ Papanek Victor, *Design pour un monde réel. Ecologie humaine et changement social*, Collection Essais, Mercure de France, trad. Nelly Josset et Robert Louit, 1974

⁴²⁰ Moore Stephanie L., *Ethics by Design: Strategic Thinking and Planning for Exemplary Performance, Responsible Results, and Societal Accountability*, HRD Press Inc., U.S., 2010

⁴²¹ Dow-Schüll Natasha, *Addiction by design, Machine gambling in Las Vegas*, Princeton University Press, 2012

⁴²² Ann Cavoukian, *Privacy by Design : The 7 Foundational Principles*, Information and Privacy Commissioner of Ontario, 2009

C'est peut-être Victor Papanek qui le premier mentionna, comme nous l'avions évoqué au chapitre précédent, l'idée d'une éthique *by design* sans la formuler comme telle. Lorsqu'il affirme que le « discernement social et moral [du designer] doit s'exercer bien avant qu'il ne commence à créer »⁴²³, il évoque en effet l'importance de la pensée éthique en amont de la conception. Il inscrit ainsi la « responsabilité morale et sociale du designer »⁴²⁴ dans une temporalité bien définie. La responsabilité du designer commence par son « jugement » du projet, et donc en quelque sorte, son intention, avant tout acte technique « car il doit porter un jugement, un jugement *a priori*, pour décider si le produit qu'il doit concevoir, ou re-concevoir, mérite réellement son attention. En d'autres termes, est-ce que sa création contribue ou non au bien-être social ? »⁴²⁵

La première approche possible de l'éthique *by design*, reposerait donc, de premier abord, sur son caractère intentionnel et anthropocentré. Traduit littéralement de l'anglais, la locution « *by design* » renvoie en effet à « ce qui est intentionnel », ce qui est « à dessein ». Cette traduction appliquée à l'éthique, nous amène à considérer l'éthique selon deux approches focalisées sur le sujet rationnel et à ses actions : le déontologisme et le conséquentialisme. Sur ce point, il est intéressant de constater que l'une des premières occurrences académiques de l'expression « *ethics by design* » en tant que telle, vient de la sociologie des organisations. Elle se trouve dans l'ouvrage éponyme de Stéphanie L. Moore, professeur à l'Université de Virginie, publié en 2010. Nous l'abordons ci-dessous.

⁴²³ Papanek Victor, *Design pour un monde réel. Ecologie humaine et changement social*, Collection Essais, Mercure de France, trad. Nelly Josset et Robert Louit, 1974, p.80

⁴²⁴ Ibid, p.78

⁴²⁵ Ibid, p.80

2.1 *Addiction by design* – 1^{ère} occurrence dans l'anthropologie des techniques

Le concept d'addiction *by design* a été formulé pour la première fois dans le livre de Natasha Dow Schüll, anthropologue des sciences et des techniques au MIT en 2012 au sujet des machines à sous de Las Vegas. Après une étude de plusieurs années sur place, elle a pu constater que « la puissance addictive des machines à sous parvient à rendre le joueur « accro » en un an, contre trois ans et demi pour toute autre addiction aux jeux d'argent »⁴²⁶. La chercheuse tente donc de comprendre les mécanismes qui rendent plus performant l'addiction aux machines à sous, plutôt qu'à tout autre jeu d'argent qui ne possède pas de support technique. N.D Schüll mène une étude ethnographique des lieux et publics du casino de Las Vegas afin d'établir ces constats :

- L'ergonomie des machines (suppression des bras mécaniques pour des boutons simples à utiliser, remplacement des jetons par la carte de crédit directement à insérer dans la machine, durée de jeu plus courte ...) permettent un usage plus fréquent et de plus longue durée ;
- L'élaboration de plus en plus fine des algorithmes de jeux qui permet « d'hameçonner certains types de joueurs »⁴²⁷. Ces mécanismes d'addiction pensés au travers des algorithmes permettent de concrétiser la stratégie qui consiste à « transformer des joueurs venant pour gagner en joueurs qui veulent continuer à jouer. »⁴²⁸
- Cette addiction forme une « zone », une « bulle » où la perception du temps est considérablement biaisée et renvoyant à un premier mécanisme de captation de l'attention.

⁴²⁶ Potier Victor, « Addiction by Design: Machine Gambling in Las Vegas, N. D. Schüll, Princeton University Press, Princeton (2014). 456 p. », Sociologie du travail [En ligne], Vol. 57 - n° 3 | Juillet-Septembre 2015, mis en ligne le 30 juin 2015, consulté le 09 janvier 2019 [URL : <http://journals.openedition.org/sdt/1486>]

⁴²⁷ Ibid

⁴²⁸ Ibid

Cette addiction humain-machine a même fait l'objet d'une typologie médicale par l'American Psychiatric Association, permettant d'observer les effets des machines à sous sur le comportement humain. Ceux-ci sont d'ailleurs semblables aux symptômes de dépendance dans la toxicomanie : « Préoccupation [...] perte de contrôle [...] retrait, agitation, irritabilité [...] évasion [...] mensonge [...] »⁴²⁹

Dans un entretien⁴³⁰, N.D. Schüll explique aussi pourquoi tant de personnes se prennent au jeu de ce « zonage », en prenant l'exemple du jeu « candy crush » sur smartphone : les mécanismes addictifs agissent comme des modulateurs d'affects, permettant ainsi aux personnes de mieux gérer leurs humeurs, *a priori*. Mais leur effet addictif vient aussi du fait que ces jeux sur *smartphone* sont immédiatement accessibles, toujours à portée de main, comme une tentation omniprésente. Une fois la partie lancée, un mécanisme de temporalité continue est enclenché, c'est-à-dire que ces jeux incitent à recommencer encore et toujours une nouvelle partie, grâce à un mécanisme de frustration d'une part, généré par l'arrêt spontané du jeu, et par un mécanisme de stimulation d'autre part, reposant sur une comparaison visuelle entre le score effectué et le meilleur score effectué par d'autres ou lui-même, incitant le joueur à vouloir se dépasser encore et encore.

Ce problème de captation de l'attention *by design*, dès la conception, est selon elle un problème systémique. La seule issue possible pour les industries et entreprises qui emploient ce type de méthodes ne seraient pas l'éthique mais la régulation, qui permettrait de poser à plat les principales règles que toutes les communautés de développeurs devraient respecter.

⁴²⁹ Dow-Schüll Natasha, *Addiction by design, Machine gambling in Las Vegas*, 456 p, Princeton University Press, 2012, p.15

⁴³⁰ En ligne <http://ethnographymatters.net/fr/blog/2015/02/09/the-addiction-algorithm/>

2.2 *Ethics by design* – 1^{ère} occurrence dans la sociologie des organisations

Nous l'avons évoqué plus haut, l'une des premières occurrences au concept « *Ethics by design* » se trouve dans l'ouvrage éponyme de Stephanie L. Moore⁴³¹ publié en 2010. Stephanie L. Moore insiste sur le fait que l'éthique de l'entreprise est mesurable - non pas par des déclarations de principes et valeurs - mais par l'évaluation concrète et réelle des impacts de ses propres activités et de celles de ses partenaires. Cette implication opérationnelle de l'évaluation éthique constitue en soi un atout en termes de performance. Elle présente une grille de critères qui partent de considérations élémentaires, comme la contribution de l'organisation à des activités criminelles ou terroristes, à l'exploitation des enfants, à la pollution, à la paupérisation d'une région, à la discrimination etc.

La thèse qui y est défendue est qu'il est nécessaire de développer une culture de la conséquence dans les organisations, c'est-à-dire de conceptualiser et d'anticiper les conséquences en amont des processus, même pour les missions les plus techniques qui soient. Elle prend l'exemple d'une centrale de programmation aux Etats-Unis qui implémente des programmes dans le réseau du système de santé de l'Etat. Elle décrit l'histoire d'un programmeur qui, ayant oublié un point-virgule dans ses lignes de code, a généré le « plantage » du script entier, ce qui a, par une suite d'opérations, rendu défectueux un certain nombre d'équipements médicaux, mettant en péril la vie de certains patients.

« Ils ont décidé de faire simplement une mise à jour pour corriger l'erreur. Mais comme ils avaient testé toutes les autres étapes en cours de route, et que ces ajouts étaient minimes, ils ont utilisé le script. À la suite de cette mise à jour, certains équipements destinés aux patients gravement malades ont cessé de fonctionner. Quand les nouvelles sont parvenues aux programmeurs, ils étaient désemparés... »⁴³²

⁴³¹ Moore Stephanie L., *Ethics by Design: Strategic Thinking and Planning for Exemplary Performance, Responsible Results, and Societal Accountability*, HRD Press Inc., U.S., 2010

⁴³² Moore Stephanie L., *Ethics by Design: Strategic Thinking and Planning for Exemplary Performance, Responsible Results, and Societal Accountability*, HRD Press Inc., U.S., 2010, p.119

Suite à cela, le manager accompagna l'équipe pour résoudre rapidement le problème, avec l'angoisse que cette faille impactant les appareils médicaux aboutisse à la mort de patients. Voici comment « un bug dans le code amène à une faille systémique avec des conséquences négatives. »⁴³³ Une fois le problème résolu et dans les semaines qui suivirent, le langage professionnel de l'équipe changea : leurs discussions portèrent pour la première fois sur leurs missions auprès des personnes hospitalisées, tissant en quelque sorte une relation étroite entre leur travail de programmeur et la vie des patients alités dans les hôpitaux. Des processus nouveaux ont été introduits pour que l'incident ne se reproduise pas : une phase de test d'implémentation permettant de sécuriser les systèmes avant l'intégration dans le réseau entier des services hospitaliers a été systématisé. Nous sommes rentrés dans une « culture de la conséquence »⁴³⁴ qui oblige à développer une pensée systémique dans le cadre d'une organisation voire de toute une société. L'éthique *by design* prend donc ici une signification proche de celle de l'éthique conséquentialiste, certes très affaiblie, mais avec une visée systémique. Cette éthique pourrait aussi être d'inspiration déontologique, proche du *primum non nocere* des médecins qui pose pour principe éthique premier de « ne pas nuire à autrui », mais tout l'enjeu repose sur la façon d'empêcher cette potentielle nuisance dès la conception.

Mais Moore ne néglige pas la possibilité et l'importance de pouvoir corriger un problème éthique *a posteriori*, par « rétro-ingénierie »⁴³⁵. Elle développe l'exemple d'Apple et de ses iPods, pour montrer l'importance à un niveau organisationnel de pouvoir agir rétroactivement sur les conséquences observées. De nombreux produits d'Apple font l'objet de convoitises et de vols répétés allant parfois jusqu'au meurtre. Les iPods puis les iPhones étaient particulièrement visés, par leur petite taille et la valeur qu'ils représentent. Elle s'interroge : est-il légitime de dire que ce ne sont pas les individus qui sont

⁴³³ Ibid, p.119

⁴³⁴ Ibid

⁴³⁵ Bertrand Warusfel et Matthieu Dhenne définissent ainsi la rétro-ingénierie : « Le *reverse engineering*, la rétro-ingénierie ou la rétroconception, a pour but la compréhension d'un objet par son analyse soit pour le reproduire servilement soit pour créer un nouvel objet. » in « La propriété intellectuelle face à l'ingénierie inverse », *Propriétés intellectuelles*, Institut de Recherche en Propriété Intellectuelle, pp. 20-32, 2016

responsables, mais l'entreprise Apple ? A première vue ce sont les comportements individuels qui seraient fautifs, puisque les individus sont considérés comme étant responsables de leurs actes. Mais cela génère une culture de la vigilance chez les utilisateurs, et ce n'est peut-être pas souhaitable pour Apple remarque Moore.

Apple a alors décidé d'agir contre ce phénomène, avec pour ambition de décourager les voleurs en ajoutant une protection logicielle *a posteriori*, qui permet de bloquer à distance son téléphone. Apple peut aussi rendre l'iPhone localisable même s'il est éteint et donc envoyer directement les services de police vers ce qu'ils suspectent être des bandes organisées. Il est également envisagé de ne plus permettre d'éteindre ou d'allumer l'iPhone sans le Touch ID (qui est l'identification biométrique du propriétaire), ou encore de désactiver toutes ses fonctionnalités à distance. L'objet n'aura donc plus aucune valeur. L'objectif de toutes ces mesures rétroactives est que « les personnes qui commettent les crimes et les vols cesseraient de le faire parce qu'elles n'auront personne à qui les vendre. »⁴³⁶

Cela fait partie des mesures de « rétro-ingénierie » visant à limiter les impacts systémiques de leurs produits, c'est-à-dire de mesures prises *a posteriori* en réaction aux impacts qu'occasionne un produit sur tout un système.

3 Typologie de l'éthique *by design* : proposition théorique

L'expression anglaise « *by design* » a bien des significations. Elle peut traduire à la fois ce qui est intentionnel, « par dessein » ; ce qui est « par définition », « par conception », mais aussi ce qui est atteint « par tactique / ruse ».

⁴³⁶ Ibid, p.55

Cette analyse nous permettra de proposer une typologie de l'éthique *by design* en fonction de ses rattachements théoriques, entre une éthique de l'intention, anthropocentrée c'est-à-dire centrée sur le sujet (1), une éthique par conception, centrée sur l'objet (2), une éthique de la médiation, centrée sur la relation sujet-objet (3), et enfin de proposer une approche de l'éthique *by design* comme « expédient », c'est-à-dire comme ce qui relève toujours d'un arrangement avec les contraintes (ou les possibilités) techniques (4).

3.1 L'éthique *by design* comme « intention » éthique : une approche anthropocentrée

Traduit littéralement de l'anglais, la locution « *by design* » renvoie au premier abord à « ce qui est intentionnel », ce qui est « à dessein ». Cette traduction appliquée à l'éthique, nous amène à considérer l'éthique « par dessein » selon deux approches focalisées sur le sujet rationnel et sur ses actions : la première, et la plus évidente, serait l'éthique déontologique, qui évalue l'action en fonction de sa conformité à des principes qui sont de nature prescriptive, et permet d'orienter les intentions par rapport à des devoirs. La seconde serait l'éthique conséquentialiste, dont le cœur de la réflexion morale repose sur la prise en compte des effets et conséquences de ses actions. Même si l'éthique conséquentialiste ne s'est pas formalisée autour de l'intention mais plutôt du résultat, elle n'en nie pas pour autant l'importance. L'intention étant la manifestation de « tendre vers un but », on retrouve la « visée » propre au conséquentialisme.

L'éthique *by design*, comme ce qui est « à dessein », « intentionnel », peut ainsi renvoyer à la volonté de l'individu de prendre en compte les conséquences de ses actions, dans les choix qu'il opère, en particulier dans un contexte où cela semble peu naturel. En effet la structure même d'une organisation par exemple – de par la segmentation des tâches, des rôles et des missions - rend difficile l'appréciation à moyen ou long terme des choix effectués en amont des processus, précédant la mise en production de techniques et/ou une orientation stratégique.

Mais comment évaluer la portée de l'intention éthique des acteurs ou concepteurs en contexte technique notamment ? Il existe un débat entre la philosophie analytique de la technique et la post-phénoménologie sur la manière dont les valeurs morales se manifestent au travers des objets techniques. L'intention est-elle suffisante, ou les contextes d'usage la rendent-ils ineffective ? Du côté de la philosophie analytique, on trouve l'idée que les intentions des concepteurs se cristallisent dans la technique car ils prévoient toujours des conditions d'usages spécifiques, même si celles-ci peuvent être amenées à changer. Mais du côté de la post-phénoménologie, Don Ihde soutient que l'intention initiale des concepteurs est presque vaine, tant les techniques offrent une multiplicité d'usages possibles : « c'était après tout l'intention de Nobel, lors de l'invention de la dynamite, qu'elle soit utilisée pour la mine et pour le bénéfice de l'humanité. La conception, dans l'histoire de la technique, se déploie habituellement dans un contexte rendant possible une multiplicité d'usages, dont très peu étaient voulus au départ »⁴³⁷ La problématique du *by design* en tant que ce qui est « par dessein », trouverait donc ses limites dans sa capacité à anticiper les effets d'usage d'une technique. Cette conception est néanmoins nuancée et critiquée par d'autres post-phénoménologues (nous le verrons ci-après).

L'intention, dans la conception, peut s'évaluer selon différents ordres de grandeur : en effet on peut penser qu'il est aisément possible d'anticiper le fait que telle ou telle technique aura un impact soit macroscopique, mesoscopique ou microscopique. En fonction de l'ordre de grandeur apprécié, les considérations éthiques varieront, non pas d'un point de vue quantitatifs, mais d'un point de vue processuel. Ce n'est pas parce que les effets sont présumés microscopiques qu'ils nécessitent moins d'attention éthique. Pour des impacts à l'échelle microscopique, une observation au plus proche du terrain et des localités s'avère nécessaire, lesquels deviennent les éléments premiers de la réflexion éthique. Mais si les impacts sont macroscopiques en revanche, il faudra réussir à

⁴³⁷ Ihde Don, *Technology and the lifeworld*, Bloomington and Indianapolis, Indiana University Press, 1990, p.69

déterminer les mécanismes qui structurent et agencent les cadres d'action qui pourraient nécessiter une approche éthique. Il faut donc une approche descriptive qui puisse être à la fois générique et locale.

3.2 L'éthique *by design* comme « éthique de la conception » *a priori* : une approche orientée objet

Une autre signification de « *by design* » renvoie à ce qui est « par nature », « par définition », « par conception » voire « par principe ». Cette traduction se réfère à tout ce qui est *a priori*. Appliquée à la conception, l'éthique *by design* pourra alors être perçue comme ce qui conceptualise et matérialise un *a priori* éthique dans la technique, grâce à la transcription de valeurs et principes intrinsèques à la conception. L'objectif serait alors de maîtriser totalement la façon dont les outils « doivent » se comporter, *a priori*, d'un point de vue moral. Les deux approches théoriques (déontologisme et conséquentialisme), que nous avons décrites auparavant se retrouvent également dans cette approche orientée objet, dans la mesure où l'intention éthique est inscrite *a priori* afin que l'objet obéissent à certaines règles déontologiques (comme « ne pas nuire à autrui »), et où les conséquences de l'objet déployé dans la société doivent être également pris en compte en amont.

Cette éthique « par conception » s'illustre parfaitement au travers par exemple des *Machine Ethics*, dont nous avons fait mention, et de l'approche *Value Sensitive Design* (VSD), développée par Batya Friedman⁴³⁸, permettant également de penser l'intégration de valeurs humaines tout au long des processus de conception. Nous ne reprendrons pas l'analyse du *Value Sensitive Design*, déjà décrite en amont⁴³⁹. Nous nous concentrerons sur un exemple qui en découle : la *Privacy by design*, qui est inscrite dans le RGPD (Règlement général pour la protection des données) depuis Mai 2018. Le concept de *Privacy by design* (PbD), qui repose sur la méthodologie VSD, est une méthodologie qui permet de prendre

⁴³⁸ Friedman Batya, Value-sensitive design. *Interactions*, 3 (6), pp 16–23, 1996

⁴³⁹ Partie 1 – Chapitre 1 « Etat de l'art : des éthiques du numérique », p.70

en compte dès la phase de conception des systèmes, les exigences en matière de protection des données personnelles, et d'intégrer les outils de protection directement dans le produit, au lieu de les ajouter ultérieurement sous forme de compléments. Elle empêcherait donc *a priori* la divulgation de données personnelles collectées.

Ce concept a été proposé officiellement en 2009 par Ann Cavoukian⁴⁴⁰, commissaire à l'information et à la protection de la vie privée de l'Ontario. Elle développe sept principes fondamentaux de la « protection intégrée de la vie privée », traduits ci-dessous par Alexandre Fiorentino, du Cabinet Infhotep⁴⁴¹ :

1. « Prendre des mesures proactives et non réactives : La prise en compte de la vie privée dès la conception consiste à prévoir et à prévenir les incidents d'atteinte à la vie privée avant qu'ils ne se produisent. Il s'agit de l'application du proverbe : « mieux vaut prévenir que guérir ».
2. Assurer la protection implicite de la vie privée : Il s'agit de veiller à ce que les données à caractère personnel soient protégées de façon automatique. Ainsi, les nouvelles technologies doivent être paramétrées « par défaut » de façon à assurer un niveau de protection des données personnelles maximum. L'utilisateur n'a pas à définir lui-même les conditions d'utilisation de ses données.
3. Intégrer la protection de la vie privée dans la conception des systèmes et des pratiques : La protection intégrée de la vie privée, comme son nom le suggère, est intégrée dans la conception et l'architecture des systèmes informatiques et des pratiques des organismes ; elle n'y est pas greffée *a posteriori*. La protection de la vie privée devient donc un élément essentiel des fonctionnalités de base. Elle fait partie intégrante du système, sans porter atteinte à ses fonctions.
4. Assurer une fonctionnalité intégrale selon un paradigme à somme positive et non à somme nulle : La prise en compte de la vie privée ne doit pas empêcher la mise en œuvre d'autres

⁴⁴⁰ Ann Cavoukian, Privacy by Design : The 7 Foundational Principles, Information and Privacy Commissioner of Ontario, 2009. <https://ipc.on.ca/wp-content/uploads/Resources/7foundationalprinciples.pdf> (consulté le 14.03.16)

⁴⁴¹ Source : <http://www.journaldunet.com/solutions/expert/59334/privacy-by-design---ma-lecture-des-sept-principes-fondamentaux.shtml>

fonctionnalités, mais doit être un avantage concurrentiel. Il est possible de réaliser plusieurs objectifs à la fois sans les compromettre.

5. Assurer la sécurité de bout en bout, pendant toute la période de conservation des renseignements : La protection intégrée de la vie privée, lorsqu'elle est intégrée dans le système avant que l'on ne commence à recueillir les renseignements qu'il contiendra, persiste de façon sécurisée pendant toute la période de conservation de ces renseignements ; ainsi, des mesures de sécurité essentielles à la protection de la vie privée sont mises en œuvre du début jusqu'à la fin. Cela permet d'assurer la conservation sécurisée des données, puis leur destruction sécurisée à la fin de leur période de conservation.
6. Assurer la visibilité et la transparence : Grâce à la protection intégrée de la vie privée, tous les intervenants seront assurés que, sans égard aux pratiques ou aux technologies employées, le système fonctionne conformément aux promesses et aux objectifs établis, sous réserve d'une vérification indépendante. Les éléments et le fonctionnement du système demeurent visibles et transparents, tant pour les utilisateurs que pour les fournisseurs. La vérification permet d'établir un climat de confiance.
7. Respecter les utilisateurs : Les paramètres par défaut doivent assurer un haut niveau de protection. »⁴⁴²

Dans ce contexte, on voit que le *by design* renvoie à une maîtrise *a priori* de principes éthiques, qui doivent être « intègres » dans l'usage, en étant « figés » techniquement. La *PbD* se heurte pourtant à des difficultés, comme la suppression irréversible des données, leur anonymisation, ou encore le fait de « traduire en concepts algorithmiques des principes dont tous s'accordent à reconnaître la généralité et le flou »⁴⁴³. Pucheral *et al.*⁴⁴⁴ préconisent ainsi d'introduire une logique complémentaire, avec le concept de « Privacy by

⁴⁴² Ibid

⁴⁴³ Pucheral, P., Rallet, A., Rochelandet, F., Zolynski, F., « La Privacy by design : une fausse bonne solution aux problèmes de protection des données personnelles soulevés par l'Open data et les objets connectés? » *Legicom* vol.1 (n°56), 2016, p.9

⁴⁴⁴ Ibid

using » qui permettrait de « procéder à d'importants ajustements en aval »⁴⁴⁵ en impliquant l'utilisateur dans le processus de protection des données.

Ces deux exemples (*PbD* et *VSD*) nous renvoient ainsi à la nature d'expédient, de l'éthique *by design*, c'est-à-dire que celle-ci doit réussir à « s'arranger », à « composer » avec les contraintes techniques.

« Autrement dit, l'approche du VSD a une dimension axiologique forte mais une dimension normative faible. »⁴⁴⁶

3.3 L'éthique par design, comme médiation éthique : une approche relationnelle

Nous suggérons dans cette troisième acception de traduire l'éthique *by design* comme « éthique par design » c'est-à-dire qui se produit *au travers* de la médiation technique qui permet de penser selon Madeleine Akrich « comment se constituent conjointement les techniques et leur environnement social et naturel »⁴⁴⁷. Elle se distingue donc de l'éthique dans le design, décrite précédemment, car il n'est pas question ici d'implémenter des règles, normes ou principes éthiques dans les fonctionnalités mêmes de la technique, mais d'observer et de penser les effets sociaux (entre autres) de la co-définition du sujet et de l'objet dans et par les médiations techniques. Rappelons que Verbeek, l'un des représentants majeurs du tournant éthique des techniques aux Pays-Bas, recommande de faire une « analyse de la médiation » technique afin de mieux prévoir les effets qui sortent du champ de l'intention du concepteur. La pensée post-phénoménologique va donc problématiser la dimension morale des techniques à partir de leur médiation. La médiation

⁴⁴⁵ Ibid, p.13

⁴⁴⁶ Loeve Sacha, Guchet Xavier, « Ethique et épistémologie des nanotechnologies : cartographie critique des approches existantes », *Techniques de l'Ingénieur*, n°RE244, 2015, p.33 [En ligne : https://www.academia.edu/10987524/%C3%89thique_et_%C3%A9pist%C3%A9mologie_des_nanotechnologies.1_Cartographie_critique_des_approches_existantes.2_Pour_une_approche_centre%C3%A9e_sur_les_objets]

⁴⁴⁷ Akrich Madeleine, « Les formes de la médiation technique », *Réseaux*, La Découverte, p.87-98, 1993

technique ne relève pas seulement d'une interaction fonctionnelle, elle implique aussi des expériences d'être-au-monde et génère des processus de co-formation entre le sujet et l'objet. Par exemple les voitures co-forment notre perception de la distance, les téléphones co-forment nos modes de socialisation. Cette réflexion éthique va davantage s'intéresser à ce que l'on appelle « l'agentivité » des objets techniques, c'est-à-dire à leur capacité à « faire faire ».

Cette réflexion sur la médiation nous invite à décentrer notre regard d'une éthique anthropocentrée vers une éthique relationnelle sujet-objet, à partir de l'observation des effets des médiations. Le contexte numérique impose un tel renversement des théories éthiques classiques anthropocentrées, tel que nous l'avons mentionné déjà avec Luciano Floridi⁴⁴⁸ et son éthique de l'information. Celle-ci s'inspire des éthiques environnementalistes ou médicales, qui mettent au cœur de la réflexion morale - après l'agent et l'action - le « patient » ou toute forme de vie qui subit des actions de l'extérieur.

L'éthique, dans la médiation technique, ne répond donc pas aux problématiques liées à l'intention ou à la conception, mais aux problématiques liées à la relation. Nous soutenons que cette éthique relationnelle peut s'inspirer plus globalement des éthiques du *care*, en particulier dans le contexte numérique, dans la mesure où elle oblige à conceptualiser l'attention portée aux êtres et au monde à travers la technique. L'application des éthiques du *care* au contexte numérique serait aussi une façon de conceptualiser, à l'aide des méthodes et postulats de l'approche *VSD*, « l'encapacitation » des patients en adaptant les concepts de vulnérabilité ou d'autonomie au monde technique. Qu'est-ce qui dans le monde numérique par exemple nous rend vulnérables ? Nos données personnelles ? Notre attention ? Notre dépendance à une connectivité permanente ? Notre désir de reconnaissance et d'approbation ? S'agirait-il d'une piste de recherche complémentaire à celle de Floridi, permettant de penser une éthique de la réception (du patient) en contexte numérique, à travers l'éthique matérielle de la médiation ?

⁴⁴⁸ Floridi Luciano, « Information ethics: On the philosophical foundation of computer ethics », *Ethics and information technology*, Kluwer Academic Publishers, vol.1, p.37-56, 1999

3.4 L'ambivalence étymologique du « design » : l'éthique *by design* comme expédient ?

Rappelons ici que le *design* peut être traduit tout à la fois comme « projet, plan, intention » que par « tactique, ruse » comme le souligne Vilèm Flusser⁴⁴⁹. Cette ambivalence doit être soulignée, tout en considérant que le terme de tactique est a-moral, il peut être tout autant positif que négatif.

Dans le contexte numérique, la ruse du *design*, renvoie d'emblée à un sens négatif, comme en témoignent les problématiques attentionnelles liées au design des plateformes numériques. Tristan Harris, ancien salarié de Google, a très certainement contribué à populariser cette idée – déjà présente dans nombre d'ouvrages, comme ceux d'Yves Citton⁴⁵⁰ par exemple – selon laquelle le design numérique, tel que pensé par les grands acteurs du numérique, est mis au service de l'économie de l'attention. Dans la littérature académique, nous retrouvons cette même idée avec le concept déjà décrit plus haut d'*addiction by design*, formulé par Natasha Dow Schüll.

Cette addiction forme une « zone », une « bulle » où la perception du temps est considérablement biaisée. Le concept d'*addiction by design* peut être ainsi appliqué aux mêmes enjeux dans l'économie numérique actuelle (captation de l'attention, bulles de filtres ...).

Il est intéressant de noter que l'étymologie grecque du terme « machine » (mêkhanế) renvoie elle aussi à la notion de ruse, mais dans un sens positif, comme expédient ou moyen ingénieux. La machine est en fait un arrangement avec les contraintes posées par la matière pour aider l'homme à dépasser ses limites physiologiques voire cognitives. Cette comparaison étymologique peut nous amener à problématiser l'éthique *by design*, en

⁴⁴⁹ Flusser Vilèm, *Petite philosophie du design*, Circé, 2002

⁴⁵⁰ Citton Yves, *Introduction à l'économie de l'attention. Nouvel horizon du capitalisme ?* Paris, La Découverte, 2014

contexte numérique, non pas comme une ruse dans un sens de manipulation (qui se traduirait par une forme de *nudging* technique) mais comme ruse dans le sens d'un arrangement ingénieux avec les contraintes posées par le code, la complexité des architectures, les interfaces, comme nous l'avons montré avec les exemples de *PbD* ou l'approche *VSD*.

La « ruse » dans et par l'objet numérique est finalement une nécessité élémentaire si on l'entend dans son sens original d'expédient. Bien entendu, malgré le fait que le dilemme de Collingridge se vérifie historiquement, il semble que les technologies numériques soient justement l'exemple de technologies qui doivent ou devraient permettre de revenir en arrière pour rectifier certains effets jugés indésirables, avec leurs logiciels qui peuvent faire l'objet de rétro-ingénierie. La dimension matérielle garde néanmoins son importance, et tous les systèmes ne peuvent être placés au même niveau.

La contextualisation de l'émergence du concept d'éthique *by design* au travers du design responsable (champ du design), de la *Privacy by design* (champ du *Value sensitive design*), de l'*Addiction by design* (anthropologie des techniques), ou encore de la culture organisationnelle (sociologie des organisations), permet d'éclairer sa pertinence à la croisée de différentes disciplines. L'utilisation de la locution anglaise d'éthique *by design* plutôt qu'éthique de la « conception » a également un rôle signifiant pour traiter de l'éthique du numérique, car il englobe tout le processus, de la chaîne de conception-programmation, à celle de l'usage et de l'expérience utilisateur par les interfaces et interactions numériques. Le mot « design » se rapporte également à l'ensemble d'un projet, et donc des visions et représentations qu'il embarque, ce qui permet de questionner les valeurs embarquées.

Nous pouvons donc considérer que l'éthique *by design* est un concept qui trouve des résonances dans divers champs théoriques, qui ont tous des méthodologies propres et font appel à des théories éthiques distinctes. L'éthique *by design* serait-elle une manière de rassembler l'ensemble de ces approches à l'ère du numérique ? Nous soutenons en effet que l'interprétation de ce concept est (et doit rester) polysémique, qui peut être considéré

comme une forme de méta-raisonnement permettant de choisir entre différentes éthiques : l'éthique *by design* peut se traduire par une éthique de l'intention, anthropocentrée (c'est-à-dire déterminée par l'agent et amenant une réflexion sur l'action et les choix fait en amont du design), une éthique de la conception, *a priori*, qui repose sur l'implémentation de théories éthiques dans la technique pour que son fonctionnement soit conforme à des valeurs et/ou principes prédéfinis ; et une éthique de la médiation, plus descriptive, impliquant de penser conjointement la technique et le social, d'observer leurs effets et de prendre en compte la relation directe à toute entité qui reçoit ces effets (le patient).

L'éthique *by design* comme intention se limite néanmoins à nos capacités d'analyse propre à nos cultures, à notre contexte, et à nos difficultés d'anticipation sur les effets des technologies en « milieu ». En effet, même si certains principes élémentaires peuvent aider à orienter des choix de design plus vertueux *a priori*, peuvent-ils être pérennes, au vu de « l'instabilité » - pour reprendre la notion de Ihde - des technologies en contexte d'usage ? Faut-il alors figer des comportements éthiquement souhaitables dans les technologies, par conception ?

L'éthique *by design*, entendue « par conception », souhaitant figer des principes dans les mécanismes techniques, n'est-elle pas cependant antinomique avec la notion même d'éthique ? L'éthique ne se fait-elle pas toujours dans la relation ? Et nous avons vu combien il est difficile de prévisualiser des relations « intermédiées » dans les méthodes de recherche-utilisateur ou autres, alors que le design est une pensée du projet plus que de l'objet. Alors comment faire ? L'éthique de la médiation est-elle plus opérante ?

Mais comment rendre opérationnelle, ou pragmatique une éthique de la médiation ? Autrement dit, la description des mécanismes est-elle suffisante pour observer ce qui se joue comme problématiques éthiques dans l'interaction ?

Afin de répondre à ces questions, nous proposons de recourir à un autre concept, qui permettrait de penser une éthique descriptive, qui ne peut que constater, après coup, les

Typologie de l'éthique by design : proposition théorique

effets des médiations, tout en l'ouvrant à une éthique « capacitaire », au sens d'une potentialisation des techniques : pour cela, nous aurons recours au concept de normativité.

CHAPITRE 5. LES NORMATIVITÉS DU NUMÉRIQUE

1 Introduction - Normativité et éthique

Dans cette partie, nous tenterons de définir les caractéristiques éthiques propres aux technologies numériques grâce au concept de normativité. Cette analyse permettra de mettre en exergue la pluralité des normativités du numérique. L'objectif est d'analyser la façon dont une éthique orientée objet aide à rendre visible ces normes techniques, et comment un rééquilibrage s'opère entre normativité technique et normativité vitale ou sociale. Car en effet, il semble que le social s'organise pour contourner ou réajuster ces normes techniques avec de nouvelles normes : d'usage, juridiques etc. C'est le principe même de la normativité selon Canguilhem qui consiste à inventer des solutions. Cependant, cette normativité inventive se cantonne-t-elle à « l'après », au moment où l'usage se performe, ou peut-elle s'exprimer dans les mécanismes mêmes des objets techniques ?

2 Les normativités du numérique : définition et conceptualisation

Plusieurs concepts existent d'ores et déjà pour tenter de décrire les mécanismes qui structurent les effets socio-politiques des technologies numériques : on retrouve par exemples des expressions comme l'agentivité morale des techniques, la gouvernementalité algorithmique (A. Rouvroy), la performativité numérique, ou encore le « code is law » (L. Lessig). Nous tenterons d'indiquer ici pourquoi le concept de « normativité » semble le plus approprié à notre recherche.

En effet, la normativité renvoie, selon les disciplines concernées ou les différentes acceptions communes, soit à des énoncés prescriptifs (théorie du droit), soit à des règles implicites structurant des faits sociaux normalisés qu'il convient d'observer au travers d'énoncés descriptifs (sociologie), soit à l'immanence d'un pouvoir dont les mécanismes sont invisibles et ont une influence sur les comportements, ou encore à l'immanence d'une puissance qui se révèle en même temps qu'elle s'exécute (philosophie). La normativité peut également renvoyer à la notion d'agentivité (ce qui est à proprement parler l'acception proposée par Canguilhem). Tous ces points de vue doivent être pris en considération.

Nous avons déjà observé dans la Partie I comment les objets numériques « font politique » à travers leur « agentivité ».

Nous considérons que la normativité n'est ni agentivité, ni performativité, ni gouvernementalité, car ces notions ne recouvrent pas l'hétérogénéité d'approches propre au concept de normativité. En effet :

- La performativité renvoie à l'effet des normes, à leur concrétisation dans le réel. Elle se rapporte à quelque chose à la fois d'immédiat et d'historicisé.
- L'agentivité relève d'une puissance implicite des technologies, laquelle occasionne d'importantes transformations à l'échelle sociale, politique, économique etc. Cette

force implicite découle d'une combinaison entre la technologie, les usages et le milieu qui les accompagne.

- La gouvernementalité renvoie à un pouvoir contraignant dont les mécanismes sont invisibles. La particularité de cette notion repose sur l'intériorisation de ce pouvoir dans les actions des individus. Antoinette Rouvroy et Thomas Berns⁴⁵¹ utiliseront ce concept appliqué aux algorithmes, afin de dénoncer une forme de « rationalité » politique, invisible car opérée par des algorithmes dont l'objet serait d'influencer systématiquement nos comportements.
- L'expression de « code is law », proposée par Lawrence Lessig, fait écho à celui de gouvernementalité, mais en insistant plutôt sur l'acte d'écriture du code informatique et de la conception logicielle dans son ensemble. Lessig affirme qu'il existe une équivalence entre le code informatique et le code juridique, c'est-à-dire que les programmes informatiques ont une force ou une autorité similaires aux institutions qui promulguent des lois destinées à organiser et à réguler nos sociétés. L'usage de la notion de « loi » permet à Lessig d'affirmer qu'il existe une forme de prescription des cadres d'action à travers le code informatique. Néanmoins, ces prescriptions sont implicites, car les cadres d'actions ne sont que très peu remis en cause dans l'expérience utilisateur, précisément peut-être parce que l'expérience prend le dessus. L'usage du terme de « loi » est pertinent pour signifier la force et l'influence des programmes informatiques sur les comportements, mais il est moins pertinent quand on pense à son caractère implicite. Existe-t-il des lois implicites ? Si tel est le cas, elles dérogeraient aux principes de représentativité, de discursivité, d'évaluation par des instances souveraines etc. La dimension implicite se retrouverait plutôt dans la normativité, laquelle ne manque cependant pas d'ambivalence.

⁴⁵¹ Rouvroy Antoinette, Berns Thomas, « Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *La Découverte, Réseaux*, n°177, pp. 163-196, 2013

3 Les caractéristiques de la norme

La normativité reste un concept ambigu dans le droit, et polysémique suivant les disciplines concernées. Elle peut renvoyer à tout ce qui se rapporte à un système de règles émanant d'une autorité suprême (le droit, la religion...). Elle peut également relèver de la contrainte ou de la force de son application, ainsi qu'à tout ce qui est pré-établi et se fonde comme postulat de toute action. Mais la normativité renvoie aussi à tout ce que les normes génèrent comme effets sur la société, ou à la façon dont les sociétés, les cultures, les communautés produisent elles-mêmes des normes implicites, à travers les pratiques, occasionnant une normalisation des comportements. On trouvera enfin chez certains auteurs, une définition de la normativité technologique comme étant « la logique et la cohérence internes du système technique [...] »⁴⁵², comme s'il existait une forme d'autonomie propre au système technique, qui s'auto-agence en quelque sorte. On peut néanmoins soutenir que tout ce qu'il y a de commun à ces champs normatifs est, de premier abord, la notion de prescription, qu'elle soit explicite ou implicite.

Nous pourrions distinguer trois acceptions majeures de la normativité :

- En s'inspirant du point de vue juridique, le processus normatif – aussi appelé « normativité » - repose sur la façon dont nous créons des règles formelles, parfois *ex nihilo*, parfois « de l'intérieur », c'est-à-dire avec les acteurs qui seront directement concernés et impactés. Ces normes juridiques sont explicites, et elles ont vocation à s'imposer de l'extérieur, de manière transcendante et ascendante, comme une contrainte à respecter par les individus.
- En sociologie, la norme est souvent implicite. Elle structure des comportements, des règles de vie et des modes de pensées de manière non formalisée. Ces normes sont inhérentes aux pratiques, aux cultures etc. Dans ce sens, la norme correspond

⁴⁵² Martin-Juchat Fabienne, Menissier Thierry, Philosophie du soin à l'ère de la normativité technologique de santé, Volume collectif *Subjectivité, corporéité et objets connectés. Regards croisés sur le design et les devenirs de l'interaction*, 2019, p.2

à la façon dont les comportements d'un collectif, d'une organisation ou d'une société reposent sur des normes implicites, voire immanentes, intégrées socialement, et de fait trop souvent « impensées ». La démarche sociologique consiste alors à observer les comportements pour les décrire.

- En s'inspirant de la conception philosophique, la normativité est analysée sous l'angle d'une puissance immanente. Chez Canguilhem⁴⁵³, la normativité renverra à la capacité (du vivant) à changer la norme, dans un sens positif et créatif, « à résoudre des problèmes liés aux contraintes de son environnement, non pas en s'adaptant mais en inventant des solutions. »⁴⁵⁴ En effet, dans son « *Essai sur quelques problèmes concernant le normal et le pathologique* » (1943), Canguilhem « a fortement mis l'accent sur l'idée que la vie n'est pas ainsi soumise à des normes qui s'imposeraient à elle de l'extérieur », mais qu'à l'inverse « ce sont les normes qui, de manière complètement immanente, sont produites par le mouvement même de la vie. »⁴⁵⁵ La dimension contraignante de la norme juridique s'efface ici pour laisser place à une « dynamique créatrice d'une normativité qui laisse place potentiellement à la plasticité et même à la contestation des normes établies, à l'inventivité de nouvelles normes et de nouvelles formes de vie. »⁴⁵⁶ Selon cette acception, la normativité technique renverrait d'une part, à la capacité à prendre en compte les contraintes de la matière et du milieu dans lequel elle se déploie en inventant des normes qui lui sont propres, et d'autre part à une capacité de rétroaction, permettant de moduler les normes en fonction de l'évolution du milieu.

⁴⁵³ Canguilhem Georges, *Le Normal et le pathologique*, « Essai sur quelques problèmes concernant le normal et le pathologique » (1943), Paris, PUF, 2005

⁴⁵⁴ Ramognino Nicole, Normes sociales, normativités individuelle et collective, normativité de l'action, *Langage et société*, 2007/1 n°119, pp.13-41, [URL : <https://www.cairn.info/revue-langage-et-societe-2007-1-page-13.htm>]

⁴⁵⁵ Macherey Pierre (1990) cité dans Philippe Sabot, « De Foucault à Macherey, penser les normes », *Methodos* [En ligne], 16 | 2016, mis en ligne le 29 février 2016, consulté le 04 novembre 2019 [URL : <http://journals.openedition.org/methodos/4652>]

⁴⁵⁶ Sabot Philippe, « De Foucault à Macherey, penser les normes », *Methodos* [En ligne], 16 | 2016, mis en ligne le 29 février 2016, consulté le 04 novembre 2019. [URL : <http://journals.openedition.org/methodos/4652>]

Afin de comprendre la puissance des normes, c'est-à-dire aussi ce qui constitue leur force propre, attardons-nous sur l'analyse de Pierre Macherey sur « la force des normes »⁴⁵⁷ chez Foucault et Canguilhem.

3.1 La normativité comme « puissance » et « immanence »

Macherey a consacré un recueil de cinq articles⁴⁵⁸ sur la « force des normes » dans l'œuvre de Canguilhem et de Foucault, et le fil conducteur qui les relie. Il pose la question suivante :

« [...] comment, sur les différents plans où elles opèrent, agissent les normes, avec leurs caractères propres de normes qui interdisent de les assimiler à des lois décidées et instituées »⁴⁵⁹

Son analyse en avant-propos permet de mettre en évidence une analyse conceptuelle fondamentale de la norme, similaire chez Canguilhem et Foucault :

« Ni pour Canguilhem ni pour Foucault, les normes ne se présentent comme des règles formelles s'appliquant de l'extérieur à des contenus élaborés indépendamment d'elles, mais elles définissent leur allure et exercent leur puissance à même les processus au cours desquels leur matière ou objet se constitue peu à peu »⁴⁶⁰

Macherey opère une distinction fondamentale entre la norme et la loi, ou plus précisément entre le « pouvoir » propre à la loi, et la « puissance » propre à la norme, qui sont deux manières de se représenter la « force » d'une règle :

« Les normes ne sont pas des lois, des règles d'obligation qui supposent une contrainte extérieure pour être obéies. Elles interviennent à même les comportements, qu'elles orientent de l'intérieur. »⁴⁶¹

La dimension transcendante de la loi contraint de l'extérieur et suppose une « antériorité de la cause par rapport à l'effet »⁴⁶², tandis que l'immanence de la norme contraint de l'intérieur et suppose une « simultanéité de la cause à ses effets »⁴⁶³. En d'autres termes, la norme n'agit pas « sur » l'individu, mais « dans », voire « avec » lui.

⁴⁵⁷ Pierre Macherey, *De Canguilhem à Foucault, la force des normes*, La fabrique, 2009

⁴⁵⁸ Ibid

⁴⁵⁹ Ibid, p.10

⁴⁶⁰ Ibid, p.10-11

⁴⁶¹ Ibid, p.10

⁴⁶² Ibid, p.10

⁴⁶³ Ibid, p.10

Nous notons donc, avec l'apport de la pensée philosophique de Foucault et de Canguilhem notamment, que la norme peut être valide sans être nécessairement explicitée. La principale difficulté qui se pose à nous semble être la description des mécanismes de la norme, puisqu'on ne peut pas distinguer la cause de ses effets. Comment dès lors décrire le mode opératoire, ou la performativité des normes ?

3.2 La norme, entre « ce qui est » et « ce qui doit être »

« [...] la notion de norme est le creuset d'un dilemme philosophique entre d'un côté le « *sein* » [...] recouvrant l'idée de ce qui est, d'un état empiriquement habituel, conforme à une moyenne de la majorité des cas, et d'un autre le « solen » [...] renvoyant à un idéal de ce qui doit être, à un modèle à reproduire en suivant des principes particuliers. »⁴⁶⁴

Il serait intéressant de comprendre tout d'abord ce qui est « empiriquement habituel » dans les technologies numériques, pour faire le constat de leur « être » normatif, et dans un second temps de réfléchir à ce « devoir-être » de l'objet numérique, qui renvoie quant à lui non plus à une situation donnée, mais à un idéal à poursuivre au travers de différents moyens (qui vont englober à la fois des principes, des règles, des valeurs, et des contraintes techniques propres au numérique). Il faudrait en ce sens une éthique normative et opératoire, c'est-à-dire qui se manifeste à même les opérations techniques, pour assumer cette deuxième proposition.

4 Normativités numériques : d'une éthique actuelle à une éthique virtuelle

Ayant pris connaissance de ces différentes acceptions de la normativité, essayons désormais d'articuler et de déployer ses mécanismes à notre problématique concernant l'éthique du numérique.

⁴⁶⁴ Wright Olivier, « Norme, normalité, normalisation chez Michel Foucault, 2014 [URL : https://www.olivierwright.com/uploads/2/6/4/3/26432010/dissertation_-_olivier_wright_-_norme_normalite_et_normalisation_chez_michel_foucault.pdf]]

Le concept de normativité montre que les normes techniques peuvent être à la fois explicites et implicites :

- Lorsqu'elles sont explicites, elles pourront se référer à un système de valeurs qui peut être éthique, juridique, économique. En ce sens, les normes correspondraient à un devoir-être effectif, traduisant des valeurs. Mais certaines valeurs implicites (venant de représentations culturelles, de conditions sociales, d'opinions politiques, de religions etc.) que l'on qualifiera de biaisées, devront être également prises en compte, car elles se réfèrent bien à un système de valeurs extérieur, individuel ou collectif. En ce sens des valeurs implicites peuvent devenir explicites dans l'objet, *a posteriori*.
- Lorsque les normes sont implicites, cela signifie qu'elles se manifestent de façon immédiate et consubstantielle à leur objet. Elles nécessitent, comme dans la méthode sociologique, d'être décrites pour comprendre leur interaction avec les normes sociales qui ont leur propre référentiel de valeur (qui peut être la loi, les mœurs, les cultures, etc.). Dans cette acception, nous soutiendrons qu'il manque une normativité sociale qui se co-construit avec la normativité des technologies numériques. C'est sûrement le manque de description des effets des normativités qui conduit à ce déséquilibre.

Mais en quoi le concept de normativité, central dans notre recherche, est-il en lien avec l'éthique en contexte numérique ? Nous pourrions tenter une première approche en considérant que le sens de la normativité des technologies numériques repose sur la question de l'adéquation entre les normes et les valeurs dans les systèmes techniques. La question éthique vis-à-vis de cette normativité est alors double :

- Premièrement, comment des valeurs éthiques – *a priori* propres à la normativité sociale – peuvent-elles se traduire par des normes opératoires, propres à la technique ? L'acte éthique (propre au numérique) consisterait-il alors à générer une normativité technologique au travers de choix assumés de manière explicite et

fondés sur des référentiels de valeurs (qu'elles viennent de théories éthiques ou non) ? Est-il même possible de répondre à cette question, car qui a le pouvoir de déterminer le système de valeurs qui servira de référence à la normativité ? Pour résumer, nous pourrions nous demander si une normativité éthique propre aux technologies numériques est, elle-même, possible. L'acceptation de la normativité créatrice et plastique chez Canguilhem pourra sûrement nous aider à conceptualiser ce point.

- Deuxièmement, la normativité technologique posée par l'éthique, si elle est justifiée, peut-elle être opérante alors que la manière dont la technique configure effectivement le réel est caractérisée par une forte incertitude ?

L'éthique dans ce contexte serait-elle une mise en confrontation, une mise en exergue des dilemmes entre normativité sociale et normativité technologique ? En d'autres termes, l'éthique propre au numérique, procéderait-elle d'une remise en équilibre de l'homme à son milieu ?

Il faudrait démontrer tout d'abord en quoi il existe un manque d'équilibre et donc de culture numérique, entre les normativités sociales et les normativités des technologies numériques. Pour cela nous procéderons en deux temps. Nous pensons que la normativité du numérique peut contenir ces deux réalités citées précédemment :

- l'une actuelle : les normes renvoient à « ce qui est », et sont souvent implicites. C'est cet « être » immanent, qui pourra être interrogé d'un point de vue éthique, car il peut aboutir à une normalisation.
- l'autre virtuelle : les normes tendent à un idéal, et inventent des solutions.

Mais tandis que la première ne pourra être que descriptive - la normativité est une force immanente qui peut tendre vers une normalisation et c'est en décrivant cette normalisation que l'on s'aperçoit de la force sous-jacente d'une normativité implicite, laquelle peut poser des questions d'ordre éthique (mais aussi d'ordre a-morale) - la seconde pourra être dite « capacitaire » : la normativité organise une idéalité, de manière

explicite, en laissant place à une infinité de possibles normatifs, ce qui constituera la base d'un système technologique capacitaire, que nous défendrons dans notre recherche.

4.1 Une éthique actuelle et descriptive

« L'interaction entre humains et systèmes informatiques relève de la dialectique du virtuel et de l'actuel. »⁴⁶⁵

Il s'agira d'observer et de décrire dans un premier temps ce que les technologies numériques normalisent comme comportements et comment cette normalisation pose des questions éthiques, une fois qu'elles sont explicitées. Et deuxièmement, nous tenterons de décrire la façon dont les normes du numérique peuvent conduire à une normativité inventive, au sens de Canguilhem, permettant au sujet de trouver d'autres voies possibles dans un milieu hyper-normalisé. Nous tenterons alors une typologie des normativités éthiques du numérique (norme technique, norme de conception, norme d'usage).

Par éthique actuelle nous entendons décrire les problèmes éthiques qui émergent à partir de « ce qui est déjà là. » En fait, il s'agit d'observer et de décrire l'actualisation des normativités des technologies numériques, lesquelles ne sont pas toujours connues d'avance.

Nous proposerons une typologie de 3 familles de normativités numériques :

- Les normativités propres et essentielles au bon fonctionnement des mécanismes techniques et opérationnels des services numériques, que nous pourrions appeler **normativité structurelle** (et qui est, de fait, bien trop souvent couvert par une prétendue neutralité), telle que la connectivité, le référencement, la « mémoire » des dispositifs numériques (via le stockage de données, l'archivage), la discrimination (pour hiérarchiser des contenus), l'invisibilité et la visibilité.

⁴⁶⁵ Lévy Pierre, *Qu'est-ce que le virtuel ?* La Découverte, 1995, p.15

- Les normativités issues de choix humains dans la conception, que l'on appellera **normativités contingentes** : la traçabilité des comportements en ligne, l'identification ou la catégorisation automatisées, la captation de l'attention par des mécanismes ergonomiques et algorithmiques, l'accessibilité, l'interaction. Ces choix de conception conduisent bien souvent à une standardisation (à la fois technique et d'usage) conduisant à une normalisation des comportements. Il convient ici de mettre en question la tendance à la normalisation des comportements numériques dès la conception.
- Les normativités issues de l'usage (ou des effets de la médiation) que l'on appellera **normativités empiriques** : comme l'infobésité, la connectivité permanente ou encore la norme d'instantanéité renforcée par les notifications, la bulle informationnelle. Cette troisième forme de normativité englobe les deux premières. On pourrait même dire que cette troisième forme se rapproche plutôt d'une performativité que d'une normativité, puisqu'on observe l'accomplissement des effets de normes. Mais nous pensons pouvoir soutenir que la médiation porte en elle une immanence morale qui produit ses propres normes, comme une puissance, qui serait éprouvée à un premier niveau subjectif et empirique, avant d'être généralisée à l'échelle sociale. La dimension empirique reste encore dans le champ de la normativité, dans la mesure où elle s'exprime d'abord comme immanence dans les comportements individuels, mais dès que ces effets font système, ils rentreraient alors dans le domaine du performatif.

C'est à ce moment que nous mettrons en évidence le fait que les normativités des technologies numériques peuvent faire l'objet d'un rééquilibrage *a posteriori* par la discursivité, puis par des normes sociales ou légales : le fait de décrire les effets de ces médiations, de produire un discours sur ces effets (qui sont encore trop souvent couverts

par le voile de la neutralité axiologique) permet de rééquilibrer certaines normativités du numérique, comme par exemple :

- La connectivité permanente peut être rééquilibrée par le « droit à la déconnexion »,
- La mémoire des outils numériques (référencement, stockage etc.) peut être rééquilibrée par le « droit à l'oubli »,
- Pour contre-carrer la systématisation de la gratuité des services numériques (en tant que normativité structurelle) sur des sujets aussi sensibles que le droit d'auteur sur internet, la commission européenne cherche aujourd'hui à rétablir une plus juste rétribution des artistes.
- Pour ce qui est du design de l'attention, plusieurs organismes se sont fédérés autour de l'initiative de la FING - « Reset » - qui cherche à donner des définitions d'un numérique « capacitaire » et non plus un numérique dont nous « subissons » les effets. Le numérique « de demain » devrait être d'après Jacques-François Marchandise (Délégué Général de la Fing) « capacitant, inclusif, démocratique, équitable, innovant, protecteur et frugal. »⁴⁶⁶ Au-delà des déclarations de bonnes intentions, la démarche est intéressante, et rejoint également le projet de Tim Berners Lee de corriger la façon dont le web a (mal) tourné⁴⁶⁷ en travaillant sur une plateforme qui permettrait à chaque individu d'être plus autonome, et de séparer leurs données personnelles des services qu'il utilise.

On constate donc qu'il y a des actions qui se développent au niveau social, légal, ou du *soft law*, pour changer les normativités actuelles du numérique. Mais cela est-il suffisant ? Pouvons-nous nous contenter d'observer « l'être » actuel du numérique, de décrire ces normativités afin de les corriger *a posteriori* ? Il faut peut-être considérer que cette analyse

⁴⁶⁶ Fing, « Reset. Quel numérique voulons-nous pour demain ? », Questions Numériques, Cahier d'enjeux et de prospective, 2020 [URL : <https://fing.org/wp-content/uploads/2020/02/cahier-d-enjeux-fing-questions-numeriques-reset.pdf>]

⁴⁶⁷ « Le Web est devenu un moteur d'iniquités et de divisions », a-t-il écrit sur le site d'Inrupt en octobre 2016. « Nous sommes à un tournant. Un changement pour le meilleur est possible – et nécessaire. » [URL <https://www.la-croix.com/Monde/Ameriques/Tim-Berners-Lee-fondateur-Web-veut-sauver-invention-2019-03-12-1201008297>]

descriptive est une première étape, permettant d'amener dans un second temps une autre normativité, celle de l'invention d'un « devoir-être », qui se structure avec son milieu et qui doit aussi réussir à poser des normes éthiques « en devenir ». En d'autres termes, l'analyse descriptive et critique des normativités du numérique donne des éléments de contexte à la normativité créatrice de Canguilhem.

4.2 Une éthique virtuelle et capacitaire

« Le mot virtuel vient du latin médiéval *virtualis*, lui-même issu de *virtus*, force, puissance. Dans la philosophie scolastique, est virtuel ce qui existe en puissance et non en acte. »⁴⁶⁸

Par éthique virtuelle nous entendons démontrer que la normativité des technologies numériques peut se penser d'une façon éthique, sans néanmoins avoir la connaissance précise de la façon dont elle s'actualisera. Il s'agit de poser des postulats normatifs, qui pourront évoluer en fonction des contextes rencontrés. Ici, nous nous attacherons donc à prendre en compte l'acceptation de Canguilhem sur la normativité. En d'autres termes, cette éthique assume sa dimension normative mais sans devenir une doctrine, ni un déterminisme techno-éthique. Car le contexte d'usage modifiera toujours ces présupposés normatifs. Pour construire une normativité créatrice du numérique, nous pourrions procéder en deux étapes :

1. Premièrement, assumer une éthique normative, propre au numérique, afin de faire correspondre un socle de valeurs préexistant à des normes destinées à avoir un effet direct sur le réel. Le « devoir-être » numérique a ainsi un effet quasi-immédiat. Nous supposerons en effet qu'il est possible d'affirmer des normes éthiques dans la technique (comme matériau ou fonctionnalités techniques), dans la phase de conception, et dans l'usage.
2. Deuxièmement, considérer que ces schèmes normatifs ne sont pas figés, et doivent être révisés en permanence en fonction des contextes. D'où la nécessité de réussir à penser un « devoir-être » numérique « en devenir ».

⁴⁶⁸ Pierre Lévy, *Qu'est-ce que le virtuel ?* La Découverte, 1995, p.13

4.2.1 Assumer une éthique normative du numérique : pour un « devoir-être » actuel du numérique

Comment la technique peut-elle aider les individus à rendre effectives leurs propres valeurs, par quels moyens ? Nous proposons ci-dessous trois étapes (correspondant aux différentes couches des objets numériques), qui formulent des normes adaptées à chaque phase de « l'être » de l'objet numérique :

- **Les normes techniques** répondent aux questions de choix des matériaux ou des caractéristiques techniques, *hardware* ou *software*, qui correspondent au référentiel de valeurs que les fabricants ou prescripteurs se sont donnés. Si la maîtrise de l'impact environnemental fait partie des pré-requis de l'engagement éthique d'une organisation, alors la norme technique devra être de choisir des logiciels et outils collaboratifs qui puisent le moins d'énergie possible pour être fonctionnels (par exemple, il est plus frugal d'utiliser des espaces partagés, comme les « drive » plutôt que d'envoyer des pièces jointes par mail), ou encore de choisir des équipements informatiques dont les matériaux auront été fabriqués selon des critères les moins polluants et négatifs pour l'environnement.
- **Les normes de conception** répondront aux potentiels d'influence que les concepteurs ont sur l'usage et l'avenir d'usage des outils. Ces normes peuvent d'ailleurs renvoyer à une forme de déontologie des concepteurs. Des organisations pourront par exemple instaurer une norme incitant les développeurs à utiliser le plus possible des logiciels libres dans leur projet. Ou encore, rendre obligatoire une phase d'évaluation (humaines et/ou par tests techniques) des biais dans la conception d'algorithmes. Des normes de conception orientée vers l'éthique existent déjà d'un point de vue juridique, mais cela est assez récent. Comme nous l'avons vu, avec la nouvelle réglementation européenne sur la protection des données (RGPD), la notion de « *Privacy by design* » par exemple est rendue

obligatoire pour tout nouveau processus de conception. L'intégration d'outils de respect de la vie privée est donc devenue un *a priori* de conception, pour les systèmes qui le nécessitent (même si nous avons vu que cette démarche « amont » et incomplète et nécessite d'être complétée par une démarche « aval »⁴⁶⁹).

- **Les normes d'usage** pourront être définies *a priori* ou *a posteriori*.
 - *A priori*, on peut envisager un certain nombre de scénario d'usage : dans ce cadre, les normes d'usage consisteront à matérialiser dans les outils numériques la meilleure façon - d'un point de vue éthique - d'apporter une information éclairée à l'utilisateur, d'obtenir son consentement en cas de traitement de cookies ou de données sans tentative de tromperie ou de *dark pattern*, ou encore de garantir une variété de choix non contraignants à l'utilisateur vis-à-vis de ses paramétrages, de son expérience...
 - *A posteriori*, les effets de la médiation technique pourront occasionner un certain nombre de déséquilibre avec les normes sociales. C'est pourquoi, comme nous l'avons mentionné plus haut, on observe des normes d'usage qui viennent contrebalancer des normes techniques (droit à la déconnexion, droit à l'oubli, droit au déréférencement ...). Nous pourrions presque qualifier ce mouvement de cercle vertueux, puisque la normativité éthique du numérique dans sa phase amont et explicite peut se nourrir des descriptions des normativités immanentes du numérique, pour les rééquilibrer *a priori*, dans des normes explicites.

⁴⁶⁹ Cf. Pucheral, P., Rallet, A., Rochelandet, F., Zolynski, F. (2016). La Privacy by design : une fausse bonne solution aux problèmes de protection des données personnelles soulevés par l'Open data et les objets connectés? *Legicom* vol.1 (n°56), p.89-99

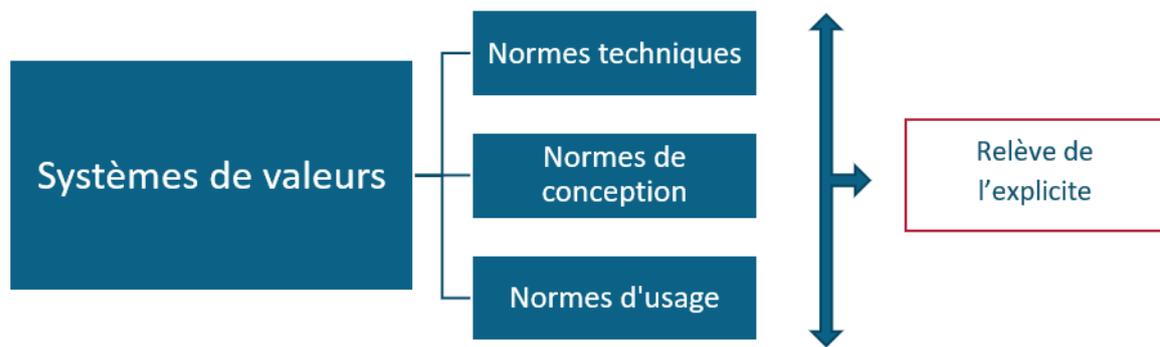


Figure 6 : Les typologies de la normativité des technologies numériques

Mais est-ce que cette conception est viable sur le long terme ? Ne risque-t-on pas ici de porter un déterminisme techno-éthique, dans la mesure où tout est prescrit d'avance ? Si tout est figé par avance, il n'y aurait plus de place pour le dynamisme vital de la normativité, qui permet de renégocier, rééquilibrer en permanence les normes ? Si tout est éthique *by design*, n'y aurait-il pas un risque de désappropriation de l'enjeu éthique du numérique, voire d'une altération du jugement éthique qui se retrouverait sclérosé car elle annulerait la phase critique et descriptive des normativités immanentes ?

Ne faudrait-il pas penser ce « devoir-être » numérique « en devenir » afin qu'il corresponde à une co-élaboration du social et du technique, d'une façon certes toujours instable, mais vivante et dynamique ? Mais comment procéder ?

4.2.2 Un « devoir-être » numérique en devenir ? Pour une éthique virtuelle

« C'est comme si la normativité du vivant était au fur et à mesure sacrifiée sur l'autel des machines et des algorithmes, détenteurs désormais de tous les moyens nécessaires pour la poursuite de la vie. »⁴⁷⁰

La caractéristique du devenir renvoie à la notion de puissance. Comment penser une éthique en puissance dans les systèmes numériques ? L'enjeu de notre éthique serait-elle alors de procéder de façon immanente et non transcendante (comme c'était le cas dans le point précédent « Assumer une éthique normative ») ? Emanuele Clarizio, chercheur en

⁴⁷⁰ Boullier Dominique, "Le numérique, technologie cognitive", *Sociologie du numérique*, Armand Colin, n°1, 2016 [En ligne : <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article46>]

philosophie, proposera une « éthique biologique des techniques », permettant de penser une éthique « immanente à la relation opératoire entre le vivant et les techniques. »⁴⁷¹ Effectivement, toute la difficulté pour une telle éthique est de réussir à penser une « relation opératoire » qui devra se problématiser d'une toute autre façon qu'une pensée anthropocentrique de la relation, laquelle part du postulat qu'il existe une réciprocité et une reconnaissance mutuelle des sujets dans la relation. Le sens éthique des techniques se trouverait-il dans une reconfiguration opératoire de la relation, et donc du sujet ?

« [...] la posture éthique qu'il faut adopter envers les techniques n'est pas préalablement fondée sur des principes, mais elle ressort à chaque fois d'une relation approfondie avec les objets techniques, dont la normativité est mise en rapport avec la normativité vitale, qui fonctionne comme une unité de mesure dynamique et contextuelle. »⁴⁷²

Ici notre problématique se retrouve dans la notion de médiation technique, comme porteuse d'une valeur relationnelle immanente, qu'il convient d'approcher d'une manière éthique. A cette exigence d'une pensée éthique immanente aux relations entre l'homme et la technique s'ajoute une dimension intuitive du devenir de ces relations, selon Clarizio, inspiré par Simondon, qui, rappelons-le, érige la pensée philosophique en une « pensée qui a l'intuition du devenir des modes de relation entre l'homme et le monde. »⁴⁷³

Avant de proposer une réponse ou plutôt une ouverture possible, résumons notre analyse. La normativité est un concept approprié à la fois à la *description* et à la *création* d'une éthique du numérique. Elle permet à la fois de rendre compte des effets de l'immanence normative du numérique, qui ne sont pas toujours connus, à trois échelles (structurelle, de conception, et empirique), mais qui peuvent conduire à une normalisation des systèmes et des comportements. Nous devons alors à ce propos poser une réflexion éthique à partir de leurs observations et descriptions. Le deuxième type de normativité pose la question d'une

⁴⁷¹ Clarizio Emanuele, "«Normativité vitale» et «normativité technique» : pour une éthique biologique des techniques.", 7 juin 2017, Cahiers COSTECH numéro 1. <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article46>

⁴⁷² Ibid

⁴⁷³ Simondon Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 2012 [1958], p.326

éthique qui aurait une force normative grâce à sa concrétisation technique. Ceci permet de rendre immédiate une forme d'éthique du numérique, mais celle-ci s'avère insuffisante si l'on souhaite penser une normativité créatrice et plastique au sens de Canguilhem. Nous devons alors analyser comment le « devoir-être » numérique peut se penser, non pas seulement à même les opérations techniques, mais à même les relations entre l'homme et la technique, ce qui nécessite une pensée du « devenir ». Ceci suppose de penser une immanence de l'éthique dans ces relations. La notion d'une « encapacitation » des techniques semble intéressante pour penser l'éthique en devenir / en puissance. L'approche du *care* est donc visée ici pour tenter d'apporter un éclairage à cette proposition, car elle amènerait l'idée selon laquelle les objets techniques, dès leur conception, peuvent aider à rendre « capacitaires » les utilisateurs. Les éthiques du *care* peuvent-elles nous aider à rendre compte d'une relation capacitaire entre l'homme et la technique ?

CHAPITRE 6. CARE ET NUMÉRIQUE : VERS UNE ÉTHIQUE DU SOIN EN CONTEXTE NUMÉRIQUE ?

“Nous sommes appelés à prendre soin de la conception de notre propre vie.”⁴⁷⁴

1 Introduction - Vers une éthique relationnelle

« L'éthique du *care* surgit comme la découverte d'une nouvelle morale dont il faut faire reconnaître la voix dans un monde qui ne dispose pas du langage adéquat pour exprimer et faire reconnaître tout ce qui relève du travail du « prendre soin » et du sentiment de responsabilité à l'égard du bien-être des autres. Or, les tâches de soin de tous ordres favorisent des conduites et un développement psychique bénéfiques à la société : un sens de l'attention aux autres, de la responsabilité et de l'entraide. »⁴⁷⁵

Nous souhaitons faire la proposition ici d'une éthique relationnelle à partir des fondements et des outils proposés par les théories de l'éthique du *care*. Nous prenons la précaution d'énoncer le fait que cette éthique relationnelle s'inscrit dans la continuité des débats sur la question de « l'autonomie relationnelle », que l'on retrouve dans les analyses éthiques inspirées des théories féministes, initiés notamment par Catriona Mackenzie et Natalie Stoljar, ou les théories juridiques⁴⁷⁶. Ce débat entre autonomie libérale, d'inspiration kantienne, fondant l'autonomie sur la nécessité pour un sujet de s'émanciper de toutes formes d'hétéronomies qui l'influencent, et autonomie relationnelle, où l'on reconnaît que l'autonomie se construit dans et par les interactions sociales, a été porté notamment dans le champ des théories féministes. Cela nous permettra de soulever la question de la

⁴⁷⁴ Dorrestijn Steven, « The design of our own lives. Technical mediation and subjectivation after Foucault » Thèse, 2012 [URL : <https://steven-dorrestijn.blogspot.com/p/thesis-abstract.html>]

⁴⁷⁵ Brugère Fabienne, *L'éthique du « care »*. Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2017, p.5

⁴⁷⁶ Voir notamment Mackenzie C. et Stoljar N. (dir.), *Relational autonomy: Feminist perspectives on autonomy, agency, and the social self*, Oxford University Press, USA, 2000. Ou pour le domaine juridique : Leckey R., *Contextual Subjects: Family, State and Relational Theory*, University of Toronto Press, 2008

possibilité d'une conceptualisation de l'agent moral comme autonome tout en reconnaissant une certaine dépendance vis-à-vis de son environnement.

Les éthiques du *care* comprennent plusieurs écoles et nous nous positionnerons sur l'une d'entre elles en particulier. Ce sera l'École de Joan Tronto, politologue américaine, théoricienne de la politique et de l'éthique du *care*, qui nous servira de référence, car elle a notamment évoqué une ouverture des éthiques du *care* au monde des objets.

Appliquer l'éthique du *care* à l'éthique des techniques repose sur ces quelques idées :

- Elle permet tout d'abord de renverser les dichotomies classiques sujet-objet, ou encore valeurs humaines / neutralité technique.
- Elle permet de renverser les hiérarchies de valeurs : la technique, perçue comme portant intrinsèquement la valeur d'efficacité au sens de la productivité, peut-elle être toujours la valeur centrale des techniques ? Penser la technique comme intrinsèquement « non efficace » sur le plan de la productivité n'aurait certes pas de sens, mais ne pourrait-elle pas posséder en soi d'autres valeurs comme celle du « soin » ou encore de la « lenteur » ?
- Les critères éthiques appliqués à la technique sont-ils contestables du point de vue de leur généalogie ? Si l'on en croit l'éthique du *care* justement « les critères qui disent ce qui est bien, mal, valorisable, méprisable se présentent comme universels mais sont de fait ceux d'une société patriarcale : des critères masculins, au sens de valeurs issues de la domination masculine et destinés à la confirmer. »⁴⁷⁷
- La notion de vulnérabilité, qui occupe une place centrale dans la théorie du *care*, sera également un angle de réflexion essentiel puisque certaines applications numériques mettent le « patient » en situation de vulnérabilité, ou cherchent à exploiter des vulnérabilités. Nous choisirons de consacrer notre analyse aux quatre distinctions que fait Tronto : le « *caring about* » qui permet de définir l'attention comme la reconnaissance d'un besoin, le « *taking care of* » qui intègre la responsabilité due à

⁴⁷⁷ Laugier S., « L'éthique du *care* en trois subversions », *Multitudes*, 2010/3 n°42, (pp.112-125), p.122

cette attention, le « *care-giving* » qui est l'activité de soin, et enfin le « *care-receiving* » qui est l'encapacitation du bénéficiaire.

Enfin, l'approche du *care* donne un éclairage particulier à la notion de « performativité » héritée du philosophe John L. Austin dans « Quand dire c'est faire », et qui a été reprise par Judith Butler pour signifier la puissance du discours, comme constitutif des représentations sociales et culturelles du genre. De l'anglais « to perform » (exécuter, accomplir), le terme de performativité appliquée aux techniques renverrait à la façon dont toute technique produit des effets de normes qui donnent une vision anthropocentrée et pragmatiste de l'éthique.

Les théories classiques de l'éthique normative sont-elles pertinentes dans le contexte technologique du numérique ? D'après Luciano Floridi, il manque à nos conceptions éthiques classiques, qui sont orientées « agent », une éthique orientée « patient ». Or, le numérique constituerait un terrain de patients gigantesques, dissimulés derrière des données numériques, qui rendent la perception de l'individu encore plus délicate pour le concepteur qui ordonne et agence ces outils. C'est pourquoi nous développerons une approche de l'éthique relationnelle dans le contexte numérique, en lien avec cette problématique des données comme une fraction vulnérable des individus.

L'ambition de cette partie consiste à tenter de décrire ce que l'éthique du *care* pourra apporter – contrairement aux autres éthiques classiques - à la définition du sujet relationnel, et donc d'une l'éthique relationnelle, dans le contexte numérique. Certains travaux existants pourront nous aider, notamment sur la question des processus de subjectivation computationnelle⁴⁷⁸ permettant de décrire, selon les auteurs, l'existence d'une « emprise computationnelle sur nos subjectivités »⁴⁷⁹.

⁴⁷⁸ Berry David M, « Subjectivités computationnelles », *Multitudes*, 2015/2 (n° 59), p. 196-205. [URL : <https://www.cairn-int.info/revue-multitudes-2015-2-page-196.htm>]

⁴⁷⁹ Citton Yves, « Subjectivations computationnelles à l'erre numérique », *Multitudes*, 2016/1 (n° 62), p. 45-64. [URL : <https://www.cairn-int.info/revue-multitudes-2016-1-page-45.htm>]

2 L'éthique du *care* appliquée aux techniques : Pourquoi ?

L'éthique du *care* permet de s'atteler plus précisément à la compréhension de problèmes éthiques propres aux technologies numériques, en s'attachant à décrire les situations, les relations de pouvoir (les travailleurs invisibles du numérique par exemple), et en décentrant le regard vers le récepteur des services numériques, le « patient » plutôt que l'agent. On reconnaît ainsi au « patient » une forme de vulnérabilité face à des outils devenus essentiels dans la vie quotidienne. Cela devrait permettre d'ouvrir la réflexion sur la possible encapacitation des utilisateurs au travers des objets numériques.

Si l'on reprend les caractéristiques du *care* élaborées par Tronto, nous observons qu'il existe des correspondances avec l'éthique des techniques qui méritent d'être approfondies. L'on pourrait s'étonner par ailleurs du peu de littérature existante sur ce rapprochement, puisqu'en effet, Tronto nous le rappelle, le *care* ne se limite pas aux relations interindividuelles, mais s'étend aussi aux objets et à l'environnement.

« Notons, tout d'abord, plusieurs caractéristiques de cette définition du *care*. Premièrement, elle ne se limite pas aux interactions que les humains ont avec les autres. Nous y incluons la possibilité que le soin s'applique non seulement aux autres, mais aussi à des objets et à l'environnement. »⁴⁸⁰

Cette première définition du *care* formulée par Tronto constitue le point de départ de notre hypothèse de recherche sur l'apport de l'éthique du *care* à l'éthique des technologies numériques. Si le *care* ne se limite pas seulement aux interactions interindividuelles, mais concerne aussi nos relations aux objets et à l'environnement, une piste de recherche semble donc s'ouvrir ici avec les objets numériques.

Deuxièmement, Tronto souligne l'importance du caractère contextuel et localisé de l'éthique du *care*, contrairement aux théories morales plus classiques qui reposent pour la

⁴⁸⁰ Tronto Joan C, « Du care », *Revue du MAUSS*, 2008/2 (n° 32), p. 243-265. DOI : 10.3917/rdm.032.0243. [URL : <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2008-2-page-243.htm>]

plupart sur des principes formels et *a priori*, comme par exemple les éthiques procédurales. L'éthique *by design* que nous tentons d'explicitier dans cette recherche est elle aussi nécessairement contextuelle et locale, puisqu'elle dépend des finalités de chaque application et de leurs contraintes techniques particulières.

Troisièmement, elle insiste sur le fait que le *care* comporte une dimension active, c'est-à-dire qui se joue à même les activités humaines, leurs mécanismes, voire même leur banalité. Comment « l'agir » dans le quotidien des développeurs, par exemple, est-il chargé d'une attention au soin, à la sollicitude ? Dans l'une des acceptions de Tronto, le *care* prend la forme d'un « *taking care of* » (« se charger de »), qui consiste à « reconnaître que l'on peut agir pour traiter ces [des] besoins non satisfaits »⁴⁸¹, ce qui implique « certaines conceptions de l'agir et de la responsabilité dans le processus de soin. »⁴⁸² Cet aspect de « se charger de » peut reposer sur des actions qui ne sont pas nécessairement liées à une activité de soin, mais qui y contribuent en y mettant des ressources ou des moyens. Le lien avec les objets numériques est ici intéressant : comment, en tant que médiateurs de nos actions, les objets numériques peuvent-ils « se charger » d'une responsabilité ayant pour finalité l'attention à autrui ? En d'autres termes, les objets numériques peuvent-ils être des médiateurs du « prendre soin » ?

Tronto ne parle jamais de la technique dans son ouvrage « Un monde vulnérable. Pour une politique du *care* ». Or, si les éthiques du *care* ont pour vocation à « maintenir, perpétuer et réparer le monde », peuvent-elles le faire sans la technique, qui agence et coconstruit notre relation au monde ?

« [Le *care* est] une activité générique qui comprend tout ce que nous faisons pour maintenir, perpétuer et réparer notre "monde" de telle sorte que nous puissions y vivre aussi bien que possible. Ce monde comprend nos corps, nous-mêmes et notre

⁴⁸¹ Tronto Joan C, « Du care », *Revue du MAUSS*, 2008/2 (n° 32), p. 243-265 [URL : <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2008-2-page-243.htm>]

⁴⁸² Ibid

environnement, tous éléments que nous cherchons à relier en un réseau complexe, qui soutient la vie. »⁴⁸³

2.1 Qu'est-ce que l'éthique du *care* ?

Les éthiques du *care* se positionnent en contre-pieds des éthiques classiques. Nous les mettons au pluriel, car elles recourent plusieurs interprétations et applications possibles (allant de l'éthique à la politique). La critique majeure formulée par la psychologue Carol Gilligan, dans « Une voix différente »⁴⁸⁴ vis-à-vis des éthiques traditionnelles est qu'elles reposent sur des principes abstraits, trop éloignées des expériences morales individuelles, et particulièrement des expériences relationnelles. Celles-ci sont mises de côté dans les théories éthiques classiques qui reposent sur des « préjugés enracinés dans des stéréotypes sexués. »⁴⁸⁵

Le *care* renvoie à des usages pluriels, et aucune traduction française ne semble convenir pour refléter l'ensemble du spectre que ce concept recouvre. En effet, le *care* pourra renvoyer :

- A l'attention, qui recouvre la perception du monde et des autres ;
- Au souci, la sollicitude, qui reflète une préoccupation du monde et des autres ;
- Au soin, qui consiste à s'occuper concrètement, au travers de moyens matériels et humains, du monde et des autres.

Les objets du *care* sont également pluriels, comme le mentionnent Joan Tronto et Bérénice Fischer, et il n'est pas inutile de le rappeler ici : le *care* s'applique aussi bien à des personnes, qu'à des objets ou à l'environnement.

⁴⁸³ Fischer Bérénice, Tronto Joan, « Towards a Feminist Theory of Care », dans Abel E. Nelson M. (dir.) *Circles of Care : Work and Identity in Women's Lives*, Albany, New York : State University of New York Press, 1991, p.40

⁴⁸⁴ Gilligan Carol, *In A Different Voice*, Cambridge, Mass. : Harvard University Press 1982

⁴⁸⁵ Paperman Patricia, « Éthique du *care*, un changement de regard sur la vulnérabilité », *Gérontologie et société*, 2010/2, vol. 33, n° 133, p. 51-61 [URL : <https://www.cairn-int.info/revue-gerontologie-et-societe1-2010-2-page-51.htm>]

Sur la méthodologie également, les éthiques du *care* se distinguent des éthiques normatives. Carole Gilligan soutient que le *care* repose sur « un mode de pensée plus contextuel et narratif que formel et abstrait. »⁴⁸⁶ Les éthiques du *care* relèvent ainsi :

- D'une activité empirique, éminemment contextuelle ;
- Cette activité est presque phénoménologique, c'est-à-dire qu'elle consiste à prendre conscience des éléments de son environnement (du monde et des autres) à partir de l'activité de « perception » ;
- Enfin, le soin nécessite des moyens matériels pour pouvoir être opératoire. Le soin ne peut se limiter à une forme de discours ou d'intention.

2.2 L'éthique du *care* peut-elle apporter une « voix différente » à l'éthique des techniques ?

Si l'éthique du *care* ne s'est pas encore franchement invitée dans le champ de l'éthique des techniques, c'est peut-être pour les mêmes raisons que celles qui l'ont exclue du champ de la morale. Rappelons effectivement cette brève généalogie qu'opère Tronto sur les valeurs du *care* qui sont depuis trop longtemps reléguées à la sphère privée et sentimentale :

« Le travail du soin est dévalorisé ; la sollicitude l'est également conceptuellement, car elle est reliée à la sphère privée, à l'émotion et à la nécessité. Puisque notre société considère la réussite publique, la rationalité et l'autonomie comme des qualités louables, le *care* est dévalorisé dans la mesure même où il incarne les qualités opposées. »⁴⁸⁷

Ces qualités culturellement genrées, se retrouvent effectivement dans le domaine informatique⁴⁸⁸. On trouve pourtant dans les débuts de l'informatique entre 30 à 40% de femmes dans le métier de programmeuse. Rappelons que le premier ordinateur

⁴⁸⁶ Gilligan Carol, *In A Different Voice*, Cambridge, Mass. : Harvard University Press ; Gilligan C. (2008) *Une voix différente, Pour une éthique du care*, Traduction revue par Vanessa Nurock, Paris : Champs Flammarion, p.40

⁴⁸⁷ Tronto Joan C, « Du care », *Revue du MAUSS*, 2008/2 (n° 32), p. 243-265. DOI : 10.3917/rdm.032.0243. URL : <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2008-2-page-243.htm>

⁴⁸⁸ Collet Isabelle, *Les oubliées du numérique : l'absence des femmes dans le monde digital n'est pas une fatalité*, Les Passeurs, 2019

électronique, l'ENIAC, a été programmé en 1945 par six mathématiciennes⁴⁸⁹ aussi appelées « calculatrices » (« computeurs » en anglais). Mais dans les années 1980, un tournant s'opère avec l'avènement des micro-ordinateurs dans les entreprises. Les politiques publiques ont défini des standards de recrutement, davantage orientés vers des qualités dites « masculines » puisque l'échantillon de référence pour définir les compétences requises pour la programmation venait du monde militaire. De plus, l'informatique prenant peu à peu un rôle déterminant dans l'économie, les salaires commencent à devenir plus attrayants, attirant majoritairement les hommes. Le monde universitaire n'est pas en reste : il a également contribué à masculiniser l'univers informatique, en participant par exemple à l'organisation des premières conférences d'envergure mondiale (« *NATO Software Engineering Conferences* » dès 1968) sans y convier aucune programmeuse, comme Grace Hopper ou Jean Sammet, reconnues pourtant pour leurs travaux sur le langage de programmation COBOL.

Les femmes ne sont pas plus représentées dans la communauté du logiciel libre, où les notions de « don »⁴⁹⁰ et de « partage » prévalent pourtant. Paradoxalement, cet univers éminemment collaboratif s'est avéré être un univers de compétition sans vergogne. Les hommes y ont trouvé un moyen de reconnaissance sociale et d'approbation de leurs compétences techniques⁴⁹¹. Robin Penea nous a rappelé lors de notre entretien que dans l'histoire du Libre, la compétition « dans la collaboration » a pris des allures de guerres des compétences, pour ne pas dire de guerre d'égo, associée à un manque de savoir-être particulièrement vif :

« Il y a 50 ans il y avait énormément de femmes qui programmaient. Mais à partir du moment où c'est devenu une histoire de compétition, les femmes sont parties. Une femme a claqué la porte à cause du style de management de Linus Torvald : tous les échanges entre contributeurs se font par *mailing lists*, et Torvald remonte les

⁴⁸⁹ Marlyn Meltzer, Ruth Teitelbaum, Frances Spence, Kathleen Antonelli, Jean Bartik, Betty Holberton

⁴⁹⁰ Voir Cossetta Anna, « Que donnent les femmes sur le Web ? », *Revue du MAUSS*, 2012/1 (n° 39), p. 391-404. DOI : 10.3917/rdm.039.0391. URL : <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2012-1-page-391.htm>

⁴⁹¹ *Ibid*

bretelles des programmeurs en les humiliant devant toute la communauté. Il oublie l'humain, ce qui l'intéresse c'est le code, sa qualité. »⁴⁹²

Alors, peut-être est-il osé d'affirmer que l'univers genré de l'informatique a joué comme critère d'exclusion des éthiques du *care* dans le monde des objets techniques, mais force est de constater que l'analyse de l'apport du *care* dans l'éthique des techniques n'en est encore qu'à un stade exploratoire.

Afin d'analyser les apports potentiels du *care* à l'éthique des techniques, nous nous proposons d'observer les analogies possibles entre les caractéristiques principales des théories du *care*, en puisant notamment chez Tronto et Gilligan, et les spécificités de l'éthique *by design* mentionnées dans la Partie II - Chapitre 1., en distinguant ce qui relève d'une éthique de l'intention, anthropocentrée (1), d'une éthique par conception, centrée sur l'objet (2), et enfin d'une éthique relationnelle (3). Nous explorerons ainsi trois niveaux :

1. Le souci numérique (éthique de l'intention) : il s'agit de prendre conscience des impacts, sur les autres et le monde, des objets numériques, notamment en reconnaissant de nouvelles formes de dépendances induites directement ou indirectement par les objets numériques (directement, en organisant des mécanismes d'orientation des comportements ou de contrôle unilatéral des paramètres, ou indirectement par les effets d'addiction engendrés par exemple). Il s'agit ici d'une préoccupation, d'une sollicitude à l'égard des autres et du monde dans le contexte numérique.

2. Le « prendre soin » numérique (éthique par conception) : « prendre soin » dans le monde numérique sous-tend deux dimensions. Il serait tout d'abord question de prendre en charge les nouvelles vulnérabilités et dépendances, occasionnées par la nature inévitablement asymétrique du monde numérique, en agissant sur un rééquilibrage des relations par conception : dans le domaine du soin, on reconnaît de plus en plus que les patients ne sont pas les objets passifs d'une intervention extérieure, mais bien des sujets-parties prenantes de la relation, ce qui les rend « capacitaire » et protège leur dignité. Dans

⁴⁹² Entretien avec Robin Penea, développeur indépendant, le 11 avril 2017

Le monde numérique, les utilisateurs sont modélisés par leurs données. Cela confère aux « patients » du numérique une nature d'objet par défaut. Le changement de paradigme est donc particulièrement délicat dans les situations où les concepteurs n'ont pas connaissance des applications qui seront développées à partir de leur code, ou encore dans les situations où les traitements de données sont automatisés (même si la loi l'interdit en France pour les données personnelles, cela reste possible dans d'autres pays). La méthodologie du *Value sensitive design* - ou conception guidée par les valeurs - est une réponse possible pour traiter ce type de rééquilibrage dans les systèmes informatiques. Nous pouvons ici reprendre l'exemple donné par Batya Friedman *et al.*⁴⁹³ sur la confiance en ligne : ce terme galvaudé aujourd'hui dans l'économie numérique traduit principalement la garantie de fiabilité et de sécurité des systèmes numériques et la garantie qu'ils fonctionnent comme prévu. Par exemple, sur le traitement des données personnelles, l'utilisateur croit à la mention qui stipule qu'aucune revente à des tiers ne sera effectuée. Ce n'est toutefois qu'une indication sur la façon dont le logiciel se doit de fonctionner. En d'autres termes, le logiciel proclame ses compétences techniques et morales et cela lui confère une forme de fiabilité. Cela suffit-il pour définir la confiance dans le numérique ? On devrait ici parler de « fiabilité » des systèmes plutôt que de « confiance », car il y a une différence fondamentale entre la fiabilité et la confiance :

« Quelqu'un de fiable et sur qui nous pouvons compter peut nous décevoir, notamment lorsqu'il ne remplit pas correctement son rôle et qu'il ne répond pas à nos attentes. Mais il ne peut pas nous trahir. Tout simplement parce que nous ne nous sommes pas rendus vulnérables face à lui. »⁴⁹⁴

La confiance ne repose pas seulement sur des critères rationnels et proprement cognitifs. Les preuves de fiabilités, techniques ou morales, d'une personne ou d'un système ne suffisent pas à établir la confiance. Et inversement, comme le mentionne Michela

⁴⁹³ Friedman, Batya & Thomas, John & Grudin, Jonathan & Nass, Clifford & Nissenbaum, Helen & Schlager, Mark & Shneiderman, Ben., *Trust me, I'm accountable: trust and accountability online*, pp. 79-80, 1999

⁴⁹⁴ Marzano Michela, « Qu'est-ce que la confiance ? », *Études*, 2010/1 (Tome 412), p. 53-63. [URL : <https://www.cairn.info/revue-etudes-2010-1-page-53.htm>]

Marzano⁴⁹⁵, la confiance ne présuppose pas forcément des preuves de fiabilité. Dans certains cas d'usage en contexte numérique, il semble que les utilisateurs (les plus profanes en tout cas) font plus confiance aux systèmes qu'ils ne cherchent de preuves de fiabilité de ces systèmes. En effet, lorsque l'on observe les multiples affaires qui ont mis Facebook, le réseau social le plus fréquenté au monde, en difficulté, et que ses utilisateurs continuent pourtant d'en faire usage, il y a de quoi s'interroger : finalement, il peut bien y avoir une déception des utilisateurs sur la fiabilité de Facebook, dans le sens où les compétences techniques et morales du réseau sont vraisemblablement tarées⁴⁹⁶, sans que cela n'affecte leur confiance dans les services rendus par la plateforme. C'est peut-être cette confiance aveugle qui devrait pousser les systèmes numériques à davantage de responsabilités, dans le sens non pas de rendre des comptes, mais plutôt de rendre « autonome » l'émetteur de cette confiance, tout comme les parents répondent à la confiance de leurs enfants par une capacité à les rendre indépendants plutôt que de chercher à exercer un pouvoir et une influence continue sur eux⁴⁹⁷.

La confiance est avant tout une relation et elle implique une asymétrie entre celui qui fait confiance et le dépositaire de la confiance, car elle nous place nécessairement dans une position de vulnérabilité et de dépendance. En même temps, la confiance procure un sentiment de plénitude et de stabilité. C'est cette façon de se donner entièrement qui rend la confiance si fragile. Pour que la confiance s'opère, il faut reconnaître cette fragilité, ce déséquilibre ultime qui fait que la confiance est si difficile à accorder et qu'elle est si facile à détruire.

La méthode de la conception guidée par les valeurs permet justement de recentrer la valeur de confiance d'un point de vue relationnel, malgré l'intermédiaire technique, à

⁴⁹⁵ Ibid

⁴⁹⁶ Nous pouvons prendre comme exemple l'affaire *Cambridge Analytica*, qui a pu catégoriser les profils des utilisateurs Facebook afin d'influencer leurs votes.

⁴⁹⁷ L'exemple de la relation de confiance entre parent-enfant est emprunté aux réflexions de Michela Marzano dans « Qu'est-ce que la confiance ? », *Études*, 2010/1 (Tome 412), p. 53-63.

travers les retours utilisateurs, mais aussi par l'expression des choix des concepteurs et la façon dont ils communiquent ces mêmes-choix aux utilisateurs :

« Ces conditions comprennent des moyens pour (1) aider les utilisateurs à évaluer raisonnablement le type, l'ampleur et la probabilité des préjudices auxquels ils sont vulnérables ; (2) en l'absence d'interactions en face à face, faciliter le développement de la bonne volonté parmi les individus et les institutions des communautés en ligne ; et (3) éviter de susciter chez les utilisateurs une confiance trop ou pas assez grande pour une interaction en ligne donnée. »⁴⁹⁸

Le prendre soin des objets permet d'agir concrètement sur le sens que ces objets apportent à la société. Aujourd'hui, nous observons un prendre soin qui est davantage négatif, dans le sens où l'on tente de limiter par exemple l'empreinte carbone du numérique afin de limiter ses externalités négatives sur l'environnement. Cependant, un prendre soin positif dans le sens d'un entretien permanent, presque culturel, et bénéfique à l'autodétermination informationnelle ou à l'encapacitation des individus, est assez rare, sauf peut-être dans le cas des communautés du « Libre ».

3. L'encapacitation du numérique (éthique relationnelle) : Nous ne pouvons passer à côté de l'apport du *care* sur ce que certains auteurs appellent « l'anthropologie de la vulnérabilité »⁴⁹⁹ et de ses liens avec le contexte numérique. L'éthique des techniques, telle que nous l'avons décrite dans les chapitres précédents et son application au numérique, nous renvoie à deux apories :

- Premièrement, la prise de conscience de la responsabilité vis-à-vis d'autrui est très faible, du fait du caractère immatériel, ou plutôt médiatisé, des relations via les outils numériques. La reconnaissance de l'autre ne peut être similaire dans le monde informatique et dans le monde physique. L'attention au bien-être de l'autre ne fait pas parti des préoccupations quotidiennes des ingénieurs/ développeurs rencontrés, du fait de la complexité du monde technique et de la segmentation de

⁴⁹⁸ Friedman, Batya & Thomas, John & Grudin, Jonathan & Nass, Clifford & Nissenbaum, Helen & Schlager, Mark & Shneiderman, Ben., *Trust me, I'm accountable: trust and accountability online*, pp. 79-80, 1999

⁴⁹⁹ Formoso Bernard, « Michel Naepels, *Dans la détresse. Une anthropologie de la vulnérabilité* », *L'Homme*, 2019/3 (n° 231-232), p. 312-313. URL : <https://www.cairn-int.info/revue-l-homme-2019-3-page-312.htm>

leur travail. Mais est-ce un argument valide ? Ne peut-on pas imaginer une éthique du *care*, ou pour le dire comme Fabienne Brugère, « une éthique relationnelle structurée par l'attention aux autres »⁵⁰⁰ des objets numériques ? La manière de penser le lien social au travers des outils numériques ne peut se contenter des éthiques formelles et procédurales. L'éthique du *care* amène à revaloriser le prendre soin, l'attention à autrui, aux objets et à l'environnement, plutôt que les seules valeurs liées aux qualités individuelles, aux devoirs kantien et aux éthiques normatives.

- Deuxièmement, une asymétrie des capacités de maîtrise des outils numériques par les individus génère nécessairement un régime de vulnérabilité nouveau dans le contexte numérique. Plusieurs phénomènes peuvent être pris en compte comme, par exemple, la « fracture numérique », qui témoigne de l'inégalité d'accès aux ressources et services numériques, jugés essentiels dans de nombreuses activités, notamment administratives, et de leur usage. Ou encore, l'addiction aux services numériques, conçus spécifiquement pour rendre dépendants les populations les plus jeunes car davantage sensibles à ces mécanismes. Rappelons à nouveau ici que le phénomène d'addiction lié à l'usage de l'internet et des *smartphones* figure, selon l'échelle d'évaluation de l'*American Psychological Association*, au même rang que les autres maladies addictives.

Dans cette partie, il est question de mettre les individus en capacité d'assurer leur droit et d'exercer leur liberté à travers l'usage qu'ils auront des objets numériques. Le « rendre capacitaire » d'un point de vue technique concrétise des possibilités d'action qui vont dans le sens d'un meilleur-être des individus et doit donc rendre compte d'une forme d'équité relationnelle entre l'utilisateur et l'objet. En termes de fonctionnalités techniques, comment cela se traduit-il ?

⁵⁰⁰ Fabienne Brugère, *L'éthique du « care »*. Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2017, p.5

3 Le souci numérique

3.1 Apport des recherches académiques en SHS

La littérature est aujourd’hui assez dense sur les divers « soucis » numériques de notre temps, et leurs implications épistémologiques voire ontologiques.

Rappelons l’émergence des champs de recherche sur les programmes et le code informatique - les *Software Studies* et les *Critical Code Studies* notamment - qui visent à développer une réflexion critique et transdisciplinaire sur ces objets omniprésents.

La sociologie des techniques regorge également d’analyses sur différents « soucis » du monde numérique : on trouve par exemple une littérature académique riche sur les fractures numériques⁵⁰¹, sur les impacts des algorithmes de recommandations sur les comportements en ligne⁵⁰² ou encore sur le « *digital labor* »⁵⁰³, ces nouveaux micro-travailleurs au salaire dérisoire qui alimentent les algorithmes d’intelligence artificielle des grandes plateformes numériques. Toutefois, il est une problématique qui prend de plus en plus d’ampleur tant sur le plan médiatique qu’académique : il s’agit de l’économie de l’attention⁵⁰⁴ en contexte numérique. D’après Matthew Crawford⁵⁰⁵, philosophe américain, l’attention est « notre bien le plus intime, fragile capacité quotidienne à donner du sens à notre vie, mais aussi comme un ressort du civisme (attention à l’autre), un bien commun à préserver, comme le silence, ingrédient essentiel du travail sur soi. La diversité intellectuelle et l’indépendance de la pensée sont en jeu. »⁵⁰⁶

⁵⁰¹ Voir par exemple : Ben Youssef Adel, « Les quatre dimensions de la fracture numérique », *Réseaux*, 2004/5 (n° 127-128), p. 181-209. [URL : <https://www.cairn.info/revue-reseaux1-2004-5-page-181.htm>]

⁵⁰² Voir notamment Cardon Dominique, « Le pouvoir des algorithmes », *Pouvoirs*, 2018/1 (N° 164), p. 63-73. DOI : 10.3917/pouv.164.0063. URL : <https://www.cairn.info/revue-pouvoirs-2018-1-page-63.htm>

⁵⁰³ Voir Scholz Trebor (dir.), *Digital Labor : The Internet as Playground and Factory*, New York, Routledge, 2012

⁵⁰⁴ Concept forgé par l’économiste Michael Goldhaber en 1997 dans Goldhaber Michael H., « The attention economy and the Net », *First Monday*, vol. 2, n° 4, 7 avril 1997

⁵⁰⁵ Voir Matthew Crawford, *Contact. Pourquoi nous avons perdu le monde, et comment le retrouver*, La Découverte, 2016

⁵⁰⁶ Frioux Dalibor, « Pour une éthique de l’attention », *Études*, 2016/7 (Juillet-Août), p. 91-92. DOI : 10.3917/etu.4229.0091. URL : <https://www.cairn.info/revue-etudes-2016-7-page-91.htm>

Nous choisissons de nous concentrer ici sur la perception de ces différents « soucis » numériques et la mise en œuvre du prendre soin.

3.2 L'attention empirique : percevoir l'état des choses

« L'éthique du *care* constitue ainsi un changement radical dans la perception et la valorisation des activités humaines, et appelle notre attention sur ce qui est juste sous nos yeux mais que nous ne voyons pas, par manque d'attention. »⁵⁰⁷

L'éthique du *care* apporterait à l'éthique des techniques, premièrement, une dimension contextuelle et dynamique de l'éthique. Celle-ci relèverait non pas de principes à appliquer mais d'une activité concrète et d'une « perception active » des détails permettant d'appliquer plus précisément l'éthique aux techniques. Certes, l'éthique des techniques mentionne cette nécessaire hybridation des sciences sociales et des activités techniques, mais dans les faits nous n'apercevons pas le processus de concrétisation de l'éthique. L'éthique du *care* peut-elle aider à propulser de façon active l'éthique dans le monde des objets, ou plutôt, dans les affaires quotidiennes des professionnels techniciens, ingénieurs, informaticiens, designers ?

Il s'agit ici de prendre davantage en considération les aspects ordinaires de la vie des objets techniques, et de prendre garde aux détails qui semblent si évidents qu'ils ne sont pas analysés. Prenons un exemple issu du terrain de la CIFRE : l'impact environnemental du numérique vient aujourd'hui contrebalancer l'idée selon laquelle tout mécanisme de dématérialisation serait automatiquement moins polluant. En effet, on pense que puisque le numérique dématérialise les objets physiques, « virtualise » des informations et réduit la consommation de papier, il consommerait moins de ressources et polluerait moins que tout autre support. Or, derrière cette invisibilité des mécanismes du numérique se cachent une nouvelle forme de matérialité, avec des infrastructures matérielles massives, qui gèrent, stockent et traitent des données. Aucun

⁵⁰⁷ « Faire attention les uns aux autres », *Multitudes*, 2017/1 (n° 66), p. 45-47. DOI : 10.3917/mult.066.0045. URL : <https://www.cairn.info/revue-multitudes-2017-1-page-45.htm>

logiciel (*software*) ne pourrait exister sans les bâtiments de centres informatiques, baies de stockage, canaux, serveurs, routeurs etc. qui assurent leur support opérationnel. Ces infrastructures consomment énormément d'énergie. Prenons l'exemple des *data centers* (centre de données). Selon une étude portée par plusieurs acteurs en 2018 (WWF, IDDRI, Fing, GreenIT.fr, et le Conseil National du Numérique), « les *data centers* du monde entier, [sont] déjà responsables, à eux-seuls, de l'ordre de 2% des émissions de gaz à effet de serre mondiales, soit autant que tout le trafic aérien. »⁵⁰⁸ Aucun *hardware* (tout équipement informatique, smartphone, etc.) n'est neutre d'un point de vue environnemental non plus. La seule phase de production d'un *smartphone* qui nécessite l'extraction de métaux rares représente plus de 85% d'émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble de son cycle de vie, et seul un tiers de ces métaux sont recyclables⁵⁰⁹.

Dans les entreprises qui participent au groupe de travail sur la « sobriété numérique » au Cigref en 2019/2020, nous constatons que les premières actions reposent sur la perception des individus. Sans une perception juste de l'état des choses, il sera en effet difficile d'agir. La première étape est donc, pour les entreprises, une étape de sensibilisation portant d'une part sur la prise de connaissance des effets néfastes du numériques sur l'environnement par l'ensemble des dirigeants et collaborateurs, pour avoir une perception juste de l'état des choses, et d'autre part sur le « prendre soin » des outils numériques qui sont à la disposition du personnel. Les matériaux (ordinateurs, téléphone portables...) fournis par les entreprises doivent être utilisés le plus longtemps possible, car ils sont très difficilement recyclables. De plus, les principales sources de pollution de ces objets proviennent de leur fabrication, comme nous l'avons souligné avec l'exemple du *smartphone*. Bien d'autres critères sont pris en considération comme l'éco-conception des sites, les achats responsables, afin de tracer la provenance des produits et de pousser les fournisseurs à être transparents sur leur empreinte environnementale. Les fournisseurs de services

⁵⁰⁸ Iddri, FING, WWF France, GreenIT.fr, *Livre blanc Numérique et Environnement*, 2018

⁵⁰⁹ Cf. *The Shift Project* «Résumé aux décideurs - Lean ICT : pour une sobriété numérique » [URL : https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2018/10/R%C3%A9sum%C3%A9-aux-d%C3%A9cideurs_Pour-une-sobri%C3%A9t%C3%A9-num%C3%A9rique_Rapport_The-Shift-Project.pdf]

numériques devraient en effet pouvoir assurer la traçabilité des matériaux, informer de leur politique sociale éventuelle via le réemploi de matériel par exemple, garantir la responsabilité des processus de fabrication et de gestion de la fin de vie des objets (en proposant par exemple de reconditionner le matériel, de garantir la réparabilité, ou de les confier à des filières agréées de recyclage, etc...).

Nous retrouvons en filigrane des éléments caractéristiques de l'éthique du *care* dans cet exemple, sur deux dimensions :

1. Remettre en cause ce qui semble évident (la dématérialisation reviendrait systématiquement à réduire la pollution), et agir sur la perception des individus concernant certains acquis à déconstruire.

2. Revendiquer le « prendre soin » des objets dans les politiques de fournitures et matériels de certaines entreprises rentre dans une logique de durabilité, allant de pair avec les notions de maintien et de réparabilité du monde, chères à l'éthique du *care*.

Le souci numérique peut également se traduire dans la description normative des effets des technologies sur la constitution du sujet. Nous prendrons exemple sur l'analyse d'Antoinette Rouvroy et Tomas Berns sur la gouvernementalité algorithmique.

3.3 Exemple de l'impact de la « gouvernementalité algorithmique » sur la constitution du sujet

« Puisqu'une norme peut satisfaire un intérêt tout en s'opposant à d'autres intérêts du groupe qui l'adopte, les normes sont généralement élaborées avec soin pour garantir qu'elles auront seulement les effets qui en sont attendus, et aucun autre. »⁵¹⁰

Antoinette Rouvroy et Thomas Berns décrivent à l'intérieur du concept de gouvernement algorithmique trois processus normatifs propres à cette gouvernementalité, et dont ils analysent les effets sur la constitution du sujet.

⁵¹⁰ Howard S. Becker, *Outsiders. Etude de sociologie de la déviance*, Métailié, 1985, p155-156

1. Le premier processus se situe à un niveau purement technique, celui de la « récolte et de la conservation automatisée en quantité massive de données non triées. »⁵¹¹ Il s'agit ici de « traces laissées et non de données transmises, mais sans apparaître pour autant comme étant « volées »⁵¹². En d'autres termes, la récolte des données sert à constituer un double du réel, à partir d'une généralisation du « comportementalisme numérique »⁵¹³. En ce sens, cette technique donne l'impression d'une certaine objectivité, puisqu'aucun jugement de valeur venant d'une instance directrice ne semble orienter la récolte. Une récolte qui se fait le plus souvent par défaut, et qui est « déliée de toute connaissance véritable des finalités recherchées par cette collecte d'information, c'est-à-dire des usages auxquels elles donneront lieu une fois corrélées à d'autres données. »⁵¹⁴. L'objectif de tout cela est bien entendu la production de connaissances.
2. C'est pourquoi le second processus normatif décrit par A. Rouvroy et T. Berns repose sur le traitement de ces données et sur la production de connaissances qui en découle. Ces savoirs sont déduits uniquement de corrélation⁵¹⁵. Dans ces deux premiers processus, il n'existe que très peu d'interventions humaines. D'où la prétention (dans la conception de ces systèmes de récolte et de traitement de ces données) à une certaine objectivité, puisqu'il n'y a pas de subjectivité dans le processus. Pourtant l'interprétation de ces corrélations fait bien partie des missions des *data analysts*. D'après la nomenclature des métiers numériques du Cigref, le *data analyst* a pour mission de « fournir un appui analytique à la conduite d'exploration et à l'analyse complexe des données [...]. Il organise, synthétise et

⁵¹¹ Antoinette Rouvroy, Thomas Berns, « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *La Découverte, Réseaux*, n°177, pp. 163-196, 2013, p.168

⁵¹² Antoinette Rouvroy, Thomas Berns, « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *La Découverte, Réseaux*, n°177, pp. 163-196, 2013, p.169

⁵¹³ *Ibid*, p.169

⁵¹⁴ *Ibid*, p.169

⁵¹⁵ *Ibid*

traduit les informations pour faciliter la prise de décisions.»⁵¹⁶ Cette herméneutique doit cependant pouvoir s'exprimer politiquement pour aller au-delà de la seule analyse de corrélations statistiques, car, comme le rappellent Rouvroy et Berns, « le propre du politique est de refuser d'agir sur la seule base de corrélations. »⁵¹⁷

3. Le troisième processus normatif, concerne « l'action sur les comportements » ou plus précisément « l'usage de ces savoirs probabilistes statistiques à des fins d'anticipation des comportements individuels, qui sont rapportés à des profils définis sur la base de corrélations découvertes par *datamining*. »⁵¹⁸ C'est la substantifique moelle du gouvernement algorithmique, que Rouvroy et Berns spécifieront plus tard en « gouvernement des relations » :

« Par gouvernementalité algorithmique, nous désignons dès lors globalement un certain type de rationalité (a)normative ou (a)politique reposant sur la récolte, l'agrégation et l'analyse automatisée de données en quantité massive de manière à modéliser, anticiper et affecter par avance les comportements possibles. »⁵¹⁹

La problématique est ici celle du consentement numérique qui reste très flou, alors même que l'utilisateur livre des informations sur lui ou ses comportements en ligne, sans en avoir nécessairement conscience. Ainsi le sujet n'a pas toujours les moyens de se constituer en tant que sujet de droits, c'est-à-dire qui peut revendiquer ses droits de protection de la vie privée, de dignité, d'intégrité etc. Il n'a pas non plus toujours la possibilité d'exercer un jugement « éclairé », tant les parcours numériques peuvent être agencés de façon prescriptive, pour pousser et favoriser tel type de comportements, pouvant aller jusqu'à l'addiction. En tant que sujet moral, l'individu est donc aussi leurré, car il n'a pas le recul nécessaire dans toute

⁵¹⁶ Cigref, *Nomenclature Cigref des métiers du système d'information, Mise à jour 2018*, p.153

⁵¹⁷ Antoinette Rouvroy, Thomas Berns, « Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *La Découverte, Réseaux*, n°177, pp. 163-196, 2013, p.169

⁵¹⁸ *Ibid*, p.172

⁵¹⁹ *Ibid*, p.173

cette opacité numérique, et osons la comparaison, il se laisse bercer tel le mineur kantien. En tant qu'être social en revanche, il bénéficie davantage de moyens de s'accomplir, si l'on considère que la mise en réseau, la capacité à interagir, à réagir, et à partager des contenus, peuvent fonder les tissus numériques de la sociabilité, bien que cette notion se discute.

Antoinette Rouvroy et Thomas Berns iront jusqu'à décrire la « raréfaction des processus et occasions de subjectivation »⁵²⁰ imputable à la gouvernementalité algorithmique, qui segmente les individus en fonction de corrélations statistiques. En effet, l'objectivité apparente du comportementalisme numérique se fait au détriment de toute subjectivité, comme nous l'avons constaté ci-dessus :

« [...] nous voulons signaler ici avec force l'indifférence de ce « gouvernement algorithmique » pour les individus, dès lors qu'il se contente de s'intéresser et de contrôler notre « double statistique », c'est-à-dire des croisements de corrélations, produits de manière automatisée [...]. Bref, ce que nous sommes « en gros », [...] ce n'est justement plus aucunement nous-mêmes (êtres singuliers). »⁵²¹

Une fois ce constat posé, comment faire en sorte que l'individu soit moins « objectivé » au travers des conceptions techniques décrites ci-dessus ? Nous proposons de nous attarder sur l'hypothèse éthique d'un « prendre soin » des objets techniques, notamment grâce à l'apport de Gilbert Simondon.

⁵²⁰ Rouvroy Antoinette, Berns Thomas, « Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *La Découverte, Réseaux*, n°177, pp. 163-196, 2013

⁵²¹ Ibid

4 Le prendre soin numérique

4.1 Le « prendre soin » des objets techniques : une éthique simondonienne

Il est un terme qui devient récurrent dans le monde de la production industrielle de masse, qu'il s'agisse d'objets techniques ou de tout autre produit (mobilier, vêtements, ustensiles, ampoules électriques...), c'est le terme « d'obsolescence ». Chez Simondon, cette tendance est analysée dans ses « Trois perspectives pour une réflexion sur l'éthique des techniques. »⁵²² Il fait un parallèle avec les sociétés humaines où tout ce qui appartient au passé à tendance à être mis de côté, dévalorisé.

« Brusquement, et parfois en pleine activité inventive, en possession, en tout cas, de tous leurs moyens, des êtres humains sont mis au rang du personnel indisponible, c'est-à-dire mis au passé. Ce ne sont pas seulement des énergies gaspillées pour la société, c'est aussi tout un groupe de personnes humaines qui se trouvent dans un état de fermeture, de clôture au sein d'une société en apparence ouverte, mais en réalité fermée par les inexorables barrières d'âges. »⁵²³

En contrepied de ce phénomène de « rejet du passé », nous observons l'émergence de pratiques prônant la « réparabilité », le recours à des objets « reconditionnés », le « recyclage » des matériaux électroniques. La figure par excellence qui s'adonne au soin des objets est l'antiquaire ou le collectionneur, décrit par Simondon comme celui qui « entretient » et « remet en vie » les objets⁵²⁴. Il va plus loin en disant qu'« un recyclage véritable qui améliore l'objet grâce à l'emploi des récentes méthodes [...], donnant plus à la sortie qu'il ne prend à l'entrée, organise une dialectique de réassomption qui rachète

⁵²² Gilbert Simondon, « Trois perspectives pour une réflexion sur l'éthique et la technique (1983) », dans : , *Sur la technique. (1953-1983)*, sous la direction de Simondon Gilbert. Paris, Presses Universitaires de France, « Hors collection », 2014, p. 337-351.

⁵²³ Gilbert Simondon, *Sur la technique*, PUF, 2014, p.350

⁵²⁴ Ibid. p.314

des choses du passé et les régénère, ce qui est bien plus qu'une simple restauration, nécessairement prisonnière des normes, appartenant définitivement au passé [...] »⁵²⁵

Le « prendre soin » des techniques remet de la puissance dans un objet *a priori* désuet. Cette puissance fait écho au concept de normativité tel que Canguilhem l'entendait, c'est-à-dire d'une capacité à produire d'autres normes. Le « prendre soin » de l'objet technique participe aussi de l'individualisation en rétablissant une concordance des temps, ce qui stabilise l'état des connaissances sur tel ou tel objet.

Stéphane Couture, professeur en communication à l'Université York au Canada, s'inspirera également, dans l'une de ses conférences, de la pensée de Simondon sur la valeur de l'appropriation culturelle d'un objet technique et de son « prendre soin » :

« [...] il ne s'agit pas juste de changer un logiciel propriétaire par un logiciel libre, mais il s'agit aussi de changer de culture. Parce qu'on ne travaille pas avec un logiciel propriétaire comme un logiciel libre. Un logiciel propriétaire, tout est clé en main, l'objet est inerte, il est froid. Un logiciel libre, il faut continuellement s'en occuper. Pas nécessairement nous. Mais l'idée c'est que les usagers doivent être plus actifs dans le monde du logiciel libre. »⁵²⁶

Rappelons que Simondon fait état d'un manque de reconnaissance et de sens des objets techniques dans nos civilisations. Ils sont pour ainsi dire évincés du monde des significations, pour reprendre ses propres termes, se réduisant à des aspects fonctionnels, instrumentaux. Or, dans son œuvre magistrale « Du mode d'existence des objets techniques », Simondon tentera de démontrer la valeur irrémédiablement anthropologique des objets techniques en proposant une étude de leur médiation, comprise comme un « point de rencontre entre deux milieux »⁵²⁷, comme l'homme et la nature. Les milieux n'étant pas, de fait, compatibles, Simondon s'intéressera de près au

⁵²⁵ Ibid, p.348

⁵²⁶ Couture Stéphane, « Penser le sens du code source à la lumière de Gilbert Simondon », *Rencontres Mondiales du Logiciel Libre*, Juillet 2017, Actes du colloque via l'URL : <https://www.april.org/penser-le-sens-du-code-source-la-lumiere-de-gilbert-simondon>

⁵²⁷ Ibid

travail de « concrétisation » des humains, c'est-à-dire le travail qu'ils fournissent pour adapter les objets techniques aux milieux concernés⁵²⁸.

4.2 L'exemple des logiciels libres

Ce que Stéphane Couture déclare dans son analyse sur les logiciels libres est intéressant sur le plan de l'éthique du *care* : en effet, le fait de rendre passifs les individus face aux objets techniques, dont ils ont par ailleurs besoin quotidiennement, ne donne pas satisfaction sur le plan culturel, ni encore moins d'un point de vue éthique, car plus l'interaction est passive plus le potentiel de manipulation s'accroît. Cependant, nous ne souhaitons pas parler ici des mécanismes de pouvoir mais plutôt de l'attitude des personnes vis-à-vis des logiciels qu'ils utilisent. La plupart des individus qui se considèrent comme « profanes » ne s'intéressent pas à la nature des outils qu'ils utilisent, et ne perçoivent donc pas la différence entre un logiciel propriétaire et un logiciel libre. De ce point de vue, les outils informatiques ne sont perçus qu'au travers de leur valeur pratique et instrumentale, ne permettant pas toujours une distanciation critique.

Mais les logiciels libres donnent lieu à une autre perception : le fait qu'ils contribuent à une dynamique de communauté, qui analyse, suit et améliore ces outils sur le temps long et en fonction des usages, est une attitude profondément capacitaire, qui donne du sens au choix des outils que nous utilisons. Cette description sommaire permet déjà d'appréhender l'apport de l'éthique du *care* à l'éthique des objets, sur deux niveaux :

1. La création et l'entretien d'une communauté active et autonome, dans la mesure où la dépendance mutuelle garantit une autonomie collective, et à l'écoute des besoins des usagers. Comme le formule Tronto, l'une des définitions du *care* « implique [...] de constater l'existence d'un besoin et d'évaluer la possibilité d'y apporter une réponse. « Se

⁵²⁸ Ibid

soucier de » implique fréquemment d’assumer la position d’une autre personne ou d’un autre groupe pour identifier le besoin. »⁵²⁹

2. Cette communauté héberge de nombreuses « compétences ». L’un des critères de l’éthique du *care* cher à Tronto, est de pouvoir réaliser concrètement les objectifs définis comme altruistes. Dans la doctrine, les logiciels libres restituent la capacité d’être « libre » dans l’espace numérique, plutôt que d’y être enfermé et contraint, et de perpétuer cette communauté au bénéfice de tous.

Pour conclure enfin sur la philosophie du logiciel libre, et son intérêt dans notre approche de l’éthique du *care* appliquée aux techniques, il nous semble ici judicieux de citer l’un de ses instigateurs, Richard Stallman :

« Je peux expliquer le Logiciel Libre en trois mots : liberté, égalité, fraternité. Liberté parce que le Logiciel Libre respecte la liberté des utilisateurs. Égalité parce que, par le Logiciel Libre, personne n’a de pouvoir sur personne. Et fraternité, parce que nous encourageons la coopération entre les utilisateurs. Le Logiciel Libre respecte la liberté à la communauté des utilisateurs parce que les utilisateurs ont le contrôle du programme. Dans le logiciel il y a deux possibilités. Pour chaque programme, c’est toujours l’un ou l’autre : ou les utilisateurs ont le contrôle du programme, ou le programme a le contrôle de ses utilisateurs. »⁵³⁰

Après s’être intéressé aux formes potentielles que peut revêtir un « prendre soin » des objets techniques, interrogeons-nous désormais sur les potentialités des concepteurs-designers à la mettre en pratique.

4.3 Concevoir avec « souci » et « attention » : préoccupation des autres et du monde dans les activités de conception

Lors de nos entretiens, nous avons pu observer que la prise de conscience de la responsabilité individuelle du concepteur vis-à-vis d’autrui est très faible, du fait du caractère immatériel, ou plutôt médiatisé, des relations via les outils numériques. La

⁵²⁹ Tronto Joan C, « Du care », *Revue du MAUSS*, 2008/2 (n° 32), p. 243-265. DOI : 10.3917/rdm.032.0243. [URL : <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2008-2-page-243.html>]

⁵³⁰ Stallman Richard, « Le logiciel libre et ta liberté », *Rencontres Mondiales du Logiciel Libre*, Juillet 2014, [URL : <https://www.april.org/le-logiciel-libre-et-ta-liberte-richard-stallman-rml2014>]

reconnaissance de l'autre dans le monde informatique est, cela va sans dire, plus complexe à appréhender que dans le monde physique. Ainsi, l'attention au bien-être de l'autre ne fait pas parti des préoccupations quotidiennes des ingénieurs et développeurs rencontrés, du fait, selon eux, de la complexité du monde technique, de la segmentation de leur travail ou tout simplement de leur position vis-vis de leur hiérarchie :

« [...] cela fait 25 ans que je fais du code : ma réflexion est toujours en relation avec mon employeur qui me paie à la fin du mois. Depuis quelques années, j'ai une réflexion en termes d'efficacité et de rentabilité: quand je fais un code, j'essaie de faire en sorte qu'il soit le moins consommateur de ressources, c'est-à-dire, qu'il ne consomme pas inutilement de la mémoire, de la CPU... »⁵³¹

Mais ce constat n'est pas une fatalité, car individuellement, les personnes interrogées semblent sensibles aux questions éthiques engendrées par leurs activités. Cependant, ils n'ont ni le temps, ni le soutien de leurs équipes pour en faire un sujet d'ordre professionnel.

« Je sais bien aussi qu'il faut faire avec la réalité économique, à savoir pouvoir manger à la fin du mois. Les dilemmes moraux sont fréquents dans la vie d'un designer : il doit choisir entre sa survie économique, l'intérêt financier de son commanditaire et le bien-être de l'utilisateur. Face à ces dilemmes constants, il est primordial de créer une base de réflexion. »⁵³²

Ne peut-on pas imaginer une éthique du *care*, ou pour le dire comme Fabienne Brugère, « une éthique relationnelle structurée par l'attention aux autres »⁵³³ des objets techniques numériques ?

A des niveaux de granularité différents, nous avons pu observer quelques premières approches de la façon dont les concepteurs du numérique semblent se préoccuper activement du monde et des autres, au travers de moyens propres à l'informatique. Lors

⁵³¹ Thierry, Ingénieur en développement logiciel dans une entreprise (anonymisée)

⁵³² Roussilhe Gauthier, Interview parue dans le n°1039 de *Design fax* du 2 octobre 2017 [URL : <https://admirabledesign.com/?p=10657> consulté le 13 janvier 2018]

⁵³³ Fabienne Brugère, « Chapitre I - Le thème du *care* la voix des femmes », dans : Fabienne Brugère, *L'éthique du « care »*. Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2017, p. 7-46. URL : <https://www.cairn.info/l-ethique-du-care--9782130789222-page-7.htm>

de nos entretiens et groupes de travail au Cigref, nous avons observé plusieurs comportements allant dans ce sens, au niveau de la programmation :

- Ecrire son code en pensant à ceux qui le liront et l'utiliseront ensuite : le fait de se soucier de la lisibilité du code est un effort individuel au service du collectif. C'est peu de le dire, mais dans les faits il semble que la lisibilité du code soit un vrai problème dans les communautés de développeurs.

« Travailler à partir du code d'autres personnes, cela est toujours un peu anxiogène, on se dit « pourvu qu'il l'ait commenté ! ». En interne l'idée est d'essayer de mettre en place une méthodologie (commenter, ne pas travailler sur le même code, comment se partager le même code, faire attention au *versionning* (c'est-à-dire, si l'on modifie quelque chose) pour gérer les versions de code. »⁵³⁴

- Produire un code lisible permet aux autres développeurs d'analyser rapidement la structure du code, mais aussi de permettre de repérer des erreurs plus vite et aisément. Si l'on considère que le numérique fait partie d'une forme d'habitabilité du monde, il semble ici judicieux de considérer ces étapes de conception comme étant aussi chargées de sens et de responsabilité que l'édification d'un bâtiment.
- Programmer en se projetant dans l'usage que pourront en faire les autres, permet d'imaginer un ensemble de besoins auxquels leur code pourrait répondre. Robin Penea nous avait ainsi confié que les développeurs cherchent toujours le plus haut niveau d'abstraction (mais l'idéal est d'avoir un code ni trop précis, ni trop générique), permettant ainsi d'améliorer la durée de vie du code, de faciliter sa réutilisation pour d'autres finalités, et contribuer dans certains cas à la communauté des développeurs qui partagent leur travail ;
- Programmer en étant soucieux de l'environnement : la conception frugale du code est un moyen de réaliser des programmes qui consommeront le moins d'énergie possible pour fonctionner.

⁵³⁴ Entretien avec Anne-Sophie, développeuse d'une grande entreprise (anonyme)

- Programmer en anticipant les futurs problèmes éthiques qui se révéleraient dans l'usage, en programmant d'une façon silotée, pour mieux identifier les problèmes par la suite.

Toutes ces intentions se traduisent en actes bénéfiques à la communauté ou à l'environnement. Nous pensons que ces pratiques propres à la programmation informatique décrites ci-dessus sont des illustrations d'une cohérence, certes balbutiante à ce jour, entre l'éthique du *care* et l'éthique des techniques.

Il convient de discuter cette thèse bien entendu. L'activité de programmation reste une activité de production, le plus souvent marchandisée⁵³⁵. Ces activités ne rentrent pas en théorie dans le champ du *care*. Mais il n'en reste pas moins qu'au vu de l'omniprésence des objets numériques dans notre quotidien et nos activités, notre monde ne puisse se penser sans cette activité numérique. Nous préférons bien sûr parler de « conception numérique » plutôt que de production, car nous sommes face à des humains qui participent à la fabrication du monde, et à « l'habitabilité » numérique du monde.

Un dernier exemple permettrait de voir l'ampleur que peut prendre une « négligence » de programmation et son impact sur le monde : celui du bug de l'an 2000.

4.4 L'acédie informatique

Le bug de l'an 2000 est dû à un problème de programmation portant sur le format de la date. Les logiciels, bases de données et mémoire des ordinateurs datant des années 70 – 80 n'avaient pas été conçus pour passer l'an 2000, pour deux raisons. Tout d'abord parce que les concepteurs ne pensaient pas que leurs logiciels et *hardware* puissent être utilisés plus de 10 ans, et ensuite, parce le code des formats de date ne



Bug de l'an 2000 : la pendule indique janvier 1900 au lieu de janvier 2000.

Figure 7 : Le Bug de l'an 2000

⁵³⁵ Si l'on exclut de cette réflexion les programmeurs de logiciels libres et *open source* qui travaillent souvent de manière bénévole et/ou sur leur temps libre.

prenait pas en compte le siècle, mais seulement les deux derniers chiffres de l'année. Ce choix était dû notamment à une volonté d'économiser la mémoire des ordinateurs et donc de minimiser le coût de stockage de l'octet. Le fait de passer de « 99 » à « 00 » allait confondre les systèmes informatiques, qui allaient automatiquement passer non pas en 2000 mais en 1900, générant ainsi des bugs systémiques : « ceci risquait de créer des calculs et des comparaisons de données avec des résultats incorrects. Les systèmes embarqués, dans la mesure où ils obéissaient à une logique similaire, risquaient de ne plus fonctionner, entraînant le dysfonctionnement d'outils et d'autres infrastructures cruciales dans les systèmes industriels. »⁵³⁶ La préparation pour la mise à jour des systèmes à cette échéance a heureusement été anticipée des années auparavant. Au Cigref, un groupe de travail avait été mis en place dès 1995, et une cellule de crise a été ouverte entre fin décembre 1999 et début janvier 2000, pour surveiller le bon déroulement de ce passage.

Comme le remarquèrent de nombreux experts, il ne s'agit pas à proprement parler d'un bug informatique, mais plutôt d'un choix de conception occasionnant une erreur systémique. Cette remarque peut amener à théoriser le concept d'acédie dans la conception. Sans reprendre sa connotation religieuse ou spirituelle, l'acédie (du grec akêdéia) renvoie à la négligence, c'est-à-dire au manque de soin.

Cette notion s'applique tout particulièrement à cet événement du « bug de l'an 2000 », que l'on pourrait donc traduire en « erreur d'anticipation de l'an 2000 », non pas parce qu'en 1970 les concepteurs n'avaient pu imaginer une telle longévité de leurs logiciels, mais parce que cet exemple montre bien en quoi la programmation est un exercice difficile de projection, d'anticipation, de résonances dans le monde physique.

De même, nous pourrions prendre l'exemple des données personnelles qui constituent l'une des problématiques éthiques majeures du monde numérique. L'actualité vient pointer du doigt les faiblesses d'une société numérique fondée sur l'exploitation de ces

⁵³⁶ Source Wikipedia : https://fr.wikipedia.org/wiki/Passage_informatique_%C3%A0_l%27an_2000#cite_ref-Greenspun_1-0

données personnelles, qui sont en quelque sorte les vulnérabilités des temps modernes, banalisées, notamment avec les violations et malversations liées à leur piratage ou à leur usage à des fins non souhaitables.

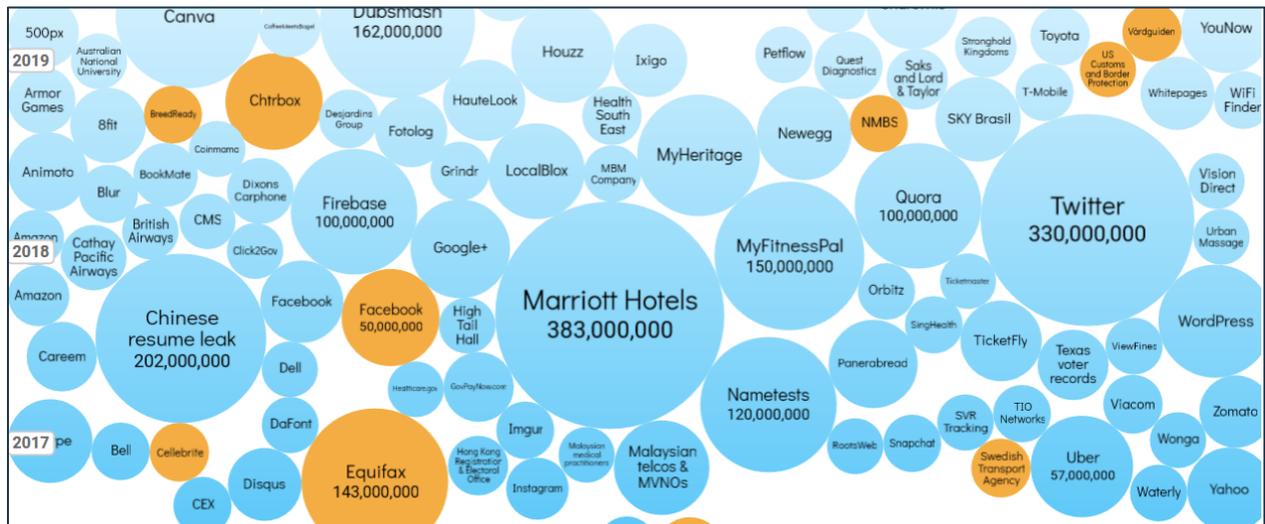


Figure 8 : Nombre de données personnelles compromises (data breaches) par organisme 2017/2019.

Source: databreaches.net, IDTheftCentre and media reports ⁵³⁷

Sur certaines plateformes célèbres comme Google +, près de 52,5 millions d'utilisateurs ont été concernés par une faille du système qui rendait visible leurs données personnelles aux développeurs. Sur Facebook, l'affaire Cambridge Analytica révèle que les données personnelles de près de 50 millions de profils aux Etats-Unis ont été violées. Cambridge Analytica, sous contrat avec l'équipe de Donald Trump, candidat à l'élection présidentielle de 2016, a ainsi pu établir des fichiers permettant de catégoriser les électeurs américains, puis de cibler les personnes susceptibles de changer d'avis dans leur vote, à l'aide de publicités personnalisées. Même des entreprises plus classiques sont touchées : par exemple, la chaîne d'hôtels Marriott a subi une cyberattaque de grande ampleur en 2018 sur 383 millions de clients ayant fréquenté ses hôtels (avec notamment le piratage des données de cartes de crédit et de passeports). Ce type d'attaque ciblée et de grande

⁵³⁷ Source : <http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/>

envergure est généralement menée soit par des cybercriminels qui revendent les données collectées sur le *dark web*, soit par un pays étranger et à des fins d'espionnage.

Nous voyons avec ces exemples à quel point les données personnelles sont vulnérables dans le cyberspace, et les conséquences de ces violations sont encore largement sous-estimées. Le problème philosophique que ces faits soulèvent est que l'individu, à l'ère numérique, est un être « fractionnable », choséifié et impuissant, car certaines parties de son identité sont, qu'il le veuille ou non, transcrites, sauvegardées, voire exploitées dans des systèmes techniques qu'il ne maîtrise pas.

Ces réflexions nous amènent à la question de la pertinence d'une éthique relationnelle à l'ère numérique.

5 L'encapacitation numérique : une éthique relationnelle

« Qu'est-ce que veut dire être un sujet qui prétend conduire sa vie, quand on est en même temps une marionnette, constituée et dirigée par des techniques de pouvoir et des objets techniques ? »⁵³⁸

5.1 Relier : comment penser l'éthique relationnelle, sans *corps* ?

Si les objets numériques placent un écran entre les individus, comment peut-on raisonnablement envisager une éthique relationnelle qui se passerait de rencontres et de confrontations ?

« Accorder des soins », comme le stipule Tronto, suppose un « travail matériel » et une rencontre directe avec les « objets du *care* ». Ces objets du *care* sont par exemple la

⁵³⁸ Steven Dorrestijn <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5442243/> p.26

nourriture, des médicaments, une attention envers une personne, mais aussi un « objet détérioré » qui se fera réparer. Prendre en compte le souci des autres et du monde dans le domaine informatique ne pourra passer que par une pensée de l'objet comme médiation relationnelle.

La pensée du « milieu » est un élément intéressant pour penser cette éthique relationnelle issue du *care* : le milieu est ce qui se situe entre et autour de nous. Chaque technique « fait milieu »⁵³⁹, génère et transforme du réel. Pour schématiser, il s'agit donc de penser ce que nos techniques transforment à l'intérieur et à l'extérieur de nous. Dans cette relation de co-construction, nous pouvons interroger la façon dont le design pourrait penser le milieu au prisme du soin, à travers par exemple une réflexion systémique. Prenons l'exemple de la 5G : est-ce que l'argument selon lequel il faut augmenter la puissance des réseaux car les besoins explosent est valable ? N'est-ce pas plutôt le fait d'améliorer la puissance des réseaux qui va générer de fait une augmentation de la consommation de la bande passante ? Dans les discours, la distinction entre la cause et la conséquence est ténue. De plus, l'argument de la « sobriété » (d'un moindre impact énergétique) est parfois soulevé pour justifier le déploiement de la 5G. Cependant, même si techniquement elle gère sa consommation énergétique de façon plus efficace, elle est aussi la garantie que les usages vont continuer de croître de façon exponentielle, ce qui vient donc contrebalancer l'argument d'une meilleure gestion énergétique dès la conception. Les usages ne sont pas considérés comme une puissance de transformation dans cet exemple de choix technologique, ils ne sont qu'un prétexte pour justifier des choix qui ne sont peut-être pas les meilleurs d'un point de vue écologique, sociétal, sanitaire etc. De plus, les débats n'ont pas lieu dans ce type de choix. Autrement dit, la dimension psychosociale du design est ici complètement évincée.

« Le designer doit se méfier de la tendance à l'artificialisation absolue de l'environnement physique humain (c'est-à-dire l'idée qu'on pourrait produire un

⁵³⁹ Petit Victor, « L'éco-design : design de l'environnement ou design du milieu ? », *Sciences du Design*, 2015/2 (n° 2), URL : <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2015-2-page-31.htm>

milieu entièrement technique), et doit comprendre que le seul moyen de soigner la Nature est de soigner la Société [...] »⁵⁴⁰

Cela ne va pas sans rappeler les analyses de Manzini déjà en 1990 :

« Passer d'une culture du "faire en l'absence de limites" à une culture du "faire dans un monde limité" appelle un changement profond qui implique l'ensemble des acteurs du système de conception, production et consommation. »⁵⁴¹

La pensée du milieu, amenant à une réflexion relationnelle et systémique de l'éthique peut donc participer à alimenter une réflexion associant les éthiques du *care* et le design numérique.

5.2 Recevoir : l'éthique du patient à l'ère numérique

La quatrième caractéristique que donne Tronto au *care*, après le « *caring about* » (*se soucier de*), le « *taking care of* » (*se charger de*), et le « *care giving* » (*accorder des soins*), est le « *care receiving* » (recevoir des soins). Cette dimension réceptive, dans le domaine informatique, renverra directement à la notion de design :

« Il est important d'inclure la réception du soin parmi les éléments du processus parce que c'est la seule manière de savoir si une réponse au besoin de soin a été apportée. Jusqu'à ce point de notre description, nous avons supposé que la définition du besoin de soin, postulée dans la première phase du *care* par celui ou ceux qui « se soucient » d'un besoin, était juste. Mais les perceptions des besoins peuvent être fausses. Même si la perception d'un besoin est correcte, la manière dont les dispensateurs de soin choisissent de le satisfaire peut être à l'origine de nouveaux problèmes. »⁵⁴²

Cependant, Tronto nous alerte sur le fait que les perceptions des besoins des autres peuvent être fausses et engendrer ainsi d'autres problèmes. La question est similaire dans le domaine numérique, sauf que de nombreuses méthodes existent dans le domaine du

⁵⁴⁰ Petit Victor, « L'éco-design : design de l'environnement ou design du milieu ? », *Sciences du Design*, 2015/2 (n° 2), URL: <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2015-2-page-31.htm>

⁵⁴¹ Manzini E., *Artefacts. Vers une nouvelle écologie de l'environnement artificiel*, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1991, p. 111

⁵⁴² Tronto Joan C, « Du care », *Revue du MAUSS*, 2008/2 (n° 32), p. 243-265 [URL : <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2008-2-page-243.htm>]

design pour tenter justement de répondre aux besoins réels, en situation. Néanmoins, les échelles de tests restent assez faibles, et ne garantissent pas toujours une réponse à un besoin plus global.

5.3 Cas pratique n°1 : l'Oracle du Net

Nous souhaitons discuter d'un point de vue philosophique un outil créé par Victoria Duchatelle, designer que nous avons eu le plaisir de rencontrer dans le cadre sa résidence à la CNIL sur la conception d'un *plug-in* : « l'Oracle du Net ». L'objectif de ce *plug-in* est de rendre visible et transparent les procédés techniques et algorithmiques qui se cachent derrière nos parcours sur le net, que ce soit sur des moteurs de recherche ou sur les réseaux sociaux. Cet outil se décompose en trois parties : une partie visuelle et graphique, qui rend l'objet facilement manipulable et ludique (il s'agit de gommer les pages web pour voir ce qui se cache derrière). Une deuxième partie, explicative, qui décrit dans un premier temps pourquoi ce résultat apparaît ici, et quels sont les mécanismes exacts qui font qu'il se retrouve en tête de page plutôt qu'en bas de page. Enfin, la troisième partie permet d'approfondir ses connaissances sur les notions que le grand public ne maîtrise pas nécessairement comme les notions d'algorithmes, de cookies ou encore d'historique de navigation.

La partie explicative, qui se présente sous une forme ludique avec un «gommage» des interfaces, permet à l'utilisateur de visualiser les mécanismes à l'œuvre dans la hiérarchisation des résultats et contenus ou les raisons qui amènent les algorithmes à proposer des suggestions, contenus ou tendances personnalisées.



Figure 9 : Victoria Duchatelle, « L'Oracle du Net, un making-off », LINC, 2017 ⁵⁴³

Ce plug-in, qualifié par Victoria Duchatelle « d'expérimentation en temps réel », a l'ambition non seulement de faire prendre conscience et d'apprendre à l'utilisateur les mécanismes d'ordonnement des contenus proposés, mais aussi et surtout de lui permettre d'agir en fonction de ces informations, de le rendre capacitaire dans une logique que nous pourrions qualifier ici d'autonomie relationnelle. De plus, cet outil est mis à la disposition de la communauté *open source* et disponible du Github. La force de la proposition de Victoria Duchatelle repose en effet sur la capacité des designers à jouer avec l'existant, et à le détourner :

« Réformer un système en utilisant le système lui-même. Afin de montrer que sommeillent en lui d'autres potentialités, que tout dépend de l'orientation qu'on lui donne. C'est le propre du designer que de transformer un environnement pour

⁵⁴³Duchatelle Victoria, « L'Oracle du Net, un making-off », LINC, 2017 [URL : <https://linc.cnil.fr/loracle-du-net-un-making>]

répondre à des problématiques humaines [...] En combinant notre savoir et notre savoir-faire, nous sommes à même de créer nos propres outils et de détourner les outils existants. Nous pouvons user de notre sens de l'humour et réinjecter de l'esprit critique dans une culture de l'attention superficielle. »⁵⁴⁴

Nous retrouvons dans cet exemple ce que Bernard Stiegler appelle « psychotechniques »⁵⁴⁵ pour le numérique. Les psychotechniques sont selon Stiegler les techniques qui vont cultiver l'attention (écriture, lecture etc.), en opposition au « psychotechnologies » (jeux vidéos, sms, ordinateurs..) qui vont au contraire capturer et détruire l'attention. Selon Victoria Duchatelle, l'objectif du design devrait être en effet plutôt de « simplifier la compréhension, l'apprentissage et la maîtrise d'une technologie plutôt que son usage immédiat, c'est-à-dire plutôt que sa consommation. »⁵⁴⁶ C'est ce que représente ce schéma ci-dessous, illustrant la perspective critique de Victoria Duchatelle sur ses propres pratiques de designer :

⁵⁴⁴ Duchatelle Victoria, *Hacker son Autoprophétie*, Mémoire de recherche, ENSAAMA-DSAA Design Multimédia, 2017, p.97

⁵⁴⁵ Cf. définition d'Ars industrialis [URL : <http://arsindustrialis.org/psychotechnique>]

⁵⁴⁶ Duchatelle Victoria, *Hacker son Autoprophétie*, Mémoire de recherche, ENSAAMA-DSAA Design Multimédia, 2017, p.91

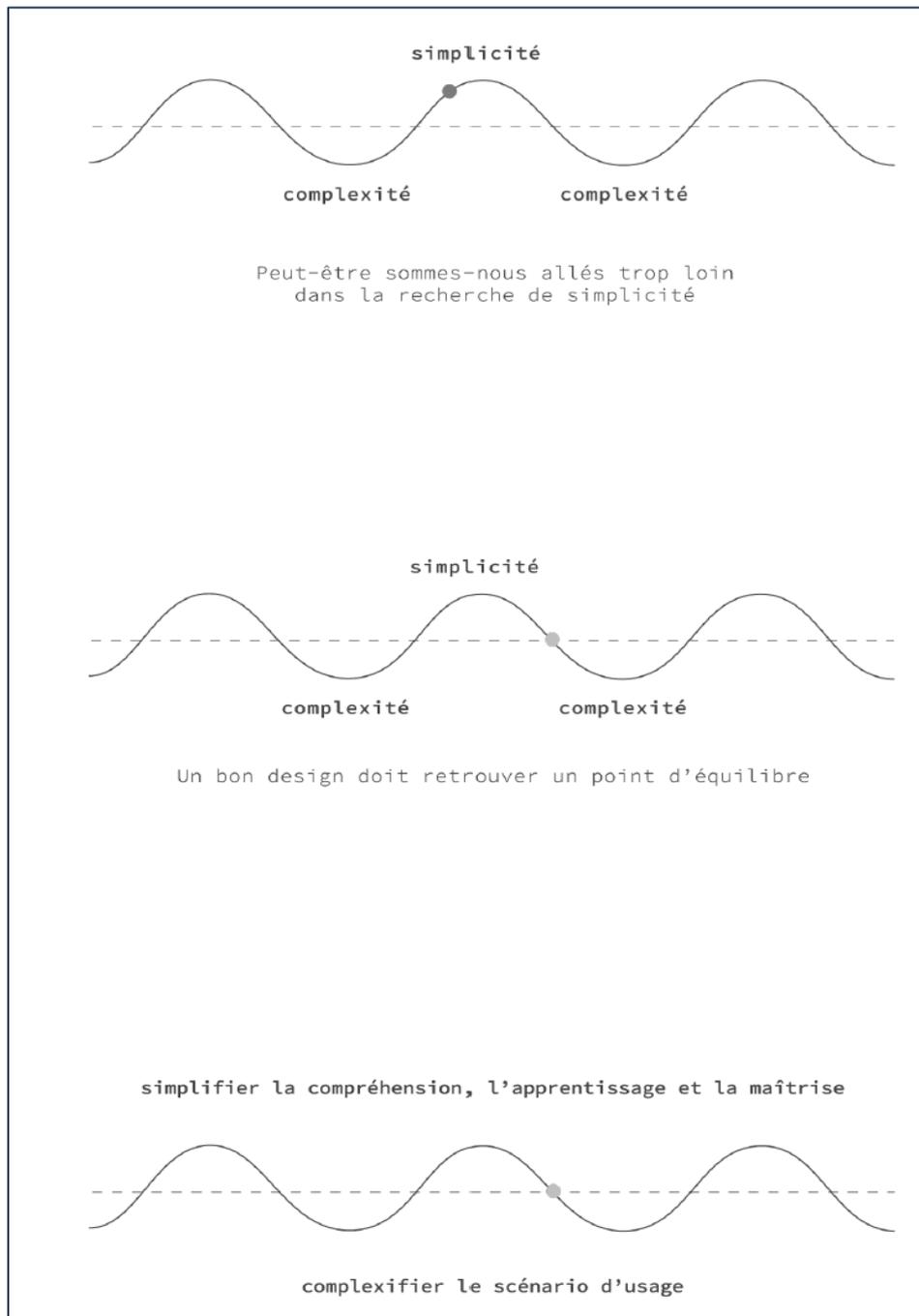


Figure 10 : Victoria Duchatelle, Hacker son auto-prophétie, Mémoire de recherche, ENSAAMA-DSAA Design Multimédia, 2017 ⁵⁴⁷

⁵⁴⁷Victoria Duchatelle, « L'Oracle du Net, un making-off », LINC, 2017, p.93 [URL : <https://linc.cnil.fr/oracle-du-net-un-making>]

La proposition de Victoria Duchatelle est pour nous pleinement en adéquation avec l'idée d'une encapacitation numérique. Pour que les utilisateurs trouvent un intérêt à comprendre ce qui se passe derrière ses interfaces, les designers ont des compétences essentielles. Ils peuvent repenser les interfaces au service d'une meilleure « compréhension, apprentissage et maîtrise de l'utilisateur »⁵⁴⁸, et peuvent aussi proposer des outils - miroir, comme le montre l'exemple de l'Oracle du Net, pour nous aider à mieux exercer notre esprit critique au travers de ce Pierre-Damien Huyghe appelle des « objets francs » :

« [Il faut que] les objets soient francs, qu'il y ait de la franchise dans l'aspect des choses [...] c'est un vocabulaire moral. Et une tâche esthétique, qui est indissociable de la réception des choses, et donc de leur aspect et de leur pratique. Il faut que ce qui se joue réellement dans les moteurs de recherche tels qu'ils sont gérés par Google finisse par apparaître. Il faut que des gens travaillent à mettre en jeu dans l'aspect de ces objets leur vérité et leur puissance. Tel est le champ de travail que je vois pour nos recherches en design. »⁵⁴⁹

Les designers ont un rôle à jouer pour nous aider à mieux nous approprier le monde numérique, comme le fait le *plug-in* « Oracle du Net », ou encore le « *Facebook Demetricator* » pour dénoncer le système de métriques sur les réseaux sociaux, que nous avons abordé précédemment.

5.4 Cas pratique n°2 : Renverser le paradigme économique des données au travers de « l'encapacitation » des utilisateurs

Dans le cadre des travaux réalisés avec les membres du Cigref, un groupe de travail sur « l'économie des données personnelles » a fait l'objet d'un suivi de notre part. Dans ce cadre, les réflexions ont permis d'aboutir à un renversement du modèle classique de

⁵⁴⁸ Ibid

⁵⁴⁹ Emmanuel Tibloux, Pierre-Damien Huyghe, « Design, mœurs et morale, Entretien avec Pierre-Damien Huyghe », *Azimuts*, n°30, 2008, p.39

revente des données personnelles en intégrant l'auto-détermination informationnelle des utilisateurs, et le concept de « *vendor relationship management* ».

Le VRM (Vendor Relationship Management)

Le concept de VRM (*Vendor Relationship Management*) est une innovation d'usage⁵⁵⁰, théorisé par Rick Levine, Christopher Locke, Doc Searls et David Weinberger, co-auteurs du « Manifeste des Evidences »⁵⁵¹. Cet ouvrage traite du marketing à l'ère numérique, dont la première thèse, devenue célèbre, est : « les marchés sont des conversations. » Une conversation suppose une réciprocité d'écoutes et d'échanges. La théorie du VRM s'inscrit dans cette logique en prônant l'établissement d'une relation plus symétrique avec le client.

Le paradigme du VRM défend l'idée selon laquelle le client peut devenir lui-même « gérant » de ses données, en administrant lui-même les usages qu'il souhaite en faire (ce que la Fing appelle plus précisément le « *Self Data* »), renversant ainsi le paradigme du CRM (*Customer Relationship Management*) dans lequel toutes les données des clients sont centralisées et gérées par l'entreprise. Plusieurs expérimentations (au Royaume-Uni avec le projet MiData, puis en France avec la Fing et le projet « MesInfos ») vont dans ce sens.

En 2014, la Fing a mis en ligne les résultats issus de « MesInfos » : ont participé activement à l'expérimentation six entreprises membres du Cigref et un panel de 300 consommateurs dans au moins deux de ces enseignes. Les données personnelles ont été reversées dans un espace de stockage privé : il s'agissait de tickets de caisse, de factures avec les détails de communications, de données de géolocalisation, de relevés bancaires etc.

L'enjeu ensuite était de mobiliser des développeurs et designers dont le rôle était de concevoir des applications dédiées à la gestion individuelle des données personnelles. Les

⁵⁵⁰ L'innovation d'usage est le changement introduit dans la manière d'utiliser le produit ou service, la mise en place d'une nouvelle facilité d'usage pour répondre à des besoins du marché ou anticiper sur des futurs besoins.

⁵⁵¹ Locke Christopher, « EGR - The Cluetrain Manifesto », *Entropy Gradient Reversals*, 25 mars 1999

clients pouvaient choisir eux-mêmes les applications qu'ils voulaient activer ou non selon l'usage qu'ils souhaitaient faire de leurs données. La raison d'être de ce projet est de pouvoir rendre compte de la valeur d'usage des données personnelles, c'est-à-dire d'évaluer le bénéfice que cela apporte à l'individu par rapport à un besoin identifié.

Les participants de ce groupe de travail Cigref tirent deux principaux enseignements de cette expérimentation. Premièrement, il y a un immense potentiel pour la création de nouveaux services : en quelques mois, la Fing a mobilisé une cinquantaine de concepteurs de services, de *start-up* et de développeurs etc. Les données ne sont plus seulement dans les systèmes d'information des entreprises, mais dans les mains des consommateurs, ce qui suppose de créer de nouveaux services. Deuxièmement, il est urgent de trouver des modèles économiques qui n'ont pas en leur cœur un conflit d'intérêt entre consommateur et entreprise. L'expérimentation a démontré que c'est au travers de services et d'applications que nous pourrions percevoir la valeur d'usage. Et cette valeur d'usage va permettre d'exprimer au marché les attentes de consommateurs.

Mais ces modèles supposent également de relever un certain nombre de défis face à certains risques. Les individus ne seront pas nécessairement prêts à exploiter ces informations et s'en remettront à des tiers, qui ne seront pas forcément plus transparents ou vertueux dans leurs pratiques que les entreprises. Le risque de désintermédiation est donc important. La question de la sécurisation des données également est primordiale. Les données personnelles qui transitent par les applications proposées sur les plateformes ne vont-elles pas circuler sur le web ? Peut-on inventer des dispositifs pour que les données ne voyagent pas ? La création de services complètement nouveaux qui proposent de rémunérer les internautes en échange de leurs données personnelles (comme le font par exemple *YesProfile* ou *Datacoup*) vient concurrencer ce modèle fondé sur la valeur d'usage, au profit d'une valeur financière.

Si la confiance constitue une préoccupation majeure de la protection des données, elle est non seulement nécessaire pour lier des communautés de travail en réseau, mais aussi indispensable aux transactions avec les clients et les autres partenaires. Pour résumer, les

modèles du VRM ou du *Self Data* offrent une illustration en contexte d'une encapacitation des utilisateurs sur le sujet des données personnelles. Dans l'idéal, cette approche ouvre des perspectives pour une économie plus symétrique, dans la logique d'une autonomie relationnelle, s'appliquant à la fois à l'entreprise et aux clients.

Nous avons pu explorer ici l'hypothèse d'une contribution réciproque entre l'éthique des technologies numériques et les éthiques du *care*, à travers trois étapes : premièrement, le « souci numérique » permettant grâce à une attention empirique de maintenir et de réparer le monde mais aussi de prendre en compte l'impact des technologies numériques sur la constitution des sujets ; deuxièmement, le « prendre soin » numérique permettant de concevoir avec « souci » et attention au « patient » au travers des mécanismes techniques eux-mêmes ; troisièmement « l'encapacitation » numérique permettant de déjouer, grâce au design, les formes de vulnérabilités liées par exemple à l'addiction ou au manque de compétences ou de compréhension des outils numériques et de rendre capacitaires les utilisateurs. Nous avons ainsi pu observer différentes manières d'appliquer les arguments de l'éthique du *care* au monde numérique, permettant de penser une éthique relationnelle. Cette approche est une tentative de réponse à l'éthique de la médiation défendue par Verbeek, en intégrant l'apport des éthiques du *care*. Elle permet également de recentrer notre attention sur le troisième acteur de la relation morale, le patient, cet « oublié » de la révolution numérique selon Floridi. Cette approche d'une éthique relationnelle est particulièrement pertinente en contexte numérique, puisqu'il semble nécessaire de répondre à la normativité des technologies numériques par une approche dynamique et capacitaire.

Conclusion : L'éthique du numérique peut-elle constituer un renouveau éthique ?

Milad Doueïhi soutient dans « *Qu'est-ce que le numérique ?* »⁵⁵² que l'éthique du numérique est une éthique à inventer. Doueïhi a d'ailleurs été sollicité plusieurs fois par le Cigref pour aider l'association à réfléchir et à définir la « culture numérique ». Selon l'auteur, cette particularité éthique vient du fait que le numérique pose un nouveau paradigme et reconfigure nos schémas traditionnels de représentation du monde, transformant nos relations au social, au travail, à la citoyenneté, au divertissement, mais aussi du fait qu'elle doit prendre en compte dans sa réflexion le contexte technologique. Inventer une éthique du numérique, cela reviendrait donc à comprendre et à évaluer les valeurs et comportements particuliers qui émergent des normativités des objets numériques.

Ce n'est pas la première fois que l'on interroge un possible « renouveau » de l'éthique. L'histoire nous montre que dans la majorité des révolutions scientifiques ou technologiques, notamment dans l'après-guerre, puis au milieu des années 70, s'est posée la question de savoir s'il fallait revisiter les fondements mêmes de l'éthique.

Faire appel à un renouvellement des fondements de l'éthique en contexte numérique fait écho aux analyses de Luciano Floridi, pour qui la révolution digitale amène à une nécessaire reconceptualisation de notre métaphysique. En effet, il suggère que nous vivons dans une « « infosphère » qui reconfigure complètement nos relations au monde (exogène) et à nos états internes (endogène). Toutes les révolutions scientifiques qui ont un impact à la fois exogène et endogène, ont mené à une reconfiguration de notre métaphysique. Les trois premières étant la révolution copernicienne, darwinienne puis freudienne. Le numérique serait une quatrième révolution scientifique, selon Floridi.

⁵⁵² Milad Doueïhi, *Qu'est-ce que le numérique*, PUF, 2013

Le constat porté par l'état de l'art et l'analyse des différents champs théoriques abordés sur l'éthique des techniques et du design, est que l'éthique se pose à des niveaux plutôt individuels ou collectifs, selon des approches plutôt pragmatistes ou déontologiques. Ni la philosophie des techniques, ni le design n'ont aidé, de manière académique et rigoureuse, à conceptualiser l'éthique en contexte numérique. La *Computer Ethics* est désuète, du fait de la banalisation des objets numériques, et de l'appropriation massive, par les usages, de la question de l'éthique. Nous avons donc tenté de démontrer que le contexte numérique, aussi complexe soit-il, nécessite un regain d'intérêt académique dans le champ de l'éthique. La notion d'éthique *by design* est pour nous symptomatique de la nécessité de croiser les disciplines issues à la fois de la philosophie des techniques et du design. Ce concept nous a permis de rendre compte d'une polysémie essentielle à la compréhension des mécanismes de l'éthique dans le contexte numérique : elle peut être décomposée en une partie anthropocentrique, centrée sur l'agent et ses intentions, en une partie orientée « objet », centrée sur la constitutivité technique d'un problème éthique, et enfin en une partie relationnelle, centrée sur les médiations techniques et leurs effets allocentriques. L'éthique *by design* ne se réduit ainsi pas à ce que propose le champ des *Machine Ethics*, c'est-à-dire à une forme de prescription dès la conception de valeurs et principes éthiques à intégrer dans un système technique. Pour éviter toute forme de techno-déterminisme, l'éthique *by design* doit se confronter aux tensions normatives intrinsèques aux technologies numériques.

Le numérique est un espace normé par des procédures techniques complexes d'un côté, et, de l'autre, par une appropriation sociale massive qui décuple ses effets : en outre, c'est un espace qui par son mode d'existence systémique et entropique - dans le sens de son imprédictibilité - rend difficile la remise en cause de ses présupposés normatifs.

Pourtant, en interrogeant l'éthique sous l'angle des normativités du numérique (structurelles, contingentes et empiriques), nous aboutissons à une proposition théorique : il s'agit d'arriver à proposer une éthique en puissance des systèmes numériques, qui doit se nourrir des théories du design. Celles-ci aident à conceptualiser les interactions avec

l'utilisateur et à réfléchir aux implications des objets dans « l'expérience » utilisateur. Elles permettent aussi une meilleure compréhension du rôle des interfaces, dont les processus de simplification ne se tourneraient pas exclusivement vers une logique de consommation mais davantage vers une logique de compréhension, d'apprentissage et de maîtrise des utilisateurs. Cela participerait à développer ce que Simondon appelle la culture des objets techniques. Les designers prennent eux-mêmes des engagements éthiques à travers par exemple la conception d'objet de contre-pouvoir, ou de « miroir réflexif », comme les *plug-ins* qu'on ajoute pour mieux analyser et comprendre le fonctionnement de nos outils. Par ailleurs, le rétro-design des objets fait partie pour les ingénieurs et designers, des façons de faire de l'éthique en devenir, en prévoyant de pouvoir revenir sur l'objet déjà produit et utilisé. Le rétro-design consiste en effet à revenir en arrière dans le design, pour l'améliorer, le modifier. Les utilisateurs eux-mêmes font partie intégrante de ce processus d'une éthique en devenir, mais dans un jeu relationnel, avec les concepteurs.

Le rééquilibrage par les normativités sociales montre que l'observation *a posteriori* des effets des médiations techniques est également bénéfique et utile, et procède d'une certaine manière à une forme de rétro-ingénierie par le social. Par exemple, la normativité numérique de la « mémoire » (qui inclue référencement, stockage des informations, traçabilité etc...) a fait l'objet d'un rééquilibrage social par le « droit à l'oubli », qui est une forme de rétro-design, grâce à la phase d'observation des effets des médiations techniques.

Mais pourquoi le contexte numérique, autant ou plus que tout autre contexte technologique, constitue-t-il une raison suffisante et pertinente pour réitérer la problématique d'un potentiel renouveau de l'éthique ? Car tout contexte – qu'il soit technologique ou non - pose des problématiques particulières et c'est la raison pour laquelle l'éthique appliquée existe : celle-ci rend opérationnelle la pensée éthique à partir de l'étude des spécificités du contexte et en se référant à l'éthique normative. Cependant,

nous soutenons aux côtés d'Anne-Françoise Schmid⁵⁵³ qu'une éthique appliquée se cantonne trop souvent aux effets des nouveaux objets qu'elle étudie, et pas suffisamment à la particularité des objets eux-mêmes.

Pour justifier cela, nous avons donc tenté de répondre à la question suivante : les théories classiques de l'éthique normative ou l'éthique appliquée sont-elles pertinentes dans le contexte technologique du numérique ? Nous avons soutenu, aux côtés de Luciano Floridi notamment, qu'il manque à nos conceptions éthiques classiques, qui sont orientées « agent », une éthique orientée « patient ». Or, le numérique constitue un terrain gigantesque de patients, dissimulés derrière des données numériques, ce qui rend la perception de l'individu encore plus délicate pour le concepteur qui ordonne et agence ces outils. C'est pourquoi nous avons développé dans cette recherche une approche de l'éthique relationnelle en contexte numérique, en lien avec cette problématique des agencements des comportements par les algorithmes, ou des données numériques comme une fraction vulnérable des individus.

Notre analyse révèle que les débats autour d'une potentielle « nouveauté » des enjeux éthiques du numérique n'est pas fondamentalement justifiée, mais qu'en revanche, il est intéressant de se poser la question d'une reconfiguration des éthiques en contexte numérique grâce à une réflexion méta-éthique. Plusieurs pistes nous ont amené à cette conclusion. Tout d'abord, en constatant l'insuffisance des éthiques normatives et de l'éthique appliquée dans une approche orientée objet. Sur ce point, la philosophie des techniques contemporaine nous a permis de démontrer l'importance des médiations techniques dans leur constitutivité morale. Mais il fallait encore questionner le point aveugle de l'éthique des techniques dans le contexte numérique. De la même manière qu'il y a un déplacement du centre d'attention dans l'éthique du *care*, «de préoccupations de justice vers des préoccupations de sollicitudes, [qui] changent la définition de ce qui

⁵⁵³ Schmid Anne-Françoise, « Les ambiguïtés de l'éthique appliquée », *Revue française d'éthique appliquée*, 2016/1 (n° 1), p. 92-106. [URL : <https://www.cairn.info/revue-francaise-d-ethique-appliquee-2016-1-page-92.htm>]

constitue un problème moral »⁵⁵⁴, nous avons constaté qu'il y a également un renversement du centre de gravité de l'éthique classique et humaniste orientée-agent, vers une éthique orientée « objet » et « patient » en contexte numérique, comme dit précédemment avec Floridi. Ce renversement de pôles dans le contexte numérique change-t-il également la définition de ce qui constitue un problème moral ? Nous pensons que oui, dans la mesure où l'éthique relationnelle, inspirée des éthiques du *care*, permet de créer les conditions d'une encapacitation morale qui, pour être opérante et vivante, soit collective (qui englobe les humains - designers et utilisateurs - mais aussi les objets), et non plus seulement subjective.

Ainsi cette thèse soutient que l'éthique du numérique est une forme de méta-éthique, qui revisite les fondements conceptuels de l'éthique normative appliquée aux approches éthiques orientées « objets numériques » : cette méta-éthique suppose un renversement des approches normatives, allant de l'agent au patient en passant par l'objet, mais aussi une prise en compte des normes et valeurs véhiculées par les technologies. Elle redéfinit également l'éthique en contexte numérique comme une analyse des (ré)équilibrages socio-techniques à opérer, soit de manière technique (par des rétro-design intégrant une dimension éthique), soit de manière politique (par l'invention de nouvelles normes, principes ou lois). Une voie de recherche est ici ouverte sur les possibilités de conceptualiser l'éthique des objets numériques au travers des éthiques du *care*, aboutissant à des éthiques capacitaires et relationnelles en contexte numérique.

⁵⁵⁴ Gilligan Carol, « Moral Orientation and Development » in Held (éd.), *Justice and Care*, Westview Press, Boulder, Col., 1987.

ANNEXE : Guide méthodologique et pratique de l'éthique du numérique en entreprise

La recherche en CIFRE a permis de mettre en tension les éléments issus de nos propositions théoriques et la mission qui nous était confiée au Cigref. Cela nous a conduit notamment à l'élaboration d'une méthodologie et d'un référentiel éthique, qui n'ont nullement prétention à l'exhaustivité, mais qui cadrent et formalisent les prémices d'une démarche éthique en lien avec le numérique, nécessaires à l'appropriation de ce sujet dans les organisations représentées au Cigref. Les éléments présentés ci-dessous sont issus de deux rapports que nous avons rédigés dans le cadre des travaux du Cigref sur l'éthique et le numérique⁵⁵⁵. Ils sont le reflet des attentes et préoccupations des entreprises sur ce sujet.

Phase 1 : Description générale sur la gouvernance de l'éthique dans une organisation

Nous avons proposé, avec le premier groupe de travail du Cigref portant sur le sujet « Ethique et numérique », quatre étapes structurantes pour élaborer une réflexion éthique dans l'entreprise :

Interrogation & Compréhension

Pour comprendre les risques éthiques spécifiques au contexte numérique, il faut avant tout :

⁵⁵⁵ « Ethique et Numérique : enjeux et recommandations à l'intention des entreprises », 2014 et « Ethique et Numérique : un référentiel pratique pour les acteurs du numérique », 2018

- S'interroger sur la transformation du contexte sociotechnique de l'entreprise et son influence sur les comportements individuels, sociaux, professionnels. Le rôle du manager est essentiel dans l'accomplissement de cette première étape.
- Faire des études, au plus près du terrain, en interne, sur les conséquences sociales, éthiques et humaines de la mise en place de nouveaux outils numériques et de leur usage en entreprise : quelles modifications dans les rythmes de travail ? Quelle influence sur le brouillage des frontières vie privée/ vie professionnelle ? Observe-t-on de nouvelles fractures d'usage et/ou générationnelles ?
- Effectuer des enquêtes ou s'informer auprès des clients et plus généralement des parties prenantes, afin d'évaluer le niveau d'acceptabilité sociale concernant par exemple l'exploitation commerciale des données personnelles, les innovations technologiques et les nouveaux usages qui les accompagnent, etc.

Identification

- Se demander si chaque individu est capable d'identifier les enjeux éthiques propres à sa fonction ou à son corps de métier.
- Consulter les fonctions supports et les Directions Métiers afin d'identifier leurs enjeux respectifs.
- Mettre en place des comités transversaux, afin de faciliter l'identification et la mise en commun des responsabilités à définir.

Construction & Implication

- Se demander comment les valeurs se construisent et s'approprient : un document, charte ou code, est-il suffisant pour sensibiliser aux enjeux éthiques ?
- Organiser des groupes de travail / de réflexion sur la définition des valeurs éthiques et y faire participer un maximum de collaborateurs, de tous niveaux, afin de faciliter l'appropriation des valeurs définies.

- Définir une instance interdisciplinaire composée de juristes, CIL⁵⁵⁶, RH, chercheurs, chargé de l'éthique dans chaque secteur d'activité de l'entreprise, s'il n'existe pas déjà de comité éthique ou de service déontologie.
- Renforcer la relation du CIL ou DPO avec l'ensemble des collaborateurs : si son rôle est essentiellement de veiller à la conformité des activités de l'entreprise en matière de données personnelles et de conseiller les responsables des traitements de données, il pourrait aussi être un relai d'informations privilégié auprès des collaborateurs concernés à tous les niveaux de la hiérarchie, et favoriser ainsi plus largement la diffusion de la culture "informatique et libertés" (recommandations CNIL, actualité juridique, comportements éthiques, réflexions dans les *Think Tank*, etc.) à travers la mise en place d'espaces dédiés, ou à travers les comités d'éthique des entreprises.

Influence et diffusion

- Identifier les influences de chaque secteur de l'entreprise en termes d'éthique : DG, Métiers, Gouvernance. Faut-il nécessairement formaliser l'éthique pour la diffuser ou compter sur l'influence d'un manager ou d'une équipe ?
- Les comités éthiques sont des vecteurs d'influence et de diffusion : ils peuvent aider les acteurs à définir leurs rôles et leurs responsabilités. Pour cela le comité éthique peut :
 - Faire le lien avec la politique SSI⁵⁵⁷ et les chartes d'usage du numérique déjà en place ;
 - Intégrer ces nouveaux enjeux à la gouvernance du numérique ;
 - Impliquer les métiers, et les RH en particulier, dans l'accompagnement au changement ;

⁵⁵⁶ Correspondant Informatique et Libertés. Selon une nouvelle réglementation européenne (2013), le CIL deviendra d'ici 2016, un DPO (*Data Protection Officer*) : ses fonctions seront accrues notamment au niveau juridique et il aura un rôle majeur dans la restitution des données personnelles aux utilisateurs. Nommer un CIL / DPO dans son entreprise devient un véritable signe d'engagement éthique, favorisant ainsi la relation de confiance avec les clients

⁵⁵⁷ Sécurité du Système d'Information

- Compléter les chartes/codes de déontologie des entreprises pour prendre en compte les nouveaux enjeux du numérique (réseaux sociaux, mobilité, gestion des données, etc.), et les diffuser largement ;
- Faciliter la diffusion en rendant les chartes/codes ou pratiques accessibles (traduction dans différentes langues), lisibles, pédagogiques voire ludiques.

Phase 2 : Identification des axes éthiques en lien avec le numérique dans l'entreprise

Plusieurs thématiques ont été traitées et analysés par le groupe de travail (2014) : elles sont représentatives des principaux enjeux éthiques que pose l'usage du numérique en entreprise.

5.4.1 Infobésité

« L'infobésité », ou « surcharge informationnelle et cognitive », est un concept et néologisme, qui illustre l'avalanche d'information qui est démultiplié avec les outils numériques, difficilement digérable par l'esprit humain. L'infobésité impacte tant la productivité du salarié que sa sociabilité et sa santé mentale. Le rapport Cigref « Usage des TIC et RSE » (2009) observe en effet que « l'hypertrophie des flux de données a une conséquence immédiate sur les proportions de temps passé à la lecture et au traitement des données. »⁵⁵⁸ Ainsi, le temps passé à traiter des données capte une énergie précieuse et conduit de plus au renforcement de l'individualisation du travail : « nous entrons dans une situation paradoxale où les communications interpersonnelles produisent de l'isolement »⁵⁵⁹. D'autre part, une étude de 2007 portée par des chercheurs

⁵⁵⁸ Rapport Cigref, *Usage des TIC et RSE*, 2009, p.21

⁵⁵⁹ Ibid

britanniques⁵⁶⁰, Karen Renaud, informaticienne de l'Université de Glasgow et Judith Ramsay, psychologue, montre que plus d'un salarié sur trois souffre de stress en raison de l'avalanche de mails qu'il reçoit sur son lieu de travail. La vitesse et la démultiplication des capacités de stockage des données rend possible un usage abusif des emails, ce qui, dans le cadre professionnel, occasionne une connectivité ininterrompue et une exigence implicite de réactivité quasi-instantanée. L'employé peut devenir improductif si son temps de travail est sans cesse interrompu et fragmenté par le flux d'informations qui circule sur les réseaux et les boîtes mails.

5.4.2 Droit à la déconnexion

La vitesse et la démultiplication des capacités de stockage des données rendent possible un usage abusif des emails, ce qui, dans le cadre professionnel, occasionne une connectivité ininterrompue favorisant le brouillage des frontières entre vie privée et vie professionnelle. Il a fallu de nombreuses années pour se rendre compte que l'usage intempestif des mails occasionne des conséquences non négligeables sur le bien-être et la productivité au travail : ce n'est que depuis les années 2000 que l'on parle d'instituer un droit à la déconnexion. A titre d'exemple, certaines entreprises ont mis en place des règles drastiques en amont de la loi, afin de garantir le droit à la déconnexion, en interdisant l'envoi de mails en dehors des horaires de travail.

5.4.3 Dématérialisation des objets et des liens sociaux

L'organisation en équipe virtuelle, la distanciation et l'immatérialité du travail engendrent un sentiment de perte de contrôle pour le management intermédiaire. Pourtant, paradoxalement, « les TIC sont dotées de capacités informationnelles et de capacités de

⁵⁶⁰ Article sur l'étude : <http://www.generation-nt.com/stress-email-messagerie-travail-actualite-43990.html>

surveillance essentielles au processus de contrôle »⁵⁶¹. Les procédés de contrôle immatériels se révèlent être parfois plus puissants que les procédés traditionnels. Ils peuvent alors causer plus de pression chez les employés lorsqu'ils sont soumis à une surveillance électronique par exemple : « [Les TIC] rendent le travail plus visible et sont de faits susceptibles d'affecter la capacité de contrôle du manager, et plus largement la relation managériale. En outre la capacité de mémorisation des TIC permet d'enregistrer les performances et de tracer en permanence les actions des collaborateurs »⁵⁶².

5.4.4 Les données personnelles

Périmètre

On désigne usuellement par "données à caractère personnel" les informations qui permettent d'identifier directement ou indirectement une personne physique. Ce sont principalement les nom, prénom, adresses physiques et électroniques, numéro(s) de téléphone, lieu et date de naissance, numéro de sécurité sociale, numéro(s) de carte de paiement, plaque d'immatriculation d'un véhicule, photos, empreintes digitales ou biométriques, données génétiques et médicales, etc.

À noter que la loi française interdit dans les fichiers soumis à l'autorisation de la CNIL, le stockage de certaines données de type origine raciale ou ethnique, les opinions politiques, philosophiques et religieuses. Le cadre juridique en France et en Europe est déjà fourni et continue d'évoluer

La vie privée dans le monde numérique

La protection de la vie privée se décline sous trois aspects :

- Le droit au secret, permettant de ne pas voir ses informations personnelles divulguées à son insu.

⁵⁶¹ Leclercq-Vandelnnoitte Aurélie, *Travail à distance et e-management, Organisation et contrôle en entreprise*, Dunod, Paris, 2013

⁵⁶² Ibid

- Le droit à l'anonymat permettant de rester protégé d'une attention ou observation par des tiers, non désirée.
- Le droit à la solitude donnant la possibilité de choisir sa proximité physique par rapport aux autres.

Dans le monde numérique, le respect de ces droits est fragilisé. Appliquée aux données personnelles se trouvant dans le monde numérique, la protection de la vie privée supposerait :

- De savoir et de pouvoir contrôler quelles données sont stockées par quel(s) tiers, en vue de quel(s) traitement(s) – de l'affichage à des fins d'actions commerciales.
- D'être informé de la collecte de ces informations, et de pouvoir l'autoriser ou la refuser.
- D'être en mesure d'en obtenir à la demande le retrait et l'effacement.

En France et en Europe, les législations en vigueur sont protectrices en faveur des utilisateurs sur le sujet des données personnelles. Au-delà du devoir moral vis-à-vis des salariés et des tiers, l'entreprise doit donc s'assurer du bon respect de ses obligations à travers des dispositifs et processus mis en place, testés, et tenus à jour. C'est une obligation de conformité tout autant qu'un enjeu d'éthique pour les entreprises.

5.4.5 Le Droit à l'oubli

Le droit à l'oubli numérique soulève plusieurs problèmes. Tout d'abord, il ne signifie pas l'effacement définitif des données souhaitées, et il convient de trouver le bon équilibre entre le droit à l'oubli et le droit à l'information. Ensuite, nous observons une difficulté à régler et réglementer la problématique du droit à l'oubli numérique au sein d'un cyberspace où les lois sont multiples car spécifiques à chaque continent voire pays. Enfin, les organisations sont confrontées à des difficultés techniques permettant de gérer avec efficacité et efficience les durées de conservation des données.

Malgré toutes ces incertitudes, une décision sur le « droit à l'oubli » a été adoptée par la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE), rendue le 13 mai 2014. Pour la première fois, la Cour se prononce en faveur du droit à l'oubli numérique en demandant à Google d'adopter les mesures nécessaires pour retirer de son index des données à caractère personnel concernant un internaute et d'empêcher l'accès à celles-ci dans l'avenir. Quelques jours après avoir mis en ligne un formulaire de demande d'effacement de lien, Google a reçu plus de 40 000 demandes des internautes.

5.4.6 L'interopérabilité des données : vers la fin de l'anonymat ?

L'enjeu avec les données personnelles aujourd'hui concerne non plus seulement leur gestion mais aussi et surtout leur interopérabilité et leur hybridation. C'est ce que déclare la CNIL dans son Cahier IP (Innovation et Prospective) « *Vie privée à l'horizon 2020* »⁵⁶³ : « Si avec la naissance de la CNIL, les enjeux étaient le recueil de données pour de mauvais usages, aujourd'hui c'est l'interopérabilité qui est la nouvelle question centrale »⁵⁶⁴.

Recueillir des données sur nos habitudes de consommation est un procédé classique du marketing et ne constitue pas en soi une atteinte au respect de la vie privée. Mais la possibilité de traiter également tout l'écosystème des données et d'effectuer des croisements avec d'autres informations constitue un autre problème. Cette possibilité d'hybridation permet d'obtenir des informations de plus en plus précises, personnelles et même sensibles sur les individus, à partir de données dites « publiques ». Même si nos données peuvent être anonymes à un stade primaire, elles sont susceptibles de ne plus l'être dès lors qu'elles entrent dans un système permanent d'hybridation et d'entrecroisement, chose que l'individu ne maîtrise pas.

⁵⁶³CNIL, *Vie Privée à l'horizon 2020*, Cahiers IP, n°01. [URL : http://www.cnil.fr/fileadmin/documents/La_CNIL/publications/DEIP/CNIL-CAHIERS_IPn1.pdf]

⁵⁶⁴Ibid, p.36.

Voilà pourquoi Arvind Narayanan, informaticien de l'Université de Princeton, affirme qu'avec le *Big Data* et l'amélioration des outils d'analyse des données, « l'anonymat est devenu algorithmiquement impossible »⁵⁶⁵. C'est ce qui fait aussi que la vie privée de l'individu est vulnérable sur internet, car on ignore désormais tout ce que le potentiel technologique permet de faire en entrecroisant les données. C'est pourquoi aujourd'hui certaines instances de régulation, comme certaines CNIL européennes, se demandent si toutes les traces numériques que nous générons, comme les fichiers *cookies* par exemple, peuvent être considérées comme des données personnelles. L'adresse IP a déjà été reconnue par la Commission européenne comme étant une donnée à caractère personnel (car elle renvoie indirectement à une personne). Nous pouvons donc soutenir que l'amélioration et la croissance des possibilités d'analyse des données repoussent sans cesse les limites de nos conceptions juridiques et éthiques de la vie et de l'espace privé. Les outils numériques d'analyse des données posent ainsi un nouveau cadre à l'exposition de notre vie privée et de notre intimité. Et c'est cette sensation de « non-maîtrise » qui nous interpelle.

Exploitation commerciale des données personnelles

Recueillir des données sur nos habitudes de consommation est un procédé classique du marketing et ne constitue pas en soi une atteinte au respect de la vie privée. Mais la possibilité de traiter également tout l'écosystème des données et d'effectuer des croisements avec d'autres informations constitue un autre problème. Il semble aujourd'hui que la définition de la notion de « donnée personnelle » soit de plus en plus vaste et complexe à délimiter puisque leur hybridation permet la déduction d'informations personnelles à partir d'algorithmes. Le fait que ces informations ne soient pas générées volontairement par un individu pose le problème de la maîtrise et du contrôle de ses données et de son identité numérique. Il est en effet possible aujourd'hui de déduire à partir de données publiques (« *like* » sur Facebook, commentaires sur les réseaux et médias

⁵⁶⁵ Cité par Hubert Guillaud (InternetActu.net), « [Big Data, une nouvelle étape de l'informatisation du monde](http://www.internetactu.net/2013/05/14/big-data-nouvelle-etape/) », 14.05.2013 <http://www.internetactu.net/2013/05/14/big-data-nouvelle-etape/>

Phase 3 : Elaboration de recommandations à l'intention de l'entreprise - Restitution de deux projets réalisés au Cigref, en 2015 puis en 2018.

sociaux, ...) des informations personnelles voire sensibles (conviction politique, religieuse, état de santé, ...). Cela signifie donc que nous ne sommes plus maîtres du devenir de nos données sur internet : ceci remet en cause non seulement la notion de vie privée, mais aussi celle d'intimité puisque, même si à un premier niveau, nous pouvons régler nos paramètres de confidentialité, nous ne pouvons pas maîtriser par la suite les traitements externes qui hybrident les données et permettent de recueillir des informations personnelles. La gestion des traces numériques et leur utilisation marketing engagent désormais de nouvelles responsabilités pour l'entreprise.

« A l'ère du Big Data, une grande partie de la valeur des données nait d'utilisations secondaires qui peuvent avoir été inimaginables lorsque les données ont été recueillies, ce qui signifie que le mécanisme de "notification et de consentement" pour assurer la confidentialité n'est plus adapté »⁵⁶⁶.

Phase 3 : Elaboration de recommandations à l'intention de l'entreprise - Restitution de deux projets réalisés au Cigref, en 2015 puis en 2018.

5.5 Segmentation des populations visées pour les recommandations

L'élaboration des recommandations s'appuie sur quatre grands axes, que l'on trouve de manière récurrente dans les chartes éthiques des entreprises : protection des salariés, protection des clients, protection du patrimoine, et rôle citoyen de l'entreprise dans son

⁵⁶⁶ Viktor Mayer-Schönberger et Kenneth Cukier, Big Data : une révolution qui va transformer notre façon de vivre, de travailler et penser, Houghton Mifflin, 2013

environnement. La description de ces thématiques à travers le prisme du numérique donne un cadre à l'élaboration de nos recommandations.

Protection des salariés

1. Respect de la vie privée, droit à la déconnexion

Le respect de la vie privée peut être remis en cause par la facilité qu'occasionnent les outils numériques à rendre de plus en plus perméables les espaces entre vie professionnelle et vie privée. Il faut donc avoir conscience que le respect de la sphère privée des collaborateurs et de tous les utilisateurs de l'entreprise doit faire l'objet d'une attention particulière car les outils numériques permettent une connexion et une sollicitation à tout instant et la mobilité des outils accentue ce risque. C'est donc un enjeu essentiel au maintien du bien-être des personnes et des bonnes relations au travail.

2. Égalité d'accès et d'usage : la fracture numérique

Aujourd'hui, la fracture numérique est moins une question d'accès, bien qu'elle soit toujours présente, qu'une question d'usage et d'appropriation qui peut générer des inégalités : la façon dont chacun va chercher et traiter une information en fonction d'un besoin précis, ou gérer ses paramètres de confidentialité va dépendre de sa capacité d'usage et de sa connaissance de l'outil.

Cette fracture d'usage pose problème aujourd'hui notamment au travers de la mise en place d'outils de calcul d'influence numérique, lesquels permettent de repérer les potentialités des individus par rapport à leur activité sur les réseaux sociaux de l'entreprise et/ou publics. Or avec les fractures d'usage il faut prendre en compte le fait que nous ne sommes pas tous égaux face à ces nouvelles techniques de notation ou d'appréciation du travail d'un employé.

Protection des clients

1. Protection des données personnelles, droit à l'oubli

Le traitement des données personnelles est une problématique majeure aujourd'hui et dont l'importance ne cesse de croître au regard des innovations technologiques. Les utilisateurs (clients, consommateurs) sont de plus en plus soucieux de savoir quelles informations sont détenues sur eux et quel usage en est fait par l'exploitant. Cette problématique devient un enjeu de réputation pour les entreprises et fournisseurs. Si l'usage des données recueillies n'est pas conforme à la politique revendiquée par l'entreprise, ou si la finalité du traitement des données est détournée à de fins commerciales, sans accord préalable et explicite du client, la méfiance des utilisateurs risque en effet de s'accroître considérablement, et la réputation des entreprises et/ou fournisseurs peut en pâtir.

La réclamation d'un droit à l'oubli pose de nouvelles conditions aux entreprises et notamment aux *pure players*. En effet, aujourd'hui, plus une entreprise accumule de données plus elle a de chances de créer de la valeur. L'entreprise doit aujourd'hui trouver un équilibre entre l'enjeu *business* et l'enjeu éthique que recouvre l'exploitation des données personnelles. La performance des outils numériques actuels repose sur la mémoire, la capacité à se souvenir et à créer des recommandations personnalisées. En revanche, l'une des principales caractéristiques de l'homme c'est l'oubli. Nietzsche fut d'ailleurs l'un des premiers à considérer que l'oubli, « l'oubli positif », est une faculté nécessaire au bien-être de l'homme. L'oubli est donc quelque chose de non naturel pour la technologie, d'où l'importance d'en faire un « droit » humain.

2. Transparence, cohérence et pédagogie

Vis-à-vis de ses clients, l'entreprise peut expliciter le plus clairement possible sa politique de traitement des données personnelles, et la rendre accessible en mettant en ligne les règles qu'elle s'engage à respecter sur l'usage des données clients. Elle fait ainsi preuve non seulement de transparence, mais aussi de cohérence avec ses valeurs qui sont le plus souvent présentes dans les chartes éthiques (honnêteté, intégrité, respect...), et de pédagogie en faisant l'effort de rendre ses règles lisibles et compréhensibles (c'est-à-dire

qu'elles ne soient pas écrites avec une police de trop petite taille, ou en employant un vocabulaire trop technique) par un plus grand nombre.

Protection du patrimoine

Le numérique amplifie certains problèmes déjà existants : la protection des données et des informations en est un parfait exemple. Il devient primordial pour l'entreprise de renforcer la protection de ses données patrimoniales en sensibilisant les employés aux risques de sécurité liés à l'utilisation de ces données. Il s'agit également d'insister sur le devoir des acteurs à l'égard de l'entreprise, et le rôle qu'ils ont dans la protection du « secret de fabrique ».

Mais la protection du patrimoine ne traite pas seulement des données. C'est l'ensemble des actifs de l'entreprise qui sont concernés, y compris les biens vendus aux clients. Les réseaux numériques peuvent permettre en effet à des personnes mal intentionnées, de prendre le contrôle à distance d'équipements insuffisamment protégés : ordinateurs, machines, installations et toutes sortes d'objets connectés, par exemple des véhicules de tous types.

5.6 Guide de recommandations

Les recommandations qui suivent ont été élaborées avec le groupe de travail Cigref en 2015 sur l'éthique et le numérique. C'est la première ébauche d'un travail de formalisation autour des enjeux éthiques au sein d'un collectif d'entreprises au Cigref. De nombreuses entreprises étaient en train d'adapter à cette époque leur charte aux enjeux propres du numérique.

Pour chaque population visée, les droits et les devoirs sont à chaque fois mentionnés. Ces recommandations ont été formulées dans le but de sensibiliser les managers et les utilisateurs, mais aussi les fournisseurs et partenaires commerciaux.

Phase 3 : Elaboration de recommandations à l'intention de l'entreprise - Restitution de deux projets réalisés au Cigref, en 2015 puis en 2018.

Ce guide n'a pas prétention à être exhaustif. Il donne un cadre général et présente certaines pratiques que l'on peut déjà trouver dans certaines chartes d'entreprise.

Nous pourrions souligner que ce travail de défrichage effectué en 2015 n'aborde que les aspects d'usage liés au numérique. Toutes les dimensions liées à l'éthique de conception ont fait l'objet d'un autre travail plus théorique, car elles ne trouvaient pas de résonance auprès des entreprises présentes dans ce groupe de travail. En revanche, dès 2018, et après le renouveau d'intérêt pour l'intelligence artificielle, les points de vue ont changé et nous pouvions enfin traiter des enjeux liés à l'éthique *by design*.

Protection des salariés	
MANAGERS	UTILISATEURS FINAUX (collaborateurs, stagiaires, apprentis, intérimaires, prestataires, ...)
DEVOIRS	
<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas appuyer les décisions de recrutement sur les informations d'ordre privé qui pourraient être disponibles sur le web (Facebook, Twitter, etc.) • Ne pas exploiter ou divulguer les données personnelles que les salariés auraient pu enregistrer sur leur poste de travail • Mettre en place les dispositifs organisationnels (service déontologie...), et les outils permettant de recueillir et d'instruire les alertes professionnelles • Mettre en place les dispositifs facilitant l'accès des collaborateurs à leurs données • Proposer des espaces de travail favorisant le bien-être au travail • Ne pas déranger les collaborateurs par des mails, sms, messages instantanés, appels sur mobile, etc., en dehors de leurs horaires de travail ou d'astreinte, sauf en cas d'urgence avérée • Ne pas mettre en place de systèmes de notation / surveillance / contrôle sur la base d'un traitement de données personnelles sans en avertir l'employé • Protéger les données sur les salariés • Informer les salariés sur les règles de bon usage de l'Internet, et encadrer strictement les raisons légales qui pourraient conduire à un examen de leur historique d'accès à 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les règles de confidentialité, et les chartes d'usage • Se former aux nouveaux outils de travail et aux nouvelles pratiques, liés à l'évolution de leur métier • Respecter le guide d'usage des ressources numériques, définissant les règles de bonne conduite à appliquer et avoir connaissance des sanctions éventuelles en cas de non-respect de ces règles (à détailler dans une charte)

<p>Internet et de leurs échanges de données avec le Web (download, upload)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des programmes de formation génériques sur le numérique, pour tous les salariés • Adapter les postes de travail pour les salariés souffrant d'un handicap physique ou cognitif et les former • Développer l'accessibilité numérique des documents et sites web 	
DROITS	
<ul style="list-style-type: none"> • Disposer des moyens pour faire respecter les règles en vigueur (charte éthique, règles d'usage des outils numériques, ...) : formations, moyens de contrôle • Etre formé à la prise en compte et à la gestion de ces nouveaux risques. • Etre assisté dans la mise en œuvre des bonnes pratiques et soutenu dans la gestion des situations complexes/difficiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demander à être formé au cadre réglementaire spécifique au numérique. • Disposer d'outils adaptés en cas de handicap. • Signaler les phénomènes de Cognitive Overflow Syndrome (surcharge informationnelle et cognitive) et de burn-out (surmenage). • Disposer d'un environnement de travail propice au développement des relations interpersonnelles (espaces détente, groupes de parole, médiation...) pour anticiper les situations de stress que le numérique favorise en sur-sollicitant les personnes.

Protection du patrimoine	
MANAGERS	UTILISATEURS FINAUX <small>(collaborateurs, stagiaires, apprentis, intérimaires, prestataires, ...)</small>
DEVOIRS	
<ul style="list-style-type: none"> • Prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir la confidentialité et l'intégrité des données, ainsi que la disponibilité des systèmes d'information dans le cadre des contrats de service définis avec ses clients internes ou externes • Respecter la classification des données de l'entreprise en fonction de leur niveau de criticité • Attribuer aux collaborateurs habilités à utiliser des données sensibles, les moyens de protection nécessaires pour appliquer les règles (par exemple, des outils de chiffrement) • Nommer un responsable de la veille sur l'e-réputation de l'entreprise et lui fournir les outils et informations nécessaires à l'élaboration des réponses sur le web 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les outils de protection mis à leur disposition • Connaître et respecter la politique de sécurité des SI en place • Alerter la hiérarchie sur les pertes d'informations
DROITS	
<ul style="list-style-type: none"> • Etre sensibilisé à la protection des données, en particulier dans les cas de mobilité et du • Etre formé au cadre réglementaire en vigueur et à son évolution. 	

Rôle citoyen de l'entreprise dans son environnement	
MANAGERS	UTILISATEURS FINAUX (collaborateurs, stagiaires, apprentis, intérimaires, prestataires, ...)
DEVOIRS	
<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer les risques potentiels des innovations technologiques, en assumant la responsabilité en informant les autorités et les clients et en proposant des parades • Développer un système d'information frugal en appliquant les bonnes pratiques d'éco-conception des logiciels • Intégrer la dimension éco-conception dans les appels d'offres 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir un usage frugal des postes de travail (PC, imprimantes, etc.) par exemple, en éteignant son poste en cas d'absence prolongée ou en n'imprimant que le juste nécessaire

Protection des clients	
MANAGERS	UTILISATEURS FINAUX (collaborateurs, stagiaires, apprentis, intérimaires, prestataires, ...)
DEVOIRS	
<ul style="list-style-type: none"> • S'interdire de diffuser de fausses informations sur les médias sociaux, sur les forums spécialisés, sur les sites web de l'entreprise ou ceux de ses concurrents • Garantir une protection totale des données confidentielles confiées par les clients. Chiffrer les données critiques (comme les coordonnées bancaires) • Informer les clients sur les données nominatives que l'on a l'intention de conserver et sur l'usage que l'on souhaite en faire. Obtenir leur accord formel 	<ul style="list-style-type: none"> • S'interdire de diffuser de fausses informations sur les médias sociaux, sur les forums spécialisés, sur les sites web de l'entreprise ou ceux de ses concurrents • Ne s'autoriser à transmettre les données personnelles à des tiers qu'après accord explicite du client • Donner le choix au client d'accepter ou non un processus de traitement de données personnelles • Faciliter l'accès des clients à leur données, rendre accessibles et compréhensibles les chartes et règles concernant la protection

<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les déclarations réglementaires à la CNIL (ou organisme équivalent) sur les données clients gérées dans les bases de l'entreprise, et sur l'usage que l'on en fait • S'assurer que les demandes faites par le client, de rectification et de suppression de ses données, sont bien transmises aux tiers 	<p>des données personnelles. Favoriser une démarche pédagogique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir clairement la ou les finalité(s) des traitements des données à caractère personnel
DROITS	
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en ligne publiquement les règles et politiques de traitement des données personnelles, les rendre lisibles, compréhensibles par tous 	

5.7 Nouvelle étape (2018) : Elaboration d'un référentiel « Ethique et Numérique » représentatif de l'écosystème numérique français

En 2018 un « Référentiel pratique pour les acteurs du numérique » a été réalisé par le Cigref en partenariat avec Syntec Numérique. Le Syntec Numérique est le « premier syndicat professionnel de l'écosystème numérique français. Ses membres sont des ESN (Entreprises de Services du Numérique), des sociétés de conseil en technologies, des éditeurs de logiciels et des acteurs du Web, dont près de la moitié sont implantés en région. Ensemble, ils représentent 80 % du chiffre d'affaires du secteur en France et 447 000 emplois. »⁵⁶⁷

L'objectif de ce partenariat était de produire un document de référence dans le milieu du numérique en France, en termes d'éthique. Aucun document n'avait en effet été formalisé par un regroupement de professionnels du numérique, en France, sur un tel sujet. Le Cigref (représentant les grandes entreprises et administrations publiques françaises, par le biais

⁵⁶⁷ Présentation du Syntec Numérique : <https://syntec-numerique.fr/syndicat-professionnel-numerique>
Consulté le 15.02.2019

Phase 3 : Elaboration de recommandations à l'intention de l'entreprise - Restitution de deux projets réalisés au Cigref, en 2015 puis en 2018.

de leurs Directions Numériques/ Informatiques) et le Syntec Numérique (représentant les principaux secteurs des activités informatiques, intégrant des grands groupes, des entreprises de taille intermédiaire (ETI), des PME et des start-up) constituent ensemble un vaste réseau de praticiens du numérique en France, à la fois côté utilisateurs et côté concepteurs. C'est pourquoi les deux associations ont donc décidé d'unir leur force pour effectuer ce travail, le plus représentatif possible de l'écosystème numérique français.

Les trois catégories que j'avais défini à partir de mes travaux de recherche se sont révélées pertinentes auprès des participants, pour fonder les bases du référentiel « Ethique et Numérique ». En adaptant les formulations au monde de l'entreprise, nous avons donc repris les catégories d'éthique *by design*, d'éthique des usages, et d'éthique sociétale pour segmenter les enjeux propres au numérique.

6 Référentiel éthique et numérique

3 questions préliminaires

L'éthique du numérique fait-elle l'objet d'un traitement spécifique dans l'entreprise (y a-t-il des comités dédiés, des programmes de sensibilisation portant exclusivement sur l'éthique du numérique, de l'IA etc.)?

L'éthique du numérique fait-elle partie des enjeux de gouvernance globale de la transformation numérique ?

Le sujet de l'éthique du numérique est-il clairement défini et différencié des sujets de conformité / du travail des directions juridiques ?

ETHIQUE BY DESIGN		
Sous catégories d'éthiques	Questions à se poser	Mesures
Déontologie des développeurs et concepteurs (éditeurs, intégrateurs, designers, ...) de solutions et services numériques	<i>La DSI a-t-elle des cycles de formation au sujet de l'éthique dans la conception des outils numériques ?</i>	Instaurer des ateliers de formation et/ou des stages de mise à niveau au sein de la DSI
	<i>Les concepteurs de solutions sont-ils représentatifs de la diversité sociale et de la mixité ?</i>	Etablir une politique de RH assurant la diversité sociale et la mixité au sein des collaborateurs
Protection de la vie privée et des données personnelles	<i>Les nouveaux projets sont-ils soumis à des évaluations en matière d'impact sur la vie privée ?</i>	Mettre en place un comité éthique pour valider les projets sensibles
	<i>Les données personnelles sont-elles protégées dès la conception des outils et solutions ?</i>	Adopter une approche « Privacy by design », conformément aux exigences du RGPD : il s'agit d'intégrer la protection des données à caractère personnel non seulement dès la conception des produits et services mais également, « par défaut » (notamment avec le principe de minimisation introduit par le RGPD) ; l'enjeu est aussi culturel car il faut intégrer cette notion en amont des projets
	<i>Le droit à l'oubli est-il pris en compte dans la chaîne de conception ?</i>	
	<i>La corrélation de données issues de diverses sources induit-elle la production d'informations personnelles (dans le cadre de projets big data et d'IA notamment) ?</i>	Mettre en place un dispositif qui mesure la personnalisation des données à la sortie du traitement

<p>Ethique algorithmique et intelligence artificielle</p>	<p><i>Les risques de biais liés aux jeux de données utilisés sont-ils identifiés et traités ?</i></p>	<p>Former les concepteurs aux risques de biais liés aux jeux de données utilisés pour l'apprentissage machine</p>
		<p>Mettre en place un DIA (discrimination impact assessment) tel que proposé dans le rapport Villani (p.148), s'inspirant du PIA (privacy impact assessment) présent dans le RGPD, afin d'analyser les possibles impacts discriminants des algorithmes dès leur conception</p>
		<p>Mettre en place des procédures de vérification à chaque étape du développement pour s'assurer de l'absence de biais dans les résultats</p>
	<p><i>La logique de fonctionnement des algorithmes déployés en intelligence artificielle peut-elle être expliquée ?</i></p>	<p>Avoir une politique d'explicabilité des systèmes sur l'ensemble de la chaîne (provenance des données, explication du raisonnement suivi)</p>
		<p>Développer des algorithmes transparents dès la conception, afin de faciliter leur explication et l'analyse de leur raisonnement</p>
		<p>Rentrer dans une démarche de labellisation (via un système de scoring / rating éthique) et d'accompagnement éthique</p>

ETHIQUE D'USAGE (avec les collaborateurs, utilisateurs, partenaires)		
Sous catégories d'éthiques	Questions à se poser	Mesures
Accessibilité des solutions pour les personnes handicapées	<i>Les outils numériques sont-ils conçus en prenant en compte l'accessibilité pour les personnes en situation de handicap ?</i>	Concevoir par défaut des solutions accessibles aux personnes en situation de handicap
Accès aux données par les collaborateurs	<i>Des règles éthiques sur la collecte et le traitement des données sont-elles définies et partagées en interne ?</i>	Sensibiliser les équipes via des ateliers dédiés à l'éthique des données
	<i>Les droits d'accès internes à des données personnelles et/ou sensibles sont-ils encadrés ?</i>	Définir des modalités d'accès aux données sensibles en fonction des profils et missions des collaborateurs
Ethique managériale	<i>Les questions liées à l'éthique sont-elles abordées de façon transversale au sein de l'entreprise ?</i>	Mettre en place un programme de sensibilisation de l'ensemble des collaborateurs (information et exemples de bonnes pratiques)
		Nommer un Chief Digital Ethics officer chargé d'assurer la cohérence globale de la politique « éthique et numérique » de l'entreprise
	<i>Les collaborateurs sont-ils informés des conditions de traitement et de conservation de leurs données et de leurs droits afférents ?</i>	Informar les collaborateurs sur les conditions de traitement et de conservation des données les concernant, ainsi que leurs droits afférents (affichage, mise à jour du règlement intérieur de l'entreprise)
	<i>Les conséquences de l'usage de certains outils numériques en interne sont-elles évaluées ?</i>	Réaliser une étude sur l'impact des outils numériques sur le quotidien des collaborateurs au sein de l'entreprise
Éthique avec les utilisateurs	<i>Des moyens sont-ils proposés aux utilisateurs de services personnalisés pour gérer leurs paramètres ?</i>	Assurer la clarté et la transparence de l'information fournie aux utilisateurs
		Donner la possibilité aux utilisateurs de paramétrer facilement la gestion de leurs données personnelles, et d'opérer des choix éclairés

	<p><i>Les utilisateurs sont-ils informés sur les conditions d'usage d'une solution ou application numérique ?</i></p>	<p>Définir une charte d'usage numérique précisant les conditions d'usage éthique d'une solution</p>
		<p>Préciser les cadres d'utilisation prévus d'une solution par voie contractuelle, avec la possibilité pour le concepteur de s'opposer à une utilisation non conforme</p>
<p>Éthique partenariale</p>	<p><i>Existe-t-il une politique permettant de vérifier, dans l'assemblage des solutions numériques entre divers partenaires, que le process dans son ensemble est éthique ?</i></p>	<p>S'assurer de la loyauté de l'écosystème et donner à chaque partenaire une vision de la finalité de la solution globale</p>
		<p>Faire appel à des tiers de confiance, certifications et/ou labels, démontrant l'engagement éthique de chaque partie prenante</p>

ETHIQUE SOCIETALE (impact des solutions et services numériques sur la société)

Sous catégories d'éthiques	Questions à se poser	Mesures
<p>Économie de l'attention et bulles informationnelles</p>	<p><i>Les phénomènes d'addiction sont-ils pris en compte dans la conception des solutions numériques ?</i></p>	<p>Décourager formellement l'utilisation de « dark patterns » (astuces dans le design d'interface destinées à tromper l'utilisateur)</p> <p>Se doter de normes de « haute qualité attentionnelle » ou de « labels d'attention responsable » (conférence « Ethics by design » mai 2017)</p>
	<p><i>Les risques de biais cognitifs humains sont-ils pris en compte dans la conception des solutions numériques ?</i></p>	<p>S'assurer que les applications et solutions numériques n'ont pas été conçues de manière à manipuler volontairement l'utilisateur par l'exploitation de biais cognitifs</p>
<p>Empreinte écologique et sociétale des solutions</p>	<p><i>Une démarche visant à améliorer l'empreinte environnementale du SI a-t-elle été mise en place ?</i></p>	<p>Identifier un responsable et définir un plan d'action incluant la sensibilisation de tous les collaborateurs DSI et utilisateurs, appuyé sur des référentiels reconnus</p> <p>Prendre en compte l'impact environnemental lors de toute passation de marché ayant une conséquence sur l'empreinte environnementale du SI</p>
	<p><i>L'évaluation des impacts environnementaux du SI couvre-t-elle l'énergie primaire, les émissions de gaz à effet de serre, l'eau, l'épuisement des ressources abiotiques, le papier et les DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) ?</i></p>	<p>Conduire une évaluation régulière de l'empreinte environnementale du SI (au maximum tous les deux ans), en s'appuyant sur des indicateurs reconnus et auditable (Green IT ou WWF France)</p>
		<p>Réaliser une étude d'impact sociétal des projets</p>

	<i>L'impact sociétal des projets (origine des matériaux, bonnes pratiques des partenaires, etc.) est-il pris en compte ?</i>	Avoir recours à des entreprises de l'Économie Sociale et Solidaire et de l'Économie Adaptée
Impact économique et acceptabilité des innovations	<i>Une étude est-elle faite sur l'impact des innovations sur l'emploi au sein de l'entreprise, notamment avec l'automatisation ?</i>	Anticiper, à l'aide d'équipes spécialisées en prospective et stratégie, les impacts des transformations technologiques pour les métiers et activités de l'entreprise
		Inclure les impacts de l'automatisation et plus largement du numérique dans le plan de Gestion Prévisionnelle de l'Emploi et des Compétences (GPEC)

Un tableau des initiatives existantes de référentiel ou chartes / label éthique du numérique à l'échelle professionnelle est également établi à partir de nos travaux de recherche.

INITIATIVES EXISTANTES à l'échelle professionnelle

	DESCRIPTION	PUBLIC VISÉ	TYPE D'OUTILS PROPOSÉS
ADEL Algorithm Data Ethics Label www.adel-label.com	Label sur l'éthique des algorithmes de traitement et des données numériques, fondé par Jérôme Béranger, chercheur. ADEL apporte un cadre éthique autour des systèmes d'informations automatisés. Il permet d'auditer les systèmes et plateformes, les projets big data dans divers secteurs d'activité, les bases de données des établissements de santé.	Entreprises, PME, établissements de recherche.	<p>Une méthodologie de labélisation permettant d'avoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un compte-rendu comprenant une cartographie détaillée de l'état de situation du demandeur pour le traitement des données numériques, un score final éthique, et des préconisations de bonnes pratiques ; - un livre blanc intitulé « Vade-mecum sur le traitement éthique des données numériques en santé ».
DEDA Data Ethics Decision Aid	DEDA est une «boîte à outils» qui aide à cartographier les enjeux éthiques dans les projets embarquant des	Data analysts, project managers, décideurs politiques, journalistes et toute	Worksheet / cartographie (téléchargeables gratuitement, sur le site), workshop.

<p>www.dataschool.nl/deda/deda-workshop/?lang=en</p>	<p>traitements de données. Développé, en collaboration avec des « praticiens » de la donnée, par la Utrecht Data School et l'Université d'Utrecht.</p>	<p>personne souhaitant publier des données publiquement.</p>	
<p>Charte Ethique et Numérique RH</p> <p>www.youscribe.com/BookReader/Index/2920150/?documentId=3220177</p>	<p>A l'initiative de la CFE-CGC et le Lab RH, la charte se présente comme un cadre de bonnes pratiques des solutions numériques dans le domaine des RH.</p>	<p>Fonctions RH.</p>	<p>La charte s'appuie sur les fondements principaux du RGPD. Elle donne des recommandations sur différentes étapes du cycle de vie de la donnée.</p>
<p>Charte Ethique et Big Data Faciliter la création, l'échange et la diffusion des données (06/2013)</p> <p>http://wiki.ethique-big-data.org/chartes/CharteEthiqueBigDatav8.pdf</p>	<p>A l'initiative de l'Aproged, l'Atala, l'AFCP et Cap Digital, la charte propose une trame de description des données et sert de mémorandum des points à décrire lorsque l'on met à disposition des données, que ce soit à usage commercial ou académique, payant ou gratuit, interne ou externe. La charte se structure autour de 4 volets : description des données, traçabilité, propriété intellectuelle, réglementations spécifiques à la nature des données traitées.</p>	<p>Responsables des traitements & fournisseurs des données.</p>	<p>Fiches de description des données et traitements / Mémorandum des points à aborder pour avoir des jeux de données et traitements éthiques.</p>
<p>Les Designers Éthiques</p> <p>www.designersethiques.org/</p>	<p>Le collectif Designers Éthiques, fondé en septembre 2016, regroupe professionnels du design, consultants, ingénieurs et chercheurs engagés dans une démarche de conception de services numériques respectueuse des utilisateurs. Le collectif s'est formé autour de l'organisation des conférences « Ethics By Design » et travaille aujourd'hui autour de nombreux sujets (design de l'attention, éthique appliquée à l'UX design, design libre, conception éco-responsable, legal design) avec pour objectif principal de mettre la pratique professionnelle au centre de sa réflexion. À chaque fois, il s'agit pour le collectif d'analyser l'impact du</p>	<p>Professionnels du design, entreprises, chercheurs.</p>	<p>Conférences et workshops.</p>

	<p>design de service numérique sur ses utilisateurs et son environnement, et de militer pour une pratique professionnelle la plus transparente et respectueuse possible.</p> <p>Fondé à l'École normale supérieure de Lyon par Jérémie Poiroux, Karl Pineau et Thibault Savignac, le collectif est aujourd'hui présent un peu partout en France, notamment à Paris, Lyon, Bordeaux et Nantes.</p>		
<p>TransAlgo</p> <p>www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/Inria_PlateformeTransAlgo2016-12vf.pdf</p>	<p>Projet en cours, porté par l'INRIA : il s'agit de développer des méthodes permettant de vérifier si une décision rendue par des algorithmes est éthique. Trois objectifs sont visés : encourager la conception d'algorithmes de traitement de données « responsables et transparents par construction » (responsible-by-design) ; aider à la vérification et au test de ces algorithmes (se comportent-ils comme ils sont tenus de le faire - c'est-à-dire, légalement - et comme ils déclarent le faire - c'est-à-dire, loyalement) ; aider à la diffusion des savoir-faire et bonnes pratiques auprès des services de l'Etat, industriels et citoyens.</p>	<p>Développeurs, pouvoirs publics, chercheurs...</p>	<p>Plateforme scientifique / méthodes et outils techniques liés à la responsabilité et à la transparence des algorithmes</p>
<p>Serment d'Hippocrate pour Data Scientist ou pour toute personne travaillant avec la donnée</p> <p>www.hippocrate.tech</p>	<p>Proposé par une équipe de bénévoles rassemblés dans le cadre de l'association « Data for Good », le Serment d'Hippocrate pour Data Scientist a impliqué plus d'une centaine de data scientists et d'experts qui collectent, stockent, traitent, modélisent, analysent des données et font de la prédiction dans le cadre de leur activité professionnelle. Ces data scientists travaillent dans des start-ups, des grandes entreprises, des cabinets de</p>	<p>Data scientists et toute personne travaillant avec la donnée.</p>	<p>Charte.</p>

	<p>conseil, des PME, des administrations, ou sont indépendants ou chercheurs. La charte s’articule à la fois autour de principes éthiques fondamentaux et de bonnes pratiques d’utilisation des données.</p>		
<p>Déclaration de Montréal «IA responsable»</p> <p>www.declarationmontreal-iaresponsable.com/la-declaration</p>	<p>Initiative de l’université de Montréal : des principes et recommandations sont formulés afin de donner des orientations éthiques autour du développement de l’IA. Sept valeurs structurent ces orientations éthiques : bien-être, autonomie, justice, vie privée, connaissance, démocratie et responsabilité.</p>	<p>Tout public.</p>	<p>Principes et recommandations, ouverts à contribution.</p>
<p>Serment Holberton-Turing</p> <p>www.holbertonturingoath.org/accueil</p>	<p>Le serment Holberton-Turing, initié par des scientifiques franco-américains, souhaite fédérer les professionnels de l’IA, au niveau mondial, autour de valeurs morales et éthiques communes, afin de les inviter à utiliser leurs compétences dans le respect de l’humain en évitant toute menace à la vie.</p>	<p>Professionnels de l’IA.</p>	<p>Charte.</p>
<p>Lean ICT</p> <p>www.theshiftproject.org/article/lean-ict-pour-une-sobriete-numerique-intermediaire/</p>	<p>Ce projet est coordonné par The Shift Project (think tank de la transition énergétique) et vise trois objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Etablir un Référentiel Ecologique du Numérique (REN) qui consistera à décrire l’empreinte écologique du Numérique, sur la base de données vérifiées > Décrire les bonnes pratiques à cibler au sein de l’écosystème numérique, particulièrement au sein des entreprises et des pays en voie de développement > Formuler un plan d’action concret et court terme favorisant l’émergence et la mise en œuvre des initiatives et pratiques d’intérêt prioritaire ; il couvrira notamment les aspects de 	<p>Entreprises, politiques publiques, ONG, grand public, chercheurs.</p>	<p>Données quantitatives, Bonnes pratiques, Plans d’action.</p>

	gouvernance d'entreprise et de politiques publiques (en coordination avec l'Institut Jacques Delors à l'échelle européenne).		
<p>WeGreenIT</p> <p>https://club.greenit.fr/doc/2016-03-ClubGreenIT-Benchmark-synthese.pdf</p>	<p>Etude pilotée par le Club Green IT et WWF, qui a pour objectif d'aider les entreprises à renforcer ou amorcer leur réflexion sur le sujet du numérique responsable (identification des enjeux de transformation numérique et écologique, analyse de l'empreinte environnementale de leurs systèmes d'informations, évaluation de leur maturité sur le sujet et partage de bonnes pratiques.)</p>	<p>DSI, utilisateurs internes, chercheurs.</p>	<p>Mesurer l'empreinte environnementale, définition et diffusion de guides de bonnes pratiques.</p>

7 Bibliographie

7.1 Philosophie, sociologie et éthique des techniques

○ Articles

- Akrich Madeleine, « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques et Culture*, 9, pp. 49-64, 1987
- Akrich Madeleine, « Les formes de la médiation technique », *Réseaux*, La Découverte, p.87-98, 1993
- Akrich Madeleine, « Retour sur « Comment décrire les objets techniques ? », *Techniques & Culture*, pp. 54-55 | 2010, 202-204
- Beaubois Vincent, « Des techniques au design », *Les Cahiers Simondon*, Chronique de la Recherche, 2012
- Bontems Vincent, « Le cycle de la technologie chez Simondon », sous la direction de Jean-Hugues Barthélémy, *Cahiers Simondon*, Esthétiques, n° 6, 2015
- Clarizio Emanuele, « "Normativité vitale" et "normativité technique" : pour une éthique biologique des techniques », *Cahiers COSTECH*, n°1, 2017
- Daniel Jacques, *Fin et retour de l'humanisme, De la domestication de Heidegger par Sloterdijk*, Horizons Philosophiques, vol.17, n°2, 2007
- Deléage Jean-Paul « Le philosophe, la baleine et le réacteur : À propos de la philosophie de Langdon Winner », *Écologie & politique*, vol.1, n°27, 2003
- Dorrestijn Steven, « The design of our own lives. Technical mediation and subjectivation after Foucault », Thèse de doctorat, 2012
- Feenberg Andrew, « Critical Theory of Technology: An Overview », *Tailoring Biotechnologies*, Vol. 1, Issue 1, Winter, pp. 47-64, 2005
- Guchet Xavier, « L'éthique des techniques, entre réflexivité et instrumentalisation », *Revue française d'éthique appliquée*, vol.2, n°2, 2016
- Guchet Xavier, « Objet versus artefact. Pour une philosophie des techniques orientée-objet », *Cahiers COSTECH*, n°1, 2017
- Hiplinen Risto, « Artifact », *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), 2018
- Jin Gregory, Drozdenko Ron, Bassett Rick, « Information Technology Professionals Perceived Organizational Values and Managerial Ethics : An Empirical Study », in *Journal of Business Ethics*, Kluwer Academic Publishers, Vol.71, Issue 2, p.149-159, 2007

- Kirkpatrick Graeme, « What does critical theory criticise about technology », *Critical Technology*, in *A Social Theory of Personal Computing*, Ashgate Pub Ltd, 2004, p.1-24
- Kranzberg Melvin, «Technology and History: "Kranzberg's Laws"», *Technology and Culture*, 27/3, 1986
- Latour Bruno, Une sociologie sans objet, *Sociologie du travail*, vol. 36, n°4, p. 587-607, 1994
- Lavelle Sylvain, « Politiques des artefacts», *Cités*, vol. 3, n° 39, pp. 39-51, 2009
- Marion Gilles, « L'émergence de la valeur d'usage et l'« agentivité » des objets matériels », *Revue française de gestion*, 2017/4 (N° 265)
- Loeve Sacha, Guchet Xavier, « Ethique et épistémologie des nanotechnologies : cartographie critique des approches existantes », *Techniques de l'Ingénieur*, n°RE244, 2015
- Puech Michel, « Don Ihde : la phénoménologie dans la philosophie américaine de la technologie », *Phénoménologie et technique*, Paris, Editions du Cercle herméneutique, 2008
- Simondon Gilbert, « Trois perspectives pour une réflexion sur l'éthique et la technique (1983) », in *Sur la technique. (1953-1983)*, sous la direction de Simondon Gilbert. Paris, Presses Universitaires de France, « Hors collection », 2014
- Steiner Pierre, « Philosophie, technologie et cognition : état des lieux et perspectives » in *Intellectica*, vol.53, n°54, pp7-40, 2010
- Ramognino Nicole, Normes sociales, normativités individuelle et collective, normativité de l'action, *Langage et société*, vol.1, n°119, pp.13-41, 2007
- Sabot Philippe, « De Foucault à Macherey, penser les normes », *Methodos*, n°16, 2016
- Verbeek Peter-Paul, "Accompanying Technology: Philosophy of Technology after the Ethical Turn", *Techné: Research in Philosophy and Technology*, vol.14, n°1, pp. 49-54, 2010
- Verbeek Peter-Paul, "Morality in Design ; Design Ethics and the Morality of Technological Artifacts", in Vermaas P.E., Kroes P., Light A., Moore S.A. (dir), *Philosophy and Design, From Engineering to Architecture*, Springer Science, 2008
- Winner Langdon, "Autonomous technology", *MIT Press*, Cambridge, 1992
- Winner Langdon, « Do Artifacts Have Politics ? », In *Modern Technology :Problem or Opportunity ? Daedalus*, MIT Press, vol.109, n°1, pp.121-136, 1980
- Wright Olivier, « Norme, normalité, normalisation chez Michel Foucault », 2014 [En ligne sur : https://www.o-wright.com/uploads/2/6/4/3/26432010/dissertation_-_olivier_wright_-_norme_normalite_et_normalisation_chez_michel_foucault.pdf]

○ Ouvrages

- Bourg Dominique, *L'homme-artifice*, Gallimard, Paris, 1996
- Chabot Pascal, Hottois Gilbert, *Les philosophes et la technique*, VRIN, Paris, 2003
- Craipeau Sylvie, Dubey Gérard, Musso Pierre, Paulré Bernard (dir.), *La connaissance dans les sociétés techniciennes. Enjeux et dangers de l'industrialisation de la connaissance*, L'Harmattan, coll. « Sciences et Société », 2009
- Dow-Schüll Natasha, *Machine Life: Control and Compulsion in Las Vegas*, Princeton University Press, 2008
- Didier Christelle, *Pour un questionnement éthique des choix techniques, une ouverture dans la formation des ingénieurs*, Editions-Diffusion Charles Léopold Mayer, Paris, 1999
- Durand Guy, *La bioéthique : nature, principes, enjeux*, Editions du Cerf, 1997
- Ellül Jacques, *La technique ou l'enjeu du siècle*, Économica, Paris, 1990
- Guchet Xavier, *Philosophie des nanotechnologies*, Hermann, 2014
- Hontois Gilbert, *Aux fondements d'une éthique contemporaine : H. Jonas et Engelhardt H.T. en perspective*, VRIN, 1993
- Hottois Gilbert, *Evaluer la technique*, VRIN, 1988
- Hottois Gilbert, *Entre symboles & technosciences: un itinéraire Philosophique*, Collection milieux, Seyssel, ChampVallon, 1996.
- Hunyadi Mark, *La tyrannie des modes de vie : sur le paradoxe moral de notre temps*. Lormont: le Bord de l'eau, 2014
- Ihde Donald, *Technics and Praxis*, Dordrecht, Reidel, 1979
- Kroes Peter & Meijers Anthonie, *The dual nature of technical artefacts*. Studies in the History and Philosophy of Science, 37 (1), 2006.
- Jonas Hans, *Le principe responsabilité, une éthique pour la civilisation technologique*, Cerf, 1979
- Kroes Peter, Technical and contextual constraints in design; an essay on determinants of technological change. In *The role of design in the shaping of technology*, eds Perrin J. & Vinck D., 1996
- Latour Bruno, *Changer de société. Refaire de la sociologie*, Paris, La Découverte, 2006
- Leroi-Gourhan André, *Le geste et la parole*, Paris Albin Michel, 1965
- Lévy Pierre, *Qu'est-ce que le virtuel ?* La Découverte, 1995
- Mac Carthy John, Wright Peter, *Technology as Experience*, MIT Press, 2004
- Macherey Pierre, *De Canguilhem à Foucault, la force des normes*, La fabrique, 2009
- Mumford Lewis, *Le mythe de la machine*, II, Fayard, Paris, 1974

- Schmit Pierre-Etienne, Chardel Pierre-Antoine, *Phénoménologie et technique(s)*, Paris, Le Cercle herméneutique, 2008
 - Simondon Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Aubier, 2012
 - Simondon Gilbert, *Sur la technique*, PUF, 2014
 - Sloterdijk Peter, *La vexation par les machines, L'Heure du crime et le temps de l'œuvre d'art*, Paris, Calmann-Lévy, 2000
 - Stiegler Bernard, *Ce qui fait que la vie vaut la peine d'être vécue : De la pharmacologie*, Flammarion, 2010
 - Verbeek Peter-Paul, *Moralizing Technology : Understanding and Designing the Morality of Things*, University of Chicago Press, 2011
 - Verbeek Peter-Paul, *What Things Do: Philosophical Reflections on technology, Agency and Design*, traduction Robert Crease, Broché, 2005
 - Vial Stéphane (dir.), *Advancements in the Philosophy of Design*, Dordrecht, Springer, coll. « Design Research Foundations », 2018
- Colloques
- Hottois Gilbert (ed.), *Evaluer la technique : aspects éthiques de la philosophie de la technique*, « Pour demain », Vrin, 1988, Actes du colloque international sur les *Aspects éthiques de la philosophie de la technique*, à Bruxelles du 30 septembre au 2 octobre 1987

7.2 Philosophie et éthique du numérique

- Articles
- Adel Ben Youssef, « Les quatre dimensions de la fracture numérique », *Réseaux*, vol.5, n° 127-128, pp. 181-209, 2004
 - Auray Nicolas : « Pour une éthique sociale à l'ère du numérique : vers une humanisation des sociétés ouvertes », in *Pour une écologie sociale*, Chardel P.A, Reber B. (dir.), ed Paragon, 2013
 - Bachimont Bruno, « Signes formels et computation numérique: entre intuition et formalisme. Critique de la raison computationnelle », in H. Schramm, L. Schwarte et J. Lazardzig (Eds.), *Instrumente in Kunst und Wissenschaft - Zur Architektonik kultureller Grenzen im 17. Jahrhundert*, Walter de Gruyter Verlag, 2004
 - Batya Friedman (ed), "Human values and the design of computer technology", *Cambridge University Press*, 1997

- Berleur Jacques, « Questions éthiques pour la gouvernance de l'internet », Les Cahiers du numérique, Vol.3/2, pp.15-33, 2002
- Bynum, W. T., ed., « Computers and Ethics », *Metaphilosophy*, vol. 16, n° 4, October 1985, Basil Blackwell, Oxford and New York, pp. 263-353.
- Cardon Dominique, « Le pouvoir des algorithmes », *Pouvoirs*, vol. 1, n° 164, p.p 63-73, 2018
- Casilli, Antonio, «Digital labor : travail, technologies et conflictualités», in D. Cardon & A. A. Casilli, *Qu'est-ce que le digital labor?*, Paris, Editions de l'INA, 2015, pp. 10-42
- Coleman Gabriella, *Coding freedom: the ethics and aesthetics of hacking*, Princeton University Press, 2013
- Colman, F., Bühlmann, V., O'Donnell, A. and van der Tuin, "Ethics of Coding: A Report on the Algorithmic Condition" Leadership in enabling and industrial technologies – *Information and Communication Technologies. Brussels : European Commission*, pp.1-54, 2018
- Cossetta Anna, « Que donnent les femmes sur le Web ? », *Revue du MAUSS*, vol.1, n° 39, pp. 391-404, 2012
- Floridi Luciano, "The ethics of algorithms: Mapping the debate", *Big Data & Society*, pp. 1 – 21, July-December 2016,
- Floridi Luciano, "Information Ethics: On the Philosophical Foundation of Computer Ethics", *Ethics and Information Technology*, Kluwer Academic Publishers, vol.1, p.37-56, 1999
- Frioux Dalibor, « Pour une éthique de l'attention », *Études*, n°7, 2016
- Gerfried Stocker, Christine Schöpf (Ed.), *Code - The Language of Our Time*, *Ars Electronica*, 2003
- Gras Stéphan-Eloïse, « Éthique computationnelle et matérialisme numérique : l'apport des *Software Studies* », *Critique*, vol.8, n° 819-820, 2015
- Johnson, D. G., *Computer Ethics*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1985, 1994, 2001
- Knuth Donald E., « Literate Programming », in *The Computer Journal*, British Computer Society, vol.27, n°2, 1984
- Lessig Lawrence, "Code is law. On Liberty in Cyberspace", *Harvard Magazine*, 2000
- Maner Walter, « Unique ethical problems in information technology ». *Science and Engineering Ethics*, vol. 2, n°2, pp. 137–154, 1996
- Martin-Juchat Fabienne, Menissier Thierry, Philosophie du soin à l'ère de la normativité technologique de santé, Volume collectif *Subjectivité, corporéité et objets connectés. Regards croisés sur le design et les devenirs de l'interaction*, 2019

- Mason Richard O., "Four Ethical Issues of the Information Age", *MIS Quarterly*, vol. 10, issue 1, pp. 5-12, 1986
- Mittelstadt B.D., Allo P., Taddeo M., Wachter S., and Floridi L., The ethics of algorithms: Mapping the debate, *Big Data & Society*, vol. 3, p.1-21, 2016
- Moor James H., "What is Computer Ethics?", *Metaphilosophy*, vol. 16, n°4, pp.266-275, 1985
- Moor James H., « Reason, Relativity, and Responsibility in Computer Ethics », *Computers and Society*, pp 14-21, March 1998
- Moor James, « The nature, importance, and difficulty of machine Ethics », *IEEE Intelligent Systems*, vol. 21, n°4, pp.18-21, 2006
- Proulx Serge, « Penser les usages des TIC aujourd'hui : enjeux, modèles, tendances », in *Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels*, Lise Vieira et Nathalie Pinède (ed), T. 1, Presses universitaires de Bordeaux, Bordeaux, 2005, pp. 7-20
- Pucheral, P., Rallet, A., Rochelandet, F., Zolynski, F., « La Privacy by design : une fausse bonne solution aux problèmes de protection des données personnelles soulevés par l'Open data et les objets connectés? » *Legicom* vol.1, n°56, pp.89-99, 2016
- Ramesh Chandra, Information Technology in 21st Century, *Dimension of Information Technology Issues*, Gyan Publishing House, Vol.9, 2003
- Rouvroy Antoinette, Berns Thomas, « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *La Découverte, Réseaux*, n°177, pp. 163-196, 2013
- Schmitt E., « Des humains dans la machine : la conception d'un algorithme de classification sémantique au prisme du concept d'objectivité », *Sciences du Design*, vol.2, n°4, 2016
- Stocker Gerfried and Schöpf Christian, "Code, the language of our time", eds. Hatje Cantz Verlag, Osterfildern-Ruit, 2003
- Tahat L., Elian M., Sawalha N., Al-Shaikh F., « The Ethical Attitudes of Information Technology Professionals : A Comparative Study Between the USA and the Middle East » in *Ethics and Information Technology*, Springer, July 2014
- Terrell Ward Bynum, « A very short history of computer ethics », *Newsletter on Philosophy and Computing*, American Philosophical Association, 2000
- Terrell Ward Bynum (ed.), « Computers and Ethics », *Metaphilosophy*, Basil Blackwell, Oxford and New York, vol. 16, n° 4, pp. 263-353, 1985

- Thibault Françoise et Mabi Clément, « Le politique face au numérique : une fascination à hauts risques », Dossier : Le tournant numérique... Et après ? » *La nouvelle revue des sciences sociales*, pp.161-173, n°4, 2015
- Valenduc Gérard, « L'évaluation sociétale des TIC : quelques réflexions sur 25 ans de technology assessment », *tic&société* [en ligne], vol.1, n°1, 2007
- Ouvrages
 - Breton Philippe, *L'utopie de la communication, Le mythe du « village planétaire »*, La Découverte, Paris, 1997
 - Breton Philippe, *Histoire de l'Informatique*, La Découverte, 1987
 - Carey Jane M., *Human Factors in Information Systems: The Relationship Between User Interface Design and Human Performance*, Intellect Books, 1997
 - Chabot Pascal, Hottois Gilbert, *Les philosophes et la technique*, VRIN, Paris, 2003
 - Cukier Kenneth, Mayer-Schoenberger Viktor, *Big Data : La révolution des données est en marche*, Robert Laffont, 2014
 - Didier Christelle, *Penser l'éthique des ingénieurs*, PUF, 2008
 - Doueïhi Milad, *Qu'est-ce que le numérique*, PUF, 2013
 - Dowek G., Guiraud D., Kirchner C., Le Métayer D., Oudeyer P.Y., « Rapport sur la création d'un comité d'éthique en sciences et technologies du numérique », INRIA, 2009
 - Dominique Cardon, *A quoi rêvent les algorithmes, Nos vies à l'heure des big data*, Seuil, 2015
 - Doueïhi Milad, *Pour un humanisme numérique*, Seuil, 2011
 - European Data Protection Supervisor, Opinion 4/2015, "Towards a new digital ethics: data, dignity and technology", EDPS, September 2015
 - Flandrin L., Verrax F. *Quelle éthique pour l'ingénieur ?*, Charles Léopold Mayer, 2019
 - Floridi Luciano, *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*, Broché, 2016
 - Himanen Pekka, *L'Éthique Hacker, 1973*, traduction Claude Leblanc, Exils Edition, 2001
 - Jutand Francis, *La métamorphose numérique*, Editions Alternatives, 2013
 - Kord Davis, *Ethics of Big Data*, O'Reilly Media, 2012
 - Lessig Lawrence, *Code: And Other Laws of Cyberspace, Version 2.0*, Broché, 2006
 - Manzini E., *Artefacts. Vers une nouvelle écologie de l'environnement artificiel*, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1991
 - Mayer-Schönberger Viktor et Cukier Kenneth, *Big Data Une révolution qui va transformer notre façon de vivre, de travailler et de penser*, Houghton Mifflin, 2013
 - Penny Duquenoy, "Ethics of computing," *Perspectives and Policies on ICT in Society*, Ed. Jacques Berleur, Chrisanthi Avgerou, Springer, 2005

- Sadin Eric, *La vie algorithmique, Critique de la raison numérique*, Editions L'échappée, 2015
 - Tucker Patrick, *The Naked Future: What Happens in a World That Anticipates Your Every Move ?*, 2014
 - Turner Fred, *Aux sources de l'utopie numérique*, G&F éditions, Paris décembre 2012
 - Vial Stéphane, *L'être et l'écran : comment le numérique change la perception*, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Hors collection », 2013
 - Wiener Norbert, *Cybernétique et société, L'usage humain des êtres humains*, trad. Pierre-Yves Mistoulon, Points Sciences, avril 2014
 - Williams James, *Stand Out of Our Light, Freedom and Resistance in The Attention Economy*, University of Oxford, 2018
 - Wieviorka Michel, *L'impératif numérique ou La nouvelle ère des sciences humaines et sociales ?* Paris, CNRS Éditions, coll. Débats, novembre 2013
- Colloques / conférences
- Barquin, Ramon C. "In pursuit of 'Ten Commandments' for Computer Ethics". *Washington Consulting Group and Computer Ethics Institute*, 7 Mai 1992
 - Dufresne Jacques, « La technique est-elle neutre ? » Conférence à l'occasion de la Journée des communications gouvernementales, tenue à Québec le 23 novembre 1991 [En ligne sur : http://agora.qc.ca/documents/technologie--la_technique_est-elle_neutre_par_jacques_dufresne]
 - Guchet Xavier « "L'agentivité morale" des artefacts techniques », Conférence à l'UTC, le 15 décembre 2016
 - Lessig Lawrence, "Governing algorithms", NY Conference, 2013
 - Stallman Richard, « Le logiciel libre et ta liberté », *Rencontres Mondiales du Logiciel Libre*, Juillet 2014 [En ligne sur : <https://www.april.org/le-logiciel-libre-et-ta-liberte-richard-stallman-rml2014>]

7.3 Philosophie morale

- Austin John, *How to do things with words?*, 2ème édition, Cambridge : Harvard University Press, 1975
- Cousin Victor, Œuvres de Victor Cousin. Tome II. *Cours D'Histoire de La Philosophie Morale*. Fragments Philosophiques, 1841. Broché (Réédition) – 17 janvier 2012
- Lenoir Frédéric, *Le temps de la responsabilité*, Fayard, 1991

- Marzano Michela, « Qu'est-ce que la confiance ? », *Études*, vol.1, tome 412, pp. 53-63, 2010
- Nussbaum Martha C., *Upheavals of thought: the intelligence of emotions*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001
- Ricoeur Paul, « Avant la loi morale : l'éthique », *Encyclopaedia Universalis*, supplément, 1985
- Thomson Judith Jarvis, "Trolley problem", *Yale Law Journal*, vol.94, 1985

7.4 Littérature en SIC

- Alloing Camille, Pierre Julien, *Le web affectif. Une économie numérique des émotions*. Bry-sur-Marne : INA Éditions, 2017
- H. Abelson H., G.J. Sussman, *Structure and Interpretation of Computer Programs* (2e éd.), Cambridge, MA, MIT Press, 1996
- Couture Stéphane, « Ecriture et performativité du code source informatique », dans S. Proulx, A. Klein (dir.), *Communication numérique et lien social*, Presses universitaires de Namur, Namur, p.169-184, 2012
- Couture Stéphane, *Le code source informatique comme artefact dans les reconfigurations d'Internet*, Thèse, Université du Québec à Montréal / télécom Paris Tech, 2012
- Méadel Cécile, Guillaume Sire, « Les sciences sociales orientées programmes. Etat des lieux et perspectives », *Réseaux*, vol.6, n°206, p.9-34, 2017
- Paloque-Bergès Camille, *Poétique des codes sur le réseau informatique*, Editions des Archives Contemporaines-CEP, 2009
- Rieder B., *Métatechnologies et délégation. Pour un design orienté-société dans l'ère du Web 2.0*, Thèse en sciences de l'information et de la communication, Université Paris 8 – Vincennes Saint Denis, 2006
- Sire Guillaume, « Ce que coder veut dire : Y a-t-il un langage de programmation ? Plaidoyer pour une approche sociolinguistique du code », *French Journal For Media Research* – n°6, 2016
- Sire Guillaume, « Inclusion exclue : le code est un contrat léonin. Enquête sur la valeur technique et juridique du protocole robots.txt », *Réseaux*, vol.1, n° 189, pp. 187-214, 2015

Colloque

- Couture Stéphane, « Penser le sens du code source à la lumière de Gilbert Simondon », *Rencontres Mondiales du Logiciel Libre*, Juillet 2017,

7.5 Champs des Machines Ethics

○ Articles

- Allen C., Varner G., Zinser J., Prolegomena to any future artificial moral agent, *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, vol. 12, p.251-161, 2000
- Allen Colin, Smit Iva, Wallach Wendell, « Artificial morality : Top-down, Bottom-up, and Hybrid Approaches », *Ethics and Information Technology*, n°7, pp. 149-155, 2005
- Coeckelbergh Mark, Moral appearances: emotions, robots, and human morality, *Ethics and Information Technology*, Springer, vol.12, p.235-241, 2010
- Foot Philippa, « The Problem of Abortion and the Doctrine of the Double Effect », *Virtues and Vices*, Oxford, Basil Blackwell, 1978
- Fox S., “Evolving Robots Learn To Lie To Each Other”, 2009 [En ligne sur : <https://www.popsci.com/scitech/article/2009-08/evolving-robots-learn-lie-hide-resources-each-other>]
- Lambert D., « Une éthique ne peut être qu’humaine ! Réflexions sur les limites des *moral machines* » In *Drones et killer robots. Faut-il les interdire? (sous la direction de R. Doaré, D. Danet, G. de Boisboissel (Préface de R. Champion)*, pp. 227-240, Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Mittelstadt B.D., Allo P., Taddeo M., Wachter S., and Floridi L., “The ethics of algorithms: Mapping the debate”, *Big Data & Society*, vol. 3, p.1-21, 2016
- Malle B.F., “Integrating Robot Ethics and Machine Morality: The Study and Design Moral Competence in Robots”, *Ethics and Information Technology*, Springer, vol. 18, n°4. p.243-256, 2016
- Moor James, The nature, importance, and difficulty of machine Ethics, *IEEE Intelligent Systems*, vol. 21, n°4, p.18-21, 2006
- Picard Rosalind W., “Affective Computing: challenges”, *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 59, p.55-64, 2003
- Thomson J.J., “Trolley problem”, *Yale Law Journal*, vol.94, 1985
- Versenyi L., “Can Robots be Moral?” *Ethics*, The University of Chicago Press, vol. 84, n°3, pp. 248-259, 1974
- Wallach W., Allen C., Smit I., « Machine Morality: Bottom-up and Top-down Approaches for Modeling Human Moral Faculties », *AI & Society*, vol.4, n°22, pp.565-582, 2008

○ Ouvrages

- Anderson S. & Anderson M. (eds), *Machine Ethics*. Cambridge University Press, 2011
- Dennett D., *Brainstorms : Philosophical Essays on Mind and Psychology*, Montgomery (Vt.), Bradford Books, 1978
- Ganascia J.G., *Le mythe de la singularité : Faut-il craindre l'intelligence artificielle ?* Edition du Seuil, Paris, 2017
- Nussbaum M.C., *Upheavals of thought: the intelligence of emotions*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001
- Picard R., *Affective Computing*, Cambridge, MA: MIT Press, 2000

○ Colloque

- Shulman, Carl, Henrik Jonsson, and Nick Tarleton, "Machine Ethics and Superintelligence, The Fifth Asia-Pacific Computing and Philosophy Conference", October 1st-2nd, University of Tokyo, Japan, *Proceedings*, edited by Carson Reynolds and Alvaro Cassinelli, 2009

7.6 Champs des Software Studies

○ Ouvrages

- Crawford Matthew, *Contact. Pourquoi nous avons perdu le monde, et comment le retrouver*, La découverte, 2016
- Fuller Matthew, *Behind the Blip, essays on the culture of software*, Autonomedia , 2003
- Fuller Matthew (dir.) *Software Studies : A Lexicon*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, 2008
- Galloway Alexander R., *The Interfact Effect*, Polity Press, 2012
- Marino M.C., *Field report for Critical Code Studies, Computational Culture*, 2014. [En ligne sur : <http://computationalculture.net/field-report-for-critical-code-studies-2014%e2%80%a8/>]
- Mackenzie Adrian, *Cuttingcode: software and sociality*, New York, Peter Lang, 2006
- Manovich Lev, *Software Takes Command*, New York: Bloomsbury Academic, 2013
- Manovich Lev, *The Language of New Media*, Cambridge (MA), MIT Press, 2001

○ Articles

- Buswell E. "The Ethics of Code", *Critical Code Studies Working Group Proceedings*, 2012
- Mackenzie Adrian, "The Performativity of Code: Software and Cultures of Circulation", *Theory Culture Society*, vol.22, n°1, pp. 71-92
- Marino M. C., "Critical Code Studies: An introduction", *Electronic Book Review*, 2006
En ligne sur : <http://www.electronicbookreview.com/thread/electropoetics/codology>
- Vee A., "Understanding Computer Programming as a Literacy", *Literacy in Composition Studies*, vol.1, n°2, 2013
- Ziewitz M., "Governing Algorithms: Myth, Mess and Methods", *Science, Technology & Human Values*, vol.41, n°1, pp. 4-16, 2016

7.7 Champ du Design

- Abelson H., Sussman G.J., *Structure and Interpretation of Computer Programs* (2e éd.), Cambridge, MA, MIT Press, 1996
- Agamben Giorgio, *Enfance et histoire: destruction de l'expérience et origine de l'histoire*, Payot, 2002
- Auger James, *Reconstrained Design : A Manifesto*, Conference Paper, 2017
https://www.researchgate.net/publication/317486037_Reconstrained_Design_A_Manifesto
- Bardzell Jeffrey, and Shaowen Bardzell. "What Is "critical" about Critical Design?" *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2013
- Benjamin Wlater, *L'oeuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*, Editions Allia, 2003
- Brangier E., Dufresne A., Hammes-Adelé S., « Approche symbiotique de la relation humain-technologie : perspectives pour l'ergonomie informatique », in *Le Travail Humain*, vol.72, n°4, 2009
- Colin Christine, *Design et Utopies*, Hazan, 2000
- Dow-Schüll Natasha, *Addiction by design, Machine gambling in Las Vegas*, Princeton University Press, 2012
- Dubuisson Sophie, Hennion Antoine, « Le design : l'objet dans l'usage », *Presses des Mines*, Paris, 1996
- Duchatelle Victoria, *Hacker son Autoprophétie*, Mémoire de recherche, ENSAAMA-DSAA Design Multimédia, 2017
- Duchatelle Victoria, « L'Oracle du Net, un making-off », LINC, 2017

- Drouillat Benoît, *Le design interactif, du web design aux objets connectés*, Dunod, 2016
- Findeli A., « Design, les enjeux éthiques » in R. Prost (éd.) *Sciences de la conception : perspectives théoriques et méthodologiques*. Paris, L'Harmattan, pp. 247–73, 1995
- Findeli, A., « Searching for Design Research Questions : Some Conceptual Clarifications », in Chow, R. (dir.), Jonas, W. (dir.), Joost, G. (dir.), *Questions, Hypotheses & Conjectures : discussions on projects by early stage and senior design researchers*, Design Research Network/ iUniverse, Bloomington, 2010 (Article issu de la conférence « Questions & Hypothèses » organisée par le Design Research Network à Berlin du 24 au 26 octobre 2008)
- Flusser Vilèm, *Petite philosophie du design*, Circé, 2002
- Friedman, Batya & Thomas, John & Grudin, Jonathan & Nass, Clifford & Nissenbaum, Helen & Schlager, Mark & Shneiderman, Ben., “Trust me, I'm accountable: trust and accountability online”, pp. 79-80, 1999
- Friedman Batya, “Value-sensitive design”, *Interactions*, vol.3, n°6, pp 16–23, 1996
- Friedman B., P. H. Kahn, A. Borning, and A. Hultgren, “Value Sensitive Design and Information Systems,” *Philosophy of Engineering and Technology*, pp. 55–95, 2013
- Gentes Annie, *The Indiscipline of Design. Bridging the Gap between Humanities and Engineering*, collection Design Research Foundations, Springer, 2017
- Guilloux Gaël, *Du contexte au produit, intégration mémationexte a de l'environnement aux métiers du design*, Mines Saint-Etienne et Université Polytechnique Valencia, 2009
- Helvert Marjanne Van, *The Responsible Object: A History of Design Ideology for the Future*, Valiz, 2016
- Huyghe Pierre-Damien, *A quoi tient le design*, De l'incidence, 2014
- Huygue Pierre-Damien, *Art et industrie: philosophie du Bauhaus*, Circé, 2015
- Jordan Patrick W., *Designing Pleasurable Products : An Introduction to the new Human Factors*, CRC Press, 2002
- Kolko Jon, *Well-Designed: How to Use Empathy to Create Products People Love*, Harvard Business Review Press, 2014
- Knuth Donald E., «Literate Programming », *The Computer Journal, British Computer Society*, vol. 27, no 2, 1984, p. 97–111
- Le Corbusier, *La ville radieuse: éléments d'une doctrine d'urbanisme pour l'équipement de la civilisation machiniste*, Ed. Vincent, Freal et Cie, 1964
- Le Guennec Yann, « Le Métadesign, ou comment l'expérience doit échapper au designer », *Sciences du Design*, vol.2, n°4, 2016
- Les Sismo, Designers, *Invention / Design. Regards croisés*, Artlys, Les éditions Rmn-Grand Palais, 2015

- Masure Anthony, *Design et humanités numériques*, Paris, B42, collection « Esthétique des données », 2017
- Marcoux Yves et Rizkallah Élias, « La dimension sémantique, négligée de l'approche expérience-utilisateur », *Études de communication*, n°41, 2013
- Moggridge Bill, *Designing Interactions*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2007
- Moles Abraham, « La théorie des systèmes fonctionnels comme cadre du design de l'environnement », *Environnement*, n°1, Institut de l'Environnement, 1971, Paris
- Morel Charlotte, *Réflexivité de la conception, comment le concepteur (designer) se positionne-t-il vis à vis du récepteur (usager/amateur) au cours de son travail de conception?* – Mémoire, sous la direction de Stéphanie Cardoso, Maître de conférence au laboratoire MICA et responsable de la formation du Master DIIS (Design Innovation Interaction et Services), 2017-2018
- Papanek Victor, *Design pour un monde réel. Ecologie humaine et changement social*, Collection Essais, Mercure de France, trad. Nelly Josset et Robert Louit, 1974
- Petit Victor, « L'éco-design : design de l'environnement ou design du milieu ? », *Sciences du Design*, vol.2, n°2, 2015
- Petit Victor, Deldicque Timothée, « La recherche en design avant la "recherche en design" », *Cahiers Costech*, n°1, 2017
- Pignier Nicole, « Le plaisir de l'interaction entre l'utilisateur et les objets TIC numériques », *Interfaces Numériques*, vol.1, n°1, 2012
- Preece J., Rogers Y., and Sharp H., *Interaction Design : Beyond Human-Computer Interaction*, Wiley, 2002
- Proulx Sébastien, « Le design à l'épreuve du concept de pratique », *Sciences du Design*, vol.2, n°2, 2015
- Saffer Dan, *Designing for Interaction*, PeachPit Press, 2006
- Sciamma Dominique, *Demain le design, de l'interaction à la relation*, Interfaces numériques volume 1 – n°1 - 2012 Vial Stéphane
- Vermeulen M., Mandran N., Labat J.M., Guigon G., « Vers une approche Meta-Design des Learning Games avec le modèle DISC: de la conception à l'analyse des traces d'usage des étudiants par les enseignants », *STICEF (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation)*, ATIEF, 25 (1), 2018
- Vial Stéphane, *Court traité du design*, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Quadrige », 2014

- Vial Stéphane, « Qu'est-ce que la recherche en design ? Introduction aux sciences du design », *Sciences du Design*, 01, Presses Universitaires de France, 2015, « Quelles sciences du design ? »
- Vial, S. Qu'appelle-t-on design numérique ? *Interfaces numériques*, vol.1, n°1/2012, p.91-106

7.8 Théories du *care*

- Brugère Fabienne, *L'éthique du « care »*, Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2017
- Butler Judith, *Le pouvoir des mots, politique du performatif*, Paris, Editions Amsterdam, 2004
- Collet Isabelle, *Les oubliées du numérique : l'absence des femmes dans le monde digital n'est pas une fatalité*, Les Passeurs, 2019
- Fischer Bérénice & Tronto Joan, « Towards a Feminist Theory of Care », dans Abel E. Nelson M. (dir.) *Circles of Care: Work and Identity in Women's Lives*, Albany, New York: State University of New York Press, 1991
- Gilligan C., *In A Different Voice*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press ; Gilligan C. (2008) *Une voix différente, Pour une éthique du care*, Traduction revue par Vanessa Nurock, Paris : Champs Flammarion, 1982
- Gilligan Carol, « Moral Orientation and Development » in Held (éd.), *Justice and Care*, Westview Press, Boulder, Col., 1987.
- Laugier Sandra, « L'éthique du *care* en trois subversions », *Multitudes*, vol.3, n°42, 2010
- Leckey R., *Contextual Subjects : Family, State and Relational Theory*. University of Toronto Press, 2008
- Mackenzie C. et Stoljar N. (dir.), *Relational autonomy : Feminist perspectives on autonomy, agency, and the social self*, Oxford University Press, USA, 2000
- Tronto Joan C, « Du care », *Revue du MAUSS*, vol.2, n°32, pp. 243-265, 2008

7.9 Ethique organisationnelle

- Cavoukian Ann, *Privacy by Design: The 7 Foundational Principles*, Information and Privacy Commissioner of Ontario, 2009.
- Chung Inuk, *Roles and Impacts of IT on new Social Norms, Ethical Values and Legal Frameworks in Shaping a Future Digital Society*, Position paper, OCDE et National Science Fondation, 2007

- Locke Christopher, « EGR - The Cluetrain Manifesto », *Entropy Gradient Reversals*, 25 mars 1999
- Mercier Samuel, *L'éthique dans les entreprises*, La Découverte, 2004
- Moore Stephanie L., *Ethics by Design: Strategic Thinking and Planning for Exemplary Performance, Responsible Results, and Societal Accountability*, HRD Press Inc., U.S., 2010
- Potier Victor, « Addiction by Design: Machine Gambling in Las Vegas, N. D. Schüll, Princeton University Press, Princeton (2014) », *Sociologie du travail*, vol. 57, n° 3, 2015
- Salles Maryse, « Responsabilité économique et sociale des concepteurs de systèmes d'information : contribution à une éthique appliquée », *Innovations*, vol.1, n° 46, pp. 197-226, 2015
- Spiekermann S., *Ethical IT Innovation : A Value-Based System Design Approach*, CRC Press, 2015
- Vallaëys François, *Les fondements éthiques de la responsabilité sociale*, thèse de doctorat soutenue en 2011

7.10 Articles (presses, blogs)

- Grosser Benjamin, « What Do Metrics Want ? How Quantification Prescribes Social Interaction on Facebook. », *Computational Culture* 4 (9th November 2014). En ligne sur : <http://computationalculture.net/what-do-metrics-want/>
- Berry G., « Algorithme ou programme, quelle différence ? », *Les Echos*, 05.01.19 en ligne, consulté le 07.01.19. En ligne sur : <https://www.lesechos.fr/idees-debats/sciences-prospective/0600457121702-algorithme-ou-programme-quelle-difference-2233945.php>
- Guillaud Hubert, « Big Data, une nouvelle étape de l'informatisation du monde », *InternetActu.net*, 14.05.2013. En ligne sur : <http://www.internetactu.net/2013/05/14/big-data-nouvelle-etape/>
- Dieter Rams, "The power of Good Design". En ligne sur : <https://www.vitsoe.com/gb/about/good-design>
- Roussilhe Gauthier, Interview parue dans le n°1039 de *Design fax* du 2 octobre 2017 [URL : <https://admirabledesign.com/?p=10657> consulté le 13 janvier 2018]

- Guillaud Hubert, « Quelle éthique pour le design ? » article InternetActu, 18 septembre 2017. En ligne sur : <http://www.internetactu.net/2017/09/18/quelle-ethique-pour-le-design/>
- Dauchet Max « Les informaticiens et l'éthique du numérique » - 11.03.2014. En ligne sur : <http://binaire.blog.lemonde.fr/2014/03/11/les-informaticiens-et-lethique-du-numerique/>
- Robert Cecil Martin, « The Obligation of the Programmer », article de blog, 2014. En ligne sur : <http://blog.cleancoder.com/uncle-bob/2014/11/15/WeRuleTheWorld.html>

7.11 Rapports associatifs, institutionnels

- Cigref, « Déontologie des usages des Systèmes d'information : principes fondamentaux », Préface du Président du Cigref, Rapport Cigref – Cercle Ethique des affaires, 2006
- Cigref, *Nomenclature Cigref des métiers du système d'information, Mise à jour 2018*
- Fischer Flora, *Ethique et numérique : une éthique à inventer?*, Rapport Cigref, 2014
- Iddri, FING, WWF France, GreenIT.fr, *Livre blanc Numérique et Environnement*, 2018
- IESF, « Responsabilité éthique de l'ingénieur dans les systèmes complexes ». En ligne sur : https://www.iesf.fr/offres/doc_inline_src/752/CHAPITRE_B3_Responsabilite_ethique.pdf
- « Les Basiques : Le design d'interaction », *Leonardo/Olats*. En ligne sur : http://www.olats.org/livresetudes/basiques/designinteraction/4_basiquesDI.php
- « Le design : l'objet dans l'usage », Presses des Mines, 1996. En ligne sur : <https://books.openedition.org/pressesmines/223?lang=fr>
- CNIL, *Comment permettre à l'homme de garder la main ? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle*, Synthèse du débat public animé par la CNIL dans le cadre de la mission de réflexion éthique confiée par le Loi Pour une République Numérique, 2017. En ligne sur : https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/cnil_rapport_garder_la_main_web.pdf

Bibliographie

- CNIL, Vie Privée à l'horizon 2020, Cahiers IP, n°01. En ligne sur : http://www.cnil.fr/fileadmin/documents/La_CNIL/publications/DEIP/CNIL-CAHIERS_IPn1.pdf

Crédit photographique : Photo de page de couverture Auteur : Frédéric Antérion – Artiste : Raquel Kogan – Relexao #2 2005-2016 – Installation interactive, logiciels customisés, miroirs et projections - Exposition Grand Palais « Artistes et Robots » 5 avril – 9 juillet 2018

