

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LOW-TECH ET SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE : UNE ÉTUDE D'USAGES DU SMARTPHONE

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA
MAÎTRISE EN DESIGN DE L'ENVIRONNEMENT

PAR

CÉLIA GREMILLET

MAI 2023

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.04-2020). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je remercie mes deux directeurs de recherche, Aymeric Alandry et Stéphane Vial, pour leur science et nos échanges tout au long de cette recherche, en laquelle ils ont cru et qu'ils ont magnifiée. Je tiens également à dire merci à tous les professeurs de la maîtrise, qui ont été ouverts à une discussion sur la question low-tech et à Mme Sandrine Prom Tep, pour les conseils d'enquête. Un grand merci à Geneviève, sans qui la réalisation technique de cette recherche-crédation n'aurait pas vu le jour. Je remercie profondément toutes les personnes ayant participé à cette étude un peu farfelue.

J'adresse un merci tout particulier aux soleils qui parent ma vie et qui éclairent les pièces les plus sombres; merci à Mathilde, Delphine, Marie, aux Totally Spies, à ma platonic soulmate et à mes sorcières préférées, Mel et Coco. Merci à ma famille de cœur et à celle de sang, sans qui rien n'est jamais possible. Merci à mes deux collègues pour tout le support émotionnel et scientifique. Comme ce mémoire aura été marqué d'une année de cours à distance, je tiens particulièrement à saluer ceux qui remplissent les espaces les plus vides de leur énergie, ceux qui font sourire à travers les écrans, ceux qui illuminent de leur chaleur et merci aux chiens également. Un grand merci à la planète de ne s'être pas encore effondrée avant la fin de ce mémoire. Enfin et toujours; merci Bux.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	ii
LISTE DES FIGURES.....	v
RÉSUMÉ.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 Contexte de recherche.....	4
1.1 Contexte général.....	4
1.1.1 Comprendre les enjeux de la technologie contemporaine.....	4
1.1.1.1 Origines et étymologie de la technique et de la technologie.....	4
1.1.1.2 État des lieux de la technosphère.....	5
1.1.2 Le technosolutionisme.....	8
1.2 Cadre théorique.....	9
1.2.1 Les origines de la technocritique.....	9
1.2.2 Contours de la low-tech.....	10
1.2.2.1 Enjeux politiques de la low-tech.....	12
1.2.3 Contours de la sobriété.....	13
1.2.4 Le cas du smartphone.....	14
1.3 Bref état de l'art.....	17
1.4 Problématique.....	24
1.4.1 La non-linéarité de l'évolution technologique.....	24
1.4.2 Concept : <i>calm technology</i>	25
1.4.3 Question et objectif de recherche.....	27
CHAPITRE 2 Cadre méthodologique.....	29
2.1 Approche méthodologique.....	29
2.1.1 Recherche-crédation.....	29
2.1.2 Enquête.....	31
2.2 Conception du dispositif de sobriété numérique.....	32
2.2.1 Revue de projets.....	32
2.2.2 Exploration.....	37
2.2.3 Itération.....	40
2.2.4 Choix final et affinage du dispositif : une pellicule.....	43
2.3 Évaluation du dispositif de sobriété numérique.....	48
2.3.1 Objectifs de l'évaluation.....	48
2.3.2 Participants de l'étude.....	49
2.3.3 Méthodologie d'évaluation.....	52

CHAPITRE 3 Résultats et discussion	55
3.1 Analyse des ressentis	55
3.2 Analyse des résultats	56
3.2.1 Variable 1: Diminuer l'usage du smartphone	56
3.2.2 Variable 2 : Stimuler la réflexivité sur les usages du smartphone	59
3.2.3 Variable 3 : Mesurer la désirabilité du dispositif	61
3.2.4 Variable 4 : Mesurer l'utilisabilité du dispositif	63
3.3 Discussion.....	66
CONCLUSION	69
ANNEXE A Inventaire et classification des projets low-tech	72
ANNEXE B Approbation du comité d'éthique de la recherche avec les êtres humains.....	74
ANNEXE C Calendrier de la recherche	75
ANNEXE D Formulaire d'information et de consentement.....	76
ANNEXE E Journal de bord vierge.....	79
ANNEXE F Termes connexes aux low-tech.....	80
ANNEXE G Typologie des objets high-techs domestiques	83
ANNEXE H Formulaire de recrutement.....	86
BIBLIOGRAPHIE.....	88

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 (Steffen et al., 2007)	7
Figure 1.2 Capture d'écran du wiki Low-tech Lab	10
Figure 1.3 Infographie « Low-tech : Assurer durablement l'essentiel pour tous » regroupant les critères de toute démarche d'innovation low-tech (avril 2022). Arthur Keller et Émilien Bournigal.....	11
Figure 1.4 Visualisation extraite du rapport sur l'évolution des appareils mobiles au Québec (2020), par l'ATN	14
Figure 1.5 Infographie de la distribution de consommation finale du numérique	16
Figure 1.6 <i>Halletmek</i> , Nur Horsalani, 2017-2020	18
Figure 1.7 <i>Réanim</i> , La médecine des objets, 5.5 design, 2004.....	19
Figure 1.8 (à gauche) <i>Moteur universel standard</i> , Nicolas Hervé, 2020	20
Figure 1.9 (à droite) <i>Mixeur en céramique</i> , Nicolas Hervé, Jean-Alex Quach et Marie Jouble, 2020.....	20
Figure 1.10 <i>Tyranny of the plug</i> , Dick van Hoff, 2003.....	21
Figure 1.11 <i>OpenStructures</i> , Thomas Lommée, 2007.....	22
Figure 1.12 <i>Pulp it</i> , Vincent Dassi, 2021	23
Figure 1.13 Schéma résumant le concept de <i>calm technology</i>	25
Figure 2.1 Schéma du double diamant du Design Council (2019)	30
Figure 2.2 <i>Enveloppe</i> , Special Project, 2020.....	32
Figure 2.3 <i>Paper Phone</i> , Special Project, octobre 2019	33
Figure 2.4 <i>The Internet phone</i> , James Zhou, Jens Obel, Isak Frostå et Sebastian Hunkeler, 2017	34
Figure 2.5 Captures d'écran de l'application Android Digital Wellbeing	34
Figure 2.6 Captures d'écran de l'application iPhone Temps d'écran.....	35
Figure 2.7 <i>Light phone</i> , Joe Hollier et Kaiwei Tang, 2015-2022.....	36
Figure 2.8 Exploration d'objets critiques, alliant low-tech et high-tech	38
Figure 2.9 Dans cette exploration, nous avons tenté de lier l'aspect de souveraineté utilisateur avec la high-tech, en créant un objet qu'il était possible de construire soi-même ; sans qu'il ne soit un objet low-tech "simple".....	38

Figure 2.10 Les deux exemples ci-dessus sont une version "DIY" des IOT.....	39
Figure 2.11 Exploration de smartphone entravé.....	39
Figure 2.12 Itération 01.....	41
Figure 2.13 Itération 02a.....	42
Figure 2.14 Itération 02b.....	42
Figure 2.15 Itération 03.....	43
Figure 2.16 Affinage final	44
Figure 2.17 Capture d'écran du logiciel Illustrator de préparation à la découpe du packaging	45
Figure 2.18 Capture d'écran du logiciel Illustrator de préparation à la découpe des pellicules	45
Figure 2.19 Prototype final.....	47
Figure 2.20 Détails du mode d'emploi sur le packaging	48
Figure 2.21 Tableau des données quantitatives prétest et schéma résumé	51
Figure 2.22 Extrait d'une page de journal de bord	53
Figure 2.23 Capture d'écran du document de travail Nvivo	54
Figure 3.1 Total des ressentis évoqués par catégories	55
Figure 3.2 Tableau des données qualitatives pour l'étude de la variable 1.....	57
Figure 3.3 Tableau des données quantitatives pour l'étude de la variable 1	58
Figure 3.4 Tableau des données qualitatives pour l'étude de la variable 2.....	60
Figure 3.5 Tableau des données qualitatives pour l'étude de la variable 3.....	62
Figure 3.6 Tableau des données qualitatives pour l'étude de la variable 4.....	65

RÉSUMÉ

Dans ce mémoire, nous abordons le sujet de la technologie dans notre contexte de crise environnementale et d'épuisement des matières premières. Depuis la Révolution Industrielle, le progrès technique a été érigé comme chemin à suivre à tout prix, et les high-tech misent sur le piédestal des technologies «précieuses». Après avoir exposé les conditions de fabrication des technologies, qui s'appuient sur une exploitation des ressources de la terre et du travail humain, nous avons présenté des alternatives à la prépondérance des high-tech dans les sociétés et dans les imaginaires communs. Face à ces dérives sociales et environnementales, le mouvement technocritique des low-tech réémerge auprès de réflexions sur la sobriété. Il s'inscrit dans la lignée technocritique née dès les années 1970 en Europe et aux États-Unis. Nous abordons dans ce mémoire un axe de négociation entre ces deux faces de la technologie en explorant le concept de *calm technology* (Weiser et al., 1995), défini comme une technologie qui navigue du centre à la périphérie de l'attention. Dans notre projet de recherche, nous interrogeons la problématique de la désirabilité d'une sobriété technologique et ses effets sur les usagers. Notre projet s'inscrit dans une démarche de recherche-crédation, couplé d'une enquête exploratoire. Afin d'interroger la sobriété d'une high-tech, nous nous sommes concentrés sur le smartphone; objet emblématique du quotidien, autour duquel nous avons mené un travail de design. Nous avons ainsi mis au point une pellicule de sobriété numérique, qui permet de flouter l'écran et gêner l'usage du smartphone, créant ainsi une barrière entre l'utilisateur et son objet high-tech. Notre objectif de recherche est d'étudier les effets et la potentielle diminution d'usage quotidien de ce dispositif. Cette étude d'usage a été portée auprès de dix testeurs, principalement âgés entre 20 et 40 ans. L'évaluation nous a permis d'analyser notre pellicule selon quatre variables : la diminution de l'usage de smartphone, la stimulation de la réflexivité des usagers, la mesure de la désirabilité du dispositif et enfin son utilisabilité.

Mots-clefs: technologie, sobriété, étude d'usage, low-tech/high-tech, calm technology

ABSTRACT

In this thesis, we address the subject of technology in our context of environmental crisis and depletion of raw materials. Since the Industrial Revolution, technical progress has been established as a path to follow at all costs, and high-tech is put on the pedestal of “precious” technologies. After having exposed the manufacturing conditions of technologies, which are based on the exploitation of earth’s resources and human labor, we presented alternatives to the dominance of high-tech in societies and in collective imagination. Faced with these social and environmental excesses, the low-tech technocritical movement is re-emerging with reflections on sobriety. It is part of the technocritical reflections born in the 1970s in Europe and the United States. In this thesis, we approach an axis of negotiation between these two faces of technology by exploring the concept of *calm technology* (Weiser et al., 1995), defined as a technology that navigates from the center to the periphery of attention. Our question focusses on the desirability of technological sobriety and its effects on users. Our project is part of a research-creation approach, coupled with an exploratory survey. In order to question high-tech sobriety, we focused our design on the smartphone, emblematic object of everyday life. We have developed a digital sobriety film, which makes it possible to blur the screen and interfere with the use of the smartphone, thus creating a barrier between the user and his high-tech object. Our research objective is to study the effects and the potential decrease in daily use of this device. Our usage study was carried out with ten testers, mainly between the ages of 20 and 40. The evaluation allowed us to analyze our film according to four variables: the reduction of screen time, the stimulation of the reflexivity of users, the measurement of the desirability of the device and finally its usability.a

Key words: technology, sobriety, user study, low-tech/high-tech, calm technology

INTRODUCTION

Le 4 avril 2022, les experts du climat de l'ONU publient le sixième rapport du GIEC. Il y est question de retard en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Au même moment, une commande Amazon vient d'être déposée devant la porte de votre voisin, le jet privé d'Elon Musk décolle pour un voyage d'une heure et une partie importante du Québec est prise sous les inondations. Ces exemples ne semblent pas liés, mais ils sont tous des éléments ou conséquences d'un changement de fond de nos sociétés et de notre environnement. Depuis le siècle dernier, nos sociétés connaissent une expansion mondiale et une course au progrès infini. Or, c'est pendant ce même siècle que des voix se sont élevées pour avertir des dangers d'un tel système extractiviste (Meadows et al., 1972). Dans un monde aux ressources finies, nous semblons poursuivre cette course, notamment technologique. En effet, la technologie a pris une importance telle dans nos vies qu'elle ne peut plus se soustraire à la question environnementale et sociale actuelle. Tantôt élément salvateur pour les technos enthousiastes, tantôt vecteurs de nouveaux désastres pour les plus pessimistes, la technologie est au cœur des débats (Acquier, 2020). Un type de technologie semble animer les plus vifs imaginaires : les high-tech, ou technologies de pointe, décrivant des technologies complexes, généralement développées au cours de la moitié du siècle passé (par exemple, l'aérospatiale, technologies de l'information, les nanotechnologies et la robotique). En témoignent divers projets grandement médiatisés, tel le lancement du MétaVers par Mark Zuckerberg en 2021, ou la fusée New Shepard de Jeff Bezos qui décolle en juillet 2021, afin de tester un aller-retour commercial dans l'espace. Érigés comme symbole du progrès dans un système de consommation de masse, les high-tech reposent majoritairement sur une exploitation Nord/Sud¹ (Demaze, 2009). Bien sûr, elles nous permettent à la fois de vivre plus décemment, mais entraînent également la plupart des sociétés, à produire des technologies de plus en plus hors-sol, aliénantes et dévastatrices (Latour, 2017). Raisons pour lesquelles certaines voix s'élèvent pour dénoncer cette inertie et inviter, de nouveau, à réfléchir à d'autres formes d'outils, plus alignés avec les limites planétaires.

¹ Nous utilisons l'abréviation Nord/Sud afin de décrire le phénomène de séparation des pays en deux parties; d'un côté les pays dits « développés », majoritairement concentrés dans le Nord présentant une forte industrialisation et une économie stable. Ceux-ci bénéficient d'une infrastructure technologique avancée et présentent divers secteurs industriels et de services. De l'autre; les pays du Sud « en développement », présentant un produit intérieur brut (PIB) inférieur à celui des pays développés, ainsi qu'une économie moins mature et moins complexe.

Construites en opposition aux high tech, les low-technologies permettent de répondre à quatre enjeux majeurs des objectifs de développement durable prononcés par l'ONU². Elles tentent de produire une énergie sobre, elles permettent de repenser des infrastructures et des villes plus soutenables, tout en adressant la question de l'innovation et de la consommation durable. En effet, le courant alternatif des low-tech, ou basses technologies, propose un autre rapport aux technologies et aux ressources. Elles se définissent comme l'ensemble des technologies à faible impact, écologique et durable (Bihouix, 2014). L'utilisation des low-tech est encore marginale, mais attire de nombreux penseurs et acteurs, car elle prouve des vertus de souveraineté ou d'écologie par exemple (Abrassart et al., 2020) et répond également aux défis énoncés du GIEC, en terme énergétique et de résilience collective. Elles nous proposent un nouveau rapport aux technologies, plus ancré dans une relation durable de soin et de souveraineté de l'utilisateur (Illich, 1973). La low-tech n'est pas une démarche technophobe, mais plutôt techno critique, car elle pose la question d'un rééquilibrage technologique. Elle vient plus précisément questionner le besoin technologique dans notre monde contemporain, ainsi la question des low-tech est interdépendante de la question du système dans lequel elles s'inscrivent. Elles prennent place dans des imaginaires collectifs super-technologiques. Ces derniers participent à créer une croyance, selon laquelle la technologie serait capable de résoudre les problèmes climatiques qu'elle a elle-même participé à engendrer. Cette démarche a un nom, celui du techno-solutionnisme, ou solutionnisme technique, qui se définit par la confiance dans la technologie à résoudre un problème, souvent créé par des technologies antérieures (Morozov, E. 2013). L'expression de cet imaginaire ultra high-tech balance avec les réalités auxquelles nous faisons face, aux quatre coins du monde, tant bien technologiques, sociales, politiques, qu'environnementales. Ces mêmes raisons nous poussent de plus en plus à adopter la sobriété. Plus spécifiquement dans le domaine des TIC (Technologies de l'information et de la communication), l'expression « sobriété numérique » a été définie en 2009 par l'association GreenIT pour désigner « la démarche qui consiste à concevoir des services numériques plus sobres et à modérer ses usages numériques quotidiens » (Bordage, 2009). Bien que la sobriété soit prônée comme un juste comportement à adopter, elle semble encore balbutiante dans l'industrie. Par exemple, en moyenne, une centaine de nouveaux modèles de smartphones sortent chaque année. Ce qui nous pousse à nous demander s'il est possible d'être réellement sobre dans une société d'abondance? C'est du moins, l'intention derrière ce mémoire de recherche-crédation.

² Voir notamment les objectifs n°7, 9, 11 et 12 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/> (Consulté le 27 octobre 2022)

Nous commencerons par expliquer les enjeux technologiques contemporains et le contexte de la recherche dans un premier chapitre. Il y sera question de présenter plus amplement les enjeux des low-tech et de la sobriété ainsi que leur revue de littérature et de projets. Ce mémoire relève d'un travail de recherche-crédation (Gosselin et Le Coguiec, 2006). Ainsi, la phase de design nous permettra de donner forme à la question de recherche suivante : **Comment évaluer la désirabilité d'une sobriété numérique et ses effets sur le quotidien?** En s'inscrivant dans ce contexte de sobriété technologique, l'objectif de ce mémoire est de proposer un outil de sobriété quotidien. Dans ce but, il a été choisi de délimiter le champ d'action à un objet high tech en particulier : le smartphone. Celui-ci est un symbole phare des problématiques technologiques que nous avons évoqué. Le smartphone est un bon exemple d'une production à échelle mondiale : conçu majoritairement dans les pays du Nord (Silicon Valley, États-Unis ou encore Corée du Sud pour la plupart), ses matières premières sont extraites des pays du Sud (mines de cobalt en Afrique ou au Brésil par exemple), il est ensuite assemblé dans les pays d'Asie, en Chine puis renvoyés à travers le monde pour la vente (Roussilhe, 2020). Leur marketing et leurs mauvais paramètres de maintenance, entre autres, poussent à leur surconsommation. Le smartphone est aussi un des objets qui illustre le mieux l'économie de l'attention, qui définit les modèles économiques basés sur la captation de l'attention publicitaire des individus (Simon, 1971). À ce sujet, l'hyperconnectivité que permet le smartphone fait l'objet d'une critique dans le débat public (Tellier et al., 2022) et de travaux scientifiques (Hassel et al., 2019) notamment au sujet de ses effets néfastes sur la santé, en prenant en considération que de plus en plus de personnes en possèdent un (Statista, 2022). Il semblait donc être un objet idéal à investir dans le cadre de notre recherche sur la sobriété. À travers le deuxième chapitre de ce mémoire, nous retracerons l'exploration du projet de création. Nous y présenterons également le cadre méthodologique du projet de recherche. Afin d'interroger la désirabilité de cette sobriété au quotidien, il semblait essentiel d'évaluer ce travail de création. Par conséquent, le troisième et dernier chapitre se concentrera autour des données de l'étude de notre dispositif. Nous y présenterons les résultats et interprétations tirés de l'évaluation de notre prototype, auprès d'un panel d'utilisateurs. En laissant parler ces derniers, sur le sujet de la sobriété avant de la leur imposer, l'objectif de ce mémoire est d'acquérir des données sur les effets d'une sobriété numérique au quotidien. Ainsi, il sera possible de mieux comprendre ses enjeux, de recueillir des données sur son accueil auprès d'un public et d'en délimiter ses paramètres.

CHAPITRE 1

Contexte de recherche

1.1 Contexte général

1.1.1 Comprendre les enjeux de la technologie contemporaine

1.1.1.1 Origines et étymologie de la technique et de la technologie

Avant de présenter notre contexte, il est important de définir de quoi nous parlons lorsque nous utilisons les termes « technologie » et « technique ». D'un côté nous avons la « technique », qui est communément définie comme « [l'] ensemble de procédés et de moyens pratiques propres à une activité » et si l'on étudie son étymologie, nous apprenons que la *tekhnè*, du grec ancien, est un concept philosophique qui désigne une « production » ou « fabrication matérielle ». De l'autre, nous avons la « technologie » qui correspond à « [l'] ensemble cohérent de savoirs et de pratiques dans un certain domaine technique, fondé sur des principes scientifiques », dont le grec *tekhnologia* signifie « traité ou dissertation sur un art ». Les deux termes sont liés l'un en l'autre. La différence qui les caractérise relève de la connotation contemporaine qu'il a été fait de la « technologie », notamment pour définir les nouveaux outils et médias. De plus, d'un point de vue plus général, la technique revêt un aspect plus corporel, plus précis dans ce qu'il décrit, là où la technologie renvoie à l'usage et la définition plus commune des techniques et de ses objets. Il existe également un lien entre notre utilisation francophone du mot et sa traduction anglophone. Technique s'exprime « technical », relevant davantage l'aspect mécanique, là où technologie est interprétée par « technology », qui se rapporte au savoir technologique. La langue anglaise distingue mieux les deux termes. C'est également dû à l'anglicisme utilisé en langue française qu'est apparu l'usage du terme « tech », pour généraliser les deux termes. Nous utiliserons principalement dans ce mémoire le terme « technologie » pour nous référer à l'ensemble des savoirs techniques et des objets.

Grande composante de la condition humaine, le sujet de la technique a fait l'objet de nombreuses thèses et réflexions. Parmi eux, nous pouvons, entre autres, citer le sociologue français Jacques Ellul, qui considère que la technique constitue un système, comme un ensemble d'éléments en relation les uns avec les autres de façon telle que toute évolution de l'un provoque une évolution de l'ensemble, et que toute modification de l'ensemble se répercute sur chaque élément (Ellul, 1954). Pour le philosophe français Gilbert Simondon, l'aliénation des êtres humains à l'objet technique s'explique par une méconnaissance du mode d'existence des objets techniques et de leur fonctionnement interne (Simondon, 1958). Ou

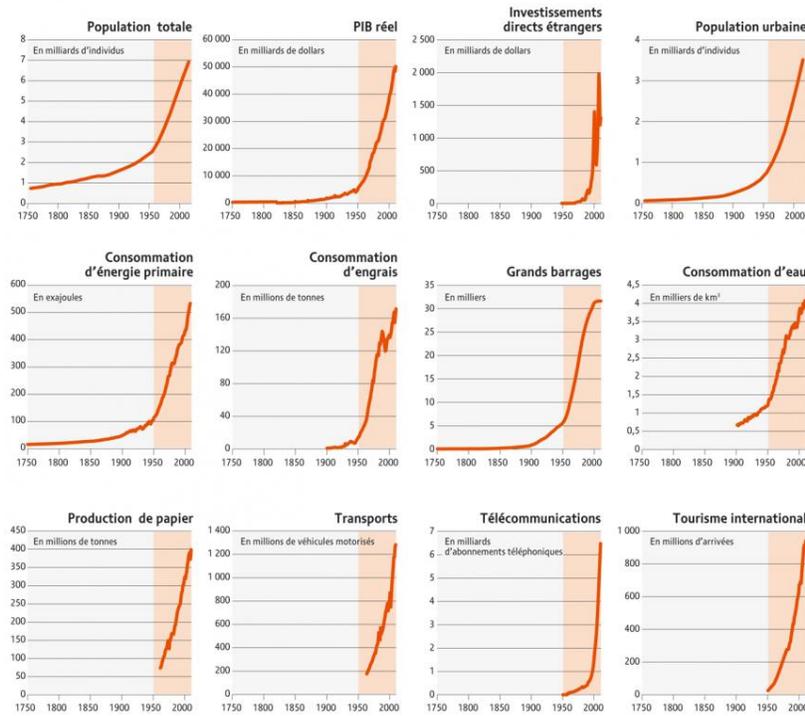
encore André Leroi-Gourhan, anthropologue français, qui propose, quant à lui, une pensée de la « technologie ». Selon lui l'humain se distingue du monde vivant par l'outil (Leroi-Gourhan, 1971).

1.1.1.2 État des lieux de la technosphère

Par technosphère nous entendons le concept imaginé par le géologue et ingénieur américain Peter Haff, qui est défini comme le système qui englobe tous les objets technologiques produit par les humains (Zalasiewicz, 2018). Ce concept reste tout aussi discuté que son cousin, que nous ne présentons plus : celui d'Anthropocène (Crutzen et al., 2006). Le débat public connaît désormais bien ce concept contemporain apparu en 2000 par le chimiste Paul J. Crutzen et l'océanographe Eugene F. Stoermer. Ils ont proposé d'utiliser le terme d'Anthropocène pour désigner une nouvelle ère géologique, caractérisée par le fait que l'Homme est devenu l'acteur central et même " un agent géologique " (ibid), induisant par leurs activités non seulement des altérations locales, mais des transformations globales des conditions de la vie sur Terre. Ce néologisme qui réunit les mots grecs *anthropos* (homme) et *kainos* (nouveau) désigne une nouvelle ère de l'histoire de la planète, dans laquelle l'influence des activités humaines est désormais prépondérante. Succédant à l'ère géologique de l'Holocène qui couvre les derniers millénaires, l'Anthropocène est un temps où l'impact de l'Homme sur l'environnement terrestre est tel qu'il bouleverse l'équilibre de la biosphère. Ce terme est lié à « La Grande Accélération » (McNeill, 2014), qui caractérise les soixante dernières années où les êtres humains ont altéré les écosystèmes plus rapidement et plus profondément que pendant toutes les périodes précédentes de l'histoire humaine (voir figure 1.1). Changement qui prend son origine dans le développement industriel et technologique d'Europe et d'Amérique du Nord dès le début du XX^e siècle. Il atteint son pic avec le développement socio-économique massif des années 1950, de ces mêmes pays dits industrialisés, et de l'avènement de la société de consommation. Ce phénomène est révélateur de bouleversements sociaux et environnementaux, qu'illustre notre réalité climatique actuelle. Entre autres, nous expérimentons un réchauffement général de la planète, un épuisement des ressources fossiles nécessaires à nos industries, une mise en danger de la biosphère, ou encore des catastrophes naturelles plus fréquentes. Nous pouvons observer aujourd'hui que ces changements climatiques menacent tous les écosystèmes terrestres, ainsi que nos conditions de vie. Ces changements vont (et ont commencé à) impacter nos sociétés (Meadows et al., 1970), en rendant la population humaine davantage sensible aux pandémies, notamment aux zoonoses tel le récent covid-19 (El Hamichi et al., 2020), en poussant aux migrations climatiques (Schade, 2012), ou encore en menaçant les économies et l'équilibre international (Koubi, 2017).

Ni la technologie ni le design ne sont exclus de ce processus de bouleversement climatique. Les nouvelles technologies nous sont présentées, à tort, comme un outil permettant de dématérialiser davantage nos infrastructures numériques physiques, et nos données. Les auteurs de l'ouvrage de « la face cachée du numérique » nous présentent à quel point ces dernières ont bel et bien une matérialité et un impact sur l'environnement (Flipo, 2013). Ils y décrivent différentes causes ; que ce soit sur le plan énergétique (la consommation des centres de données dépasse celle du trafic aérien, une recherche sur Google produit autant de CO2 que de porter à ébullition de l'eau avec une bouilloire électrique, par exemple), ou par l'utilisation des matières premières pour la fabrication des appareils électroniques, notamment des minerais précieux dont l'extraction provoque des conflits armés et parviendra un jour à épuisement, ou encore par l'accroissement permanent de la masse de déchets d'équipements électroniques particulièrement polluants. Il s'agit désormais davantage « d'aligner le design sur les limites planétaires et imaginer de nouvelles instances régulatrices, qu'elles soient juridiques ou politiques » (Bonnet et al., 2019). C'est-à-dire, aller au-delà de créer un monde plus soutenable pour les humains, il faut envisager la problématique environnementale dans sa complexité globale et ses multiples interrelations, en pensant à un nouveau rapport aux ressources. Pour cela, il faut aller vers une production moins extractiviste et moins basée sur une domination de l'humain sur le reste du vivant et de l'environnement matériel, mais plutôt considérer le tout comme un ensemble indissociable.

Développement socio-économique



Source : Will Steffen, Wendy Broadgate, Lisa Deutsch, Owen Gaffney et Cornelia Ludwig, « The trajectory of the Anthropocene : the Great Acceleration », *The Anthropocene Review*, 2015 (données : International Geosphere-Biosphere Programme et Stockholm Resilience Centre).

Evolution du système Terre

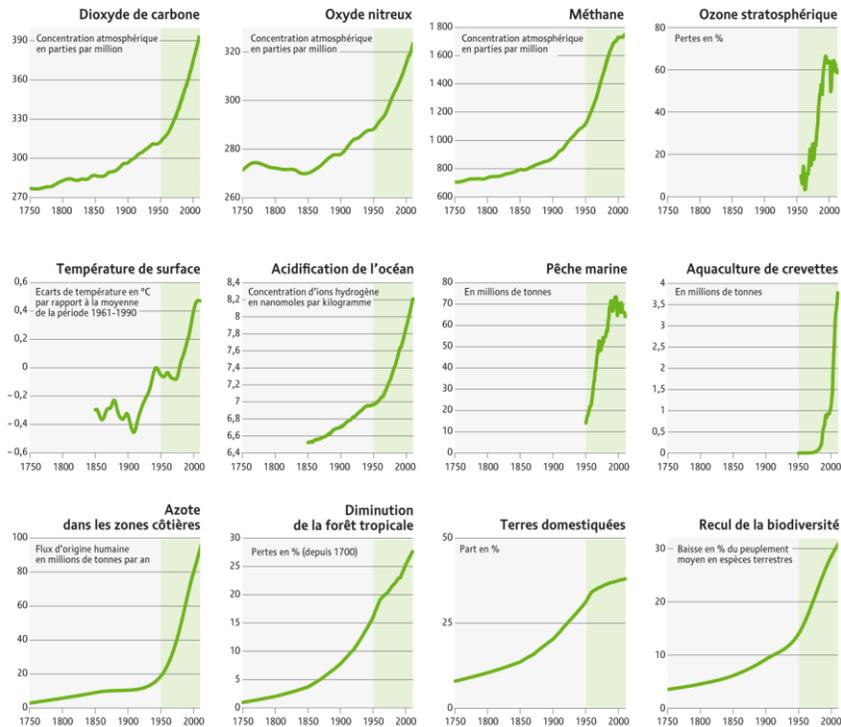


Figure 1.1 (Steffen et al., 2007)

1.1.2 Le technosolutionisme

Le progrès technique a permis de s'affranchir des contraintes de la nature et ainsi provoquer la grande accélération. Si la technologie a constitué un moteur du progrès humain, est-ce qu'elle peut répondre à la crise environnementale actuelle? Face à cela, il existe aujourd'hui deux points de vue au sujet de la technologie.

D'un côté, il y a une foi dans l'innovation technologique, qui conduit à une croyance selon laquelle la technologie sera capable de nous sauver des maux qu'elle a elle-même contribué à créer. Cette croyance se nomme le solutionnisme technologique (Morozov, 2013). Le chercheur américain et biélorusse Evgeny Morozov, dénonce le discours des entreprises de la Silicon Valley qui veulent nous faire croire que bien des aspects de notre vie seront améliorés et la plupart des problèmes du monde disparaîtront, grâce aux nouvelles technologies et à Internet. Ces derniers contribuent à créer un imaginaire surtechnologique, qui est donc faux (Morozov, 2022) et qui est capable de nous sauver de notre condition actuelle. En témoigne pour exemple le développement des idées telles les *smart cities*, la géo-ingénierie, ou autres techniques de pointe.

De l'autre côté, il y a une réaction de défiance technologique, qui tient le progrès à tout prix pour responsable des maux causés et tente d'y trouver des alternatives afin d'atténuer le poids de la technosphère ou de s'en défaire. C'est dans ce contexte qu'est né le mouvement des low-technologies (Bihouix, 2014). Ces basses technologies, définissent une catégorie de produits, de services, de procédés ou systèmes qui permettent, via une transformation technique, organisationnelle et culturelle, le développement de nouveaux modèles de société intégrant, dans leurs principes fondamentaux, les exigences de durabilité forte, d'accessibilité technique, et enfin de sobriété énergétique et matérielle (Bihouix, 2019). Moins radicaux, les usages de sobriété technologique entrent dans cette vision qu'il nous faut, aujourd'hui, considérer nos usages technologiques plus consciencieusement qu'auparavant. On parle de sobriété pour qualifier un changement de nos usages technologiques, résultant en une réduction de notre empreinte carbone et de notre consommation énergétique (The Shift Project, 2019).

1.2 Cadre théorique

Après avoir rappelé le contexte technologique et environnemental dans lequel nous nous inscrivons, nous pouvons maintenant présenter les concepts sur lesquels nous allons travailler. Dans la partie qui suit, nous allons présenter plus en détail la sobriété et les low-technologies.

1.2.1 Les origines de la technocritique

La défiance technologique que nous avons évoquée s'inscrit dans un courant de pensée technocritique. Ce mouvement de critique du progrès et des technologies (notamment high-tech) a vu le jour dans les années 1970, au même moment où apparaissaient les mouvements écologiques (Meadows, et al, 1973). À l'époque, l'économiste britannique Ernst Friedrich Schumacher nomme des technologies « intermédiaires » comme une « technologie à visage humain » dans son ouvrage *Small is beautiful* (Schumacher, 1973). D'autres penseurs tentent alors de définir une technologie moins aliénante, face au développement des high-tech. Le technocritique autrichien Ivan Illich (Illich, 1973) imagine « une société où l'outil moderne est au service de la personne intégrée à la collectivité, et non au service d'un corps de spécialistes. Conviviale est la société où l'homme contrôle son outil » et il présente alors la notion d'*outil convivial*. La réflexion technocritique naît face au développement d'une société technologique nouvelle, basée sur la disposition en abondance des ressources, au cœur de la société de consommation et va de pair avec les réflexions environnementales naissantes. Mais sous le poids des lobbys et de divers choix politiques, ces champs de réflexions technocritiques et écologistes sont passés en arrière-plan et ont disparu du débat public (Rich, 2019).

C'est dans les années 2010 qu'est apparu un regain d'intérêt, avec une vision occidentale, pour les alternatives technologiques, en Europe notamment. Leur origine est marquée par le développement du site Low-tech Magazine (Kris De Decker, 2007), ainsi que le livre de l'ingénieur Philippe Bihouix; *L'âge des low-tech* (Bihouix, 2014), avec qui le terme s'inscrit dans le langage public. Il invite dans cet ouvrage de référence, à prendre appui sur les low-tech pour négocier le virage de la transition. Il y décortique leur champ définitionnel ainsi que leurs applications, et ce, dans de multiples domaines allant de l'urbanisme, en passant par la vie quotidienne, jusqu'à une économie circulaire plus systémique. Depuis, des actions prennent forme un peu partout dans le monde. Nous évoquerons l'initiative du Low-Tech Lab (2014), une structure basée en France qui répertorie un grand nombre des savoirs low-tech, et déploie des branches à l'international.

1.2.2 Contours de la low-tech

Le mouvement low-tech ne prétend pas se soustraire totalement aux high-tech, mais plutôt propose de réfléchir à de nouveaux rapports aux ressources et à la production de nos technologies, pour valoriser la durabilité et l'accessibilité. Pour exemple, voici sur quel type de technologies nous tombons lorsque nous accédons au wiki de tutoriels du Low-Tech Lab (figure 1.2):

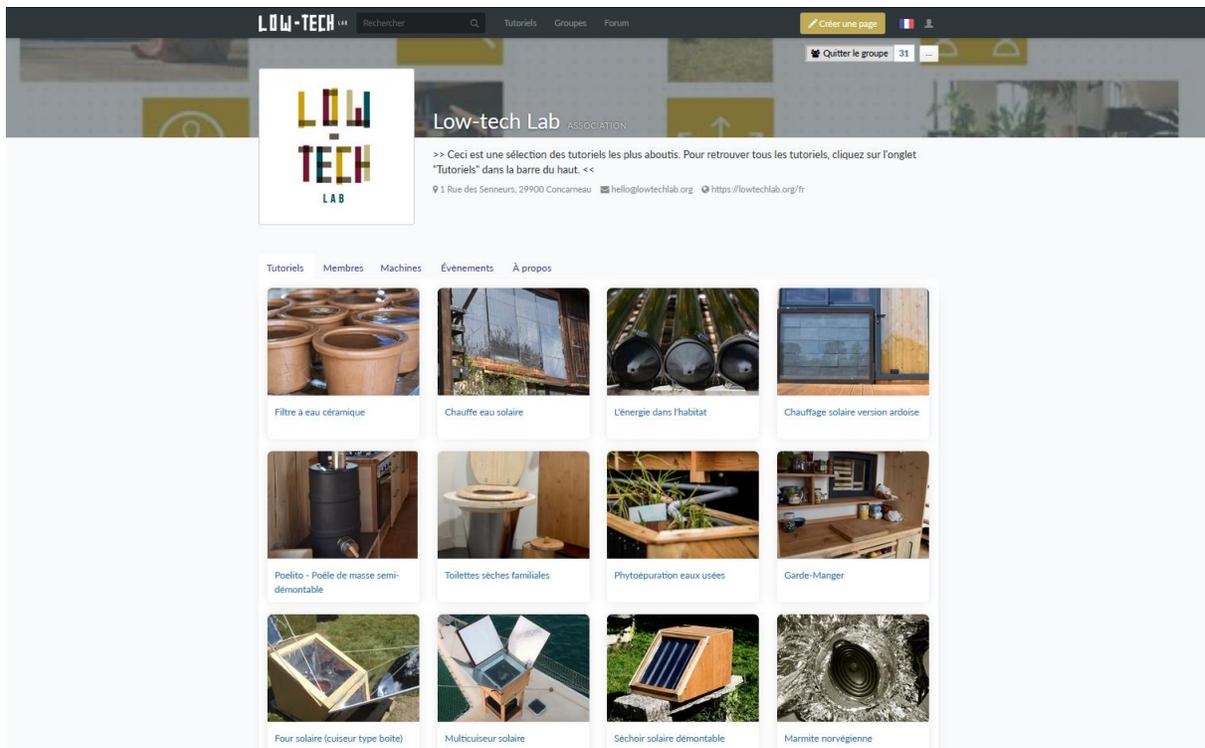


Figure 1.2 Capture d'écran du wiki Low-tech Lab

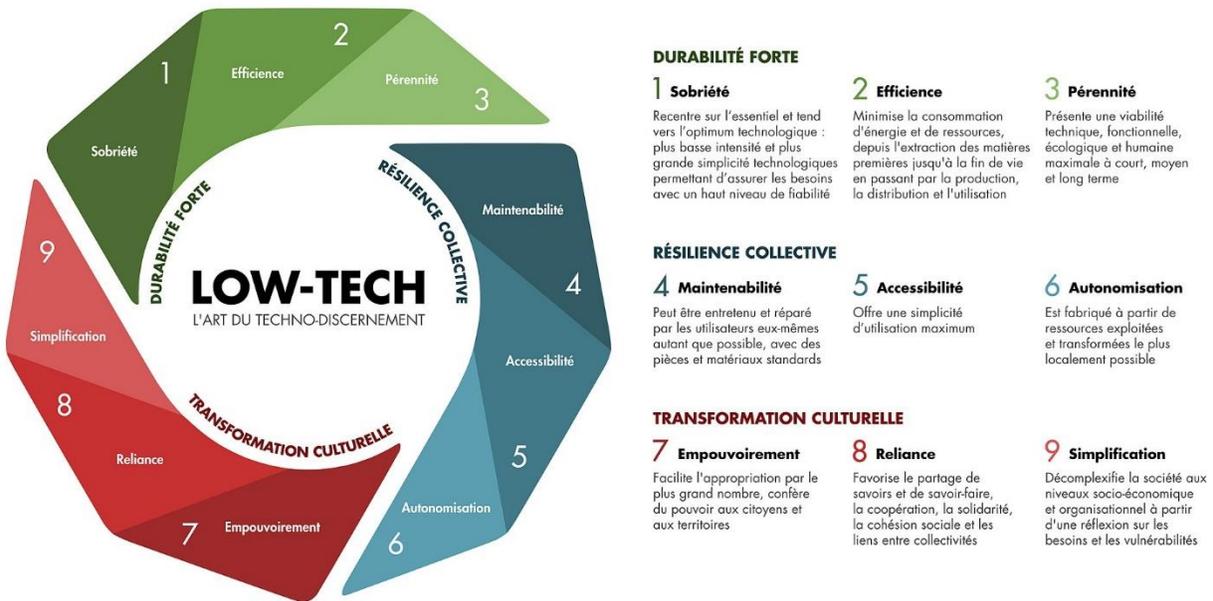


Figure 1.3 Infographie « Low-tech : Assurer durablement l'essentiel pour tous » regroupant les critères de toute démarche d'innovation low-tech (avril 2022). Arthur Keller et Émilien Bournigal

Les low-tech sont avant tout une manière de questionner nos usages technologiques aujourd'hui et se résume aux trois axes présentés dans la figure 1.3, à savoir, autour d'une durabilité forte, d'une résilience collective et d'une transformation culturelle (Keller, 2022). Elles s'inscrivent dans un système complexe coexistant avec des high-tech, et tentent de se définir face à ces dernières alors qu'elles ne disposent pas des mêmes facilités (imaginaire plus péjoratif, flou conceptuel, savoir-faire et matériels nécessaires). Car, il est évident de rappeler qu'il n'est ni possible ni souhaitable d'abandonner tout high-tech aujourd'hui. Ce n'est, de plus, pas l'intention totale des low-tech qui ont plutôt pour vocation de se débarrasser des « gadgets technologiques ». En témoigne la définition d'un groupe de chercheurs et penseurs low-tech dans un rapport collectif :

Les low-tech, par opposition aux high-techs, sont une démarche visant, dans une optique de durabilité, à questionner nos besoins réels et développer des solutions aussi faiblement « technologisées » que possible, minimisant l'énergie requise à la production et à l'usage, utilisant le moins possible de ressources / matériaux rares, n'infligeant pas de coûts cachés à la collectivité. (Bihoux et al., 2019)

Dans ce contexte, nous ne pouvons pas exiger des solutions totales aux systèmes complexes dans lesquelles elles s'inscrivent. Il est alors question de calculs et de négociations. C'est ici que nous ferons

intervenir la sobriété technologique, qui va se distinguer du support final de la low-tech, mais qui en revêt les intentions.

1.2.2.1 Enjeux politiques de la low-tech

Avant d'aborder la sobriété, nous ne pouvons parler des low-tech sans évoquer le paysage politique dans lequel elles s'intègrent. En effet, les démarches technocritiques englobent des tensions sous-jacentes en termes de politique et de société.

Le développement des high-tech est intrinsèquement lié avec la notion du progrès qui régit les sociétés industrialisées et capitalistes du Nord, cherchant toujours à produire et consommer la technologie la plus attractive, au détriment de l'environnement dans lequel elles s'inscrivent. Rappelons que la notion de progrès signifie en son sens premier un " mouvement en avant, une évolution " ³. C'est cette vision qui domine encore aujourd'hui, façonnant les imaginaires et donc les réalités des pays industrialisés, malheureusement déconnectés de leur impact réel sur l'environnement. Ainsi, coincée entre incompréhension et urgence climatique, la population des pays développés se divise entre ceux qui réalisent le coût d'un tel système et ceux qui n'y croient pas ou se sentent peu concernés, nommé les climato-septiques. Ce déni du changement climatique est un symptôme d'une foi aveugle en un système extractiviste pensant que la technologie sauvera tout.

En opposition, la démarche low-tech renaît dans un contexte de recherche d'alternatives à ce système. Souvent apparentées à la décroissance, elles requestionnent un système entier de production et de consommation, à savoir le capitalisme. Elles prônent un retour à la localité, à la souveraineté utilisateur, à la réparation des technologies et ainsi sont en marge d'une société purement libérale, basées sur la consommation. Rapprochées de la pensée d'Ivan Illich (Illich, 1973), les low-tech permettent de concevoir une technologie où l'utilisateur retrouve sa souveraineté et son pouvoir d'action dans la société.

Ajoutons que la condition du développement technologique et matériel se fonde également sur l'exploitation Nord-Sud. Comme nous l'avons vu (voir 1.1.1.2), la production des high-tech est régie par le schéma de production dans les pays dits « en développement » (principalement dans le Sud) afin d'être distribuées pour les populations dites « développées » (Nord). Ce qui rend leur production insoutenable

³ Définition issue du <https://www.cnrtl.fr/definition/progr%C3%A9s>

au vu des enjeux environnementaux, mais aussi sociaux. De plus, dans les régions moins « développées » il est courant de voir une pratique du « faire avec ce que l'on a » pour cause de déficit de ressources. Le *Jugaad*, traduit par « innovation frugale », revient souvent comme cousin aux low-tech. Cette pratique, née en Inde, est une démarche d'ingéniosité frugale, s'agissant d'une réparation ingénieuse ou d'un simple bricolage, ou le détournement d'un usage. Là où les low-tech, dans un contexte occidental, relèvent plus du choix et de la volonté de se contraindre dans une démarche de faire autrement face au *business as usual*. À cheval sur des questions d'ordre social, de revalorisation d'un système de production capitaliste et des enjeux environnementaux, nous comprenons que les low-techs sont interdépendantes de questions bien plus vastes que la simple question technologique.

1.2.3 Contours de la sobriété

La sobriété est un des termes associés à la transition écologique. Elle est définie par une « modération, [une] mesure, [une] discrétion » et est souvent une dénomination utilisée pour définir la ligne de conduite à adopter pour engager la transition écologique. Ce terme est utilisé en politique depuis les dix dernières années⁴ pour qualifier la transition énergétique à venir, soit la sobriété énergétique. Mais au-delà de l'énergie, il existe d'autres domaines sur lesquels elle peut agir. Pierre Rabhi développe l'idée d'une sobriété dans nos pratiques de consommation, notamment à partir d'une réflexion sur la question du besoin (Rabhi, 2010) et adresse ainsi la sobriété de nos usages et pratiques de consommation. Il considère que l'approche est d'ordre spirituel, car elle cherche à retrouver un sens dans notre rapport à la consommation. Adopter une sobriété, qu'elle soit énergétique ou technologique reviendrait à utiliser les ressources avec parcimonie, dans une volonté de respecter les limites terrestres. Bien évidemment, cette idée est née dans des sociétés avec une certaine abondance, et y émerge pour retrouver un sens social et environnemental juste.

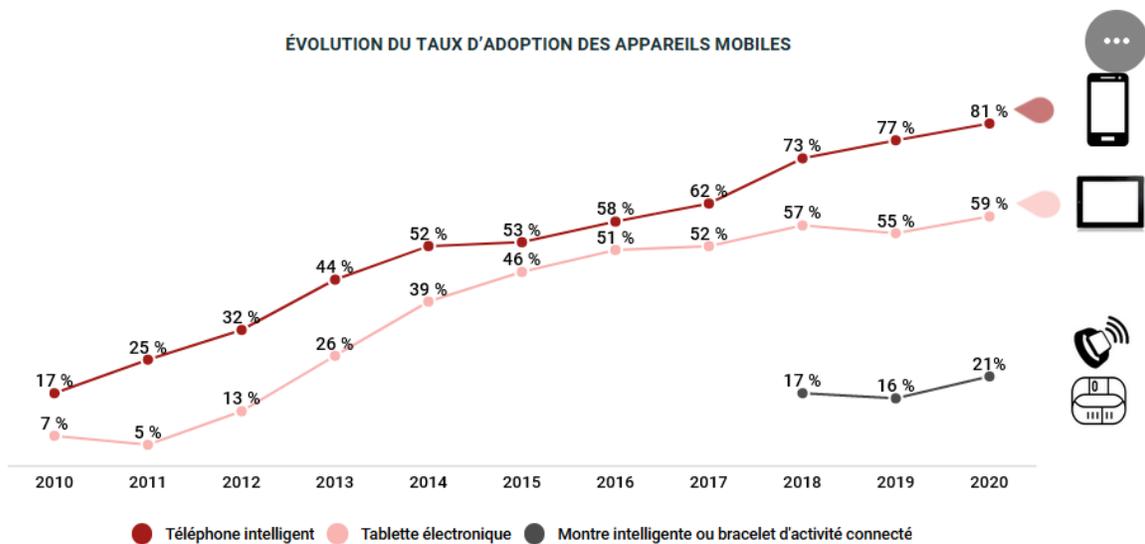
Cette notion peut être adaptée à nombre de domaines et le numérique n'y a pas échappé. En 2009, l'association GreenIT.fr, définit l'expression « sobriété numérique » pour désigner « la démarche qui consiste à concevoir des services numériques plus sobres et à modérer ses usages numériques quotidiens » (Bordage, 2009). C'est également à ce moment que les premiers travaux sur la part carbone et l'impact environnemental du numérique paraissent (Oiva, 2000) (Flipo et al., 2013) et que le grand

⁴ La notion s'invite depuis 2010, dans les discours politiques français (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 4 février 2015) ou encore l'exemple du gouvernement québécois Legault a fait de la sobriété un des piliers environnementaux de son mandat réélu (Riopel, 2022).

public accède à l'information que nos outils numériques ont un rôle dans la crise climatique. Depuis, de nombreux travaux tentent de cartographier et comprendre les différents impacts du monde numérique (The Shift Project, 2018) (Druhle, 2015).

1.2.4 Le cas du smartphone

L'usage du smartphone s'est démocratisé mondialement depuis sa création en 2007 avec le premier iPhone. 1.535,36 millions d'unités de smartphone ont été vendues dans le monde en 2021 (Statista, 2022). Sur le Québec seul, de tous les appareils mobiles dont disposent personnellement les adultes, c'est le smartphone qui a connu la plus grande progression avec une hausse de 64 points de pourcentage de 2010 à 2020, passant d'un taux d'adoption de 17 % à 81 % (Académie de la transformation numérique, 2021). Cela en fait un des exemples high-tech le plus parlant, du moins le plus commun. Son adoption a aussi été en croissance au sein de chacun des groupes d'âge depuis 2010 (voir figure 1.4). En moyenne, toujours selon cette étude, le temps passé sur les réseaux sociaux est estimé à 5 h par jour pour les utilisateurs âgés de 18 à 24 sur les différentes plateformes (contre 3 h 33 pour l'ensemble des utilisateurs de réseaux sociaux).



© ATN 2020

Base : adultes québécois (n=1 600 en 2020 et 1 000 chaque année)

Question : Personnellement, disposez-vous... a) D'un téléphone intelligent b) D'une tablette électronique c) D'une montre intelligente d) D'un bracelet d'exercice connecté ?

ATN Académie de la transformation numérique

Figure 1.4 Visualisation extraite du rapport sur l'évolution des appareils mobiles au Québec (2020), par l'ATN

Il y a quelque chose qui a bifurqué de l'esprit originel d'Internet avec les technologies de masses. Lorsque les technologies portables sont arrivées dans les maisons de Mr et Mme Tout-le-Monde (notamment des pays « développés »), tout un nouveau marché a émergé, sur lequel les grandes entreprises de la Tech ont rapidement mis la main (Silicon Valley par exemple). En résulte la révolution numérique que nous connaissons aujourd'hui, mais qui est venue avec son lot de désagréments. Même le créateur du web, Tim Berners-Lee, qui à l'origine voyait Internet comme un espace libre de partage d'information en 1989, déplore aujourd'hui l'évolution du web, et a même appelé à un nouveau contrat pour un web décentralisé.

Nous avons perdu le contrôle de nos données personnelles et ces données sont transformées en armes contre nous. Le pouvoir d'accéder aux informations du monde entier est manipulé par des acteurs malveillants. [...] Les gouvernements censurent de plus en plus l'information en ligne, allant jusqu'à bloquer l'accès à internet. (Berners-Lee, 2019)

L'exemple de Tim Berners-Lee n'est pas le seul à s'intéresser à la tournure des événements, et cela ne s'en tient pas qu'au web, mais englobent les technologies que nous utilisons au quotidien. Le chercheur Nicolas Nova, spécialiste des humanités numériques⁵, réalise depuis plusieurs années un travail d'observation et de documentation des nouveaux médias, notamment du smartphone. Dans l'ouvrage « Écologies du smartphone » (Nova et al., 2022), les auteurs adressent le problème écologique d'une technologie devenue quasi essentielle. Leur position est au-delà du positivisme technologique, qui met les high-tech sur un piédestal, et tente de dépasser le pessimisme technocritique. Car s'il y a bien un outil high-tech qui est le symbole d'une consommation néfaste; c'est le smartphone. Produit aux quatre coins du monde, exploitant des métaux rares, vendus à prix d'or, puis utilisé et jeté en quelques années, le smartphone fait partie de ces « technologies zombies »⁶ (Hertz et Parikka, 2012) qui prend une part de plus en plus grande des émissions carbone dans le monde (voir figure 1.5).

⁵ Les humanités numériques (traduction française de digital humanities [DH]) ou sciences humaines numériques, sont un domaine de recherche, d'enseignement et d'ingénierie au croisement de l'informatique et des arts, lettres, sciences humaines et sciences sociales.

⁶ Expression du physicien José Halloy pour décrire une invasion d'appareils difficiles à recycler, qui peinent à « mourir » et s'accumulent dans la biosphère.

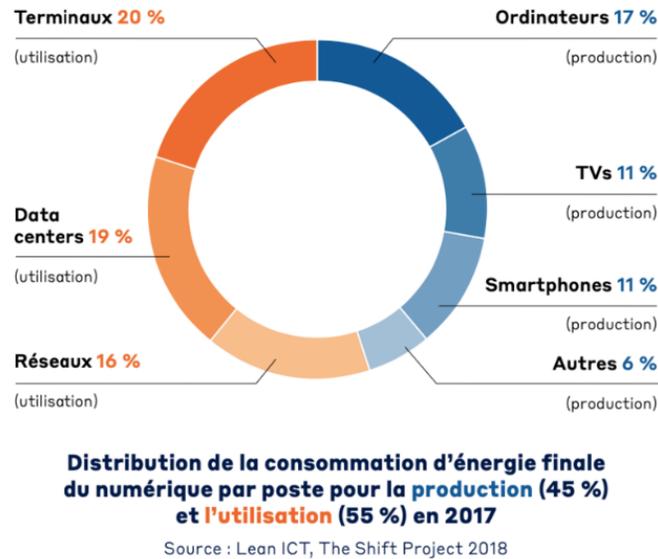


Figure 1.5 Infographie de la distribution de consommation finale du numérique

En parallèle, certains signaux faibles apparaissent dans la société comme témoin d'un essoufflement de notre attachement aux téléphones high-tech. L'intérêt pour les *dumb phones*⁷ (Baldacchino, 2022) et les ventes en baisse de smartphones (ibid) pourraient être le signe d'un désenchantement technologique. Alors, du côté du design, cela pose question. Serait-ce le témoignage d'un besoin de redesigner nos outils, notamment nos smartphones? Ces signaux portent au moins le nom d'une fracture par rapport à nos NTIC⁸. Le modèle du business de l'attention (Citton, 2014) est peut-être devenu obsolète et il nous faut alors penser des objets sur lequel l'utilisateur reprend le contrôle. Puisque nous ne pouvons pas encore changer l'intérieur de nos outils (les infrastructures techniques dépendent encore trop des constructeurs), pourquoi ne pas tenter de les détourner physiquement? C'est du moins l'angle que nous allons explorer dans ce mémoire; proposer une forme de détournement d'usage sobre sur le cas du smartphone. Nous reviendrons dans le chapitre suivant sur les raisons spécifiques du choix d'un tel objet.

⁷ Désigne un téléphone portable très basique, qui ne peut pas se connecter à Internet.

⁸ Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

1.3 Bref état de l'art

Dans cette partie nous présenterons le fruit des recherches sur les créations liées au sujet des technologies, qu'elles soient *high* ou *low*. Nous intégrons ici les objets high-tech, afin d'observer si ces objets peuvent relever de caractéristiques *low* ou non.

Nous avons déjà pu voir des projets de technologies low-tech stricts (voir 1.2, les tutoriels du low-tech lab). Nous allons à présent nous attarder à présenter un échantillon de projets de design ou de créations qui embrassent les caractéristiques low-tech au plus proche. Que ce soit en abordant les thèmes de la maintenance (systémique ou individuelle), de la souveraineté utilisateur ou des ressources énergétiques. Ces projets sont issus d'un travail préalable de classification, réalisé à la maîtrise⁹, où ils ont été classés comme correspondant à une philosophie low-tech, quand bien même ils ne s'y apparentaient pas ouvertement.

Halletmek

Pour notre premier projet, nous présentons le projet *Halletmek*, par Nur Horsalani (2017-2020) qui représente un travail d'observations et de documentation de pratiques de maintenance dans les rues turques (voir figure 1.6). Pendant ses études à Istanbul, la designer a observé comment, dans la rue, les problèmes étaient résolus de manière impulsive. Elle le décrit comme « quand il y a un besoin, les objets sont fixés, adaptés ou modifiés, construits ; et les choses sont résolues ». Le point de départ de Nur Horsalani est la pratique Turque "halletmek", couramment utilisée dans la vie quotidienne qui peut désigner une façon de résoudre, prendre soin de, traiter, gérer ou esquiver. Elle réalise un travail d'observations et d'enquête afin de répertorier ces différents objets et pratiques.

⁹ Voir annexe A.

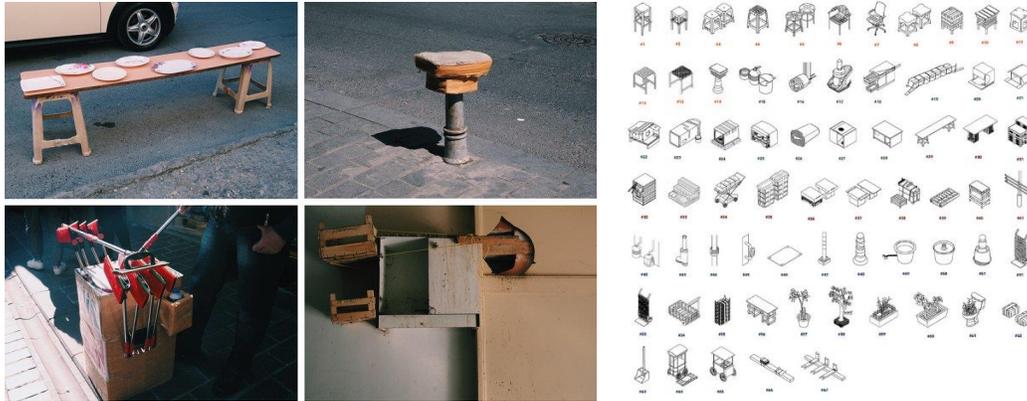


Figure 1.6 *Halletmek*, Nur Horsalani, 2017-2020

Réanim

Notre deuxième création, plus axée design, est celle du collectif français 5.5 design et leur projet *Réanim, La médecine des objets* (2004), qui attaquent eux aussi la question de la réparabilité (voir figure 1.7). Ils y questionnent la seconde vie que nous pouvons donner aux objets cassés courants qu'ils récupèrent dans la rue, dans les décharges ou chez les particuliers. Ils insistent sur leur volonté de réhabiliter ces objets laissés au rebut, sans en changer la fonction. Ils créent ainsi une collection d'interventions, presque de médecine des objets, afin de les réparer et d'en poursuivre l'utilisation.

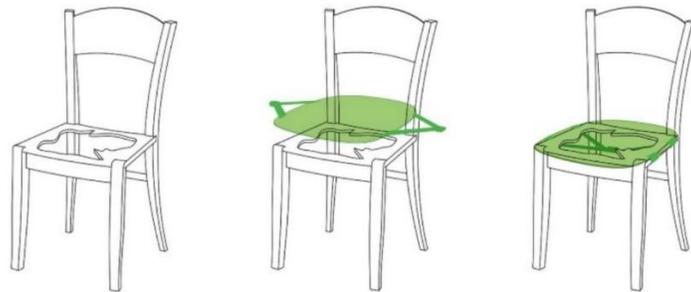


Figure 1.7 *Réanim*, La médecine des objets, 5.5 design, 2004

Mixeur en céramique et moteur universel standard

Voici le projet de diplôme de Nicolas Hervé, à l'ENSCI en 2020, mené en collaboration avec Jean-Alex Quach et Marie Jouble. Nous parlons de la question systémique des low-tech, qui fonde et freine également leur diffusion. Ici, c'est bien ce paramètre qui est au cœur du projet *Mixeur en céramique et moteur universel standard*, qui permet d'imaginer un design d'objets interreliés qui pourraient être réparés grâce à un système de production de base standard (voir figures 1.8 et 1.9). Ce projet propose de réenvisager les modes de production des appareils électroménagers et électroportatifs. Il propose des solutions

techniques et logistiques pour garantir la disponibilité des pièces détachées sur le long terme et permet d'envisager de nouveaux cadres de productions, locales et artisanales.



Figure 1.8 (à gauche) *Moteur universel standard*, Nicolas Hervé, 2020

Figure 1.9 (à droite) *Mixeur en céramique*, Nicolas Hervé, Jean-Alex Quach et Marie Jouble, 2020

Tyranny of the plug

En 2003, le designer Dick van Hoff réalise le projet *Tyranny of the plug*, qui correspond à une série d'objets de cuisine ne nécessitant aucune énergie autre que la mécanique humaine. Le projet aborde une question chère aux low-techs, celle de l'autonomie énergétique, en supprimant simplement le besoin d'une ressource autre que celles des usagers (voir figure 1.10). Le designer a conçu des appareils qui non seulement disposent de toutes les fonctionnalités de commodité modernes, mais mettent surtout l'accent sur le plaisir de cuisiner, l'expérience réelle des actions et la souveraineté utilisateur.



Figure 1.10 *Tyranny of the plug*, Dick van Hoff, 2003

OpenStructures

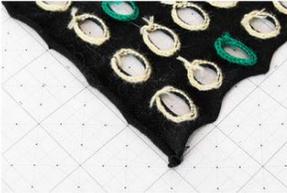
Nous compléterons avec le projet OpenStructures qui est un modèle de construction modulaire open source ¹⁰ basé sur une grille géométrique partagée, appelée grille OS. Selon son concepteur, OpenStructures explore la possibilité d'un système modulaire où tout le monde conçoit pour tout le monde. Le projet comporte une base de données où n'importe qui peut partager des conceptions qui sont à leur tour disponibles au téléchargement par le public. Ainsi, ce projet répond aux caractéristiques low-tech d'accessibilité, via une plateforme et un design open source, ouvert au plus grand nombre (voir figure 1.11). Il offre une gamme d'objets domestiques du quotidien (meubles et objets fonctionnels plus petits) ainsi que tous les éléments de mécanique nécessaires à leur construction (du tissu aux vis de montage, en passant par des palettes en bois).

¹⁰ Désigne un logiciel (ou ici une série d'objets) pour lequel le code source original est mis à disposition gratuitement et peut être redistribué et modifié.

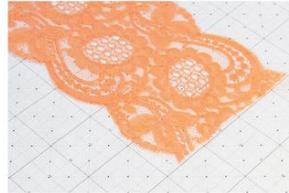
Database of modular designs all of which are compatible with the OpenStructures Grid and the Design Principles.

PARTS

OBJECTS



[P.1591]



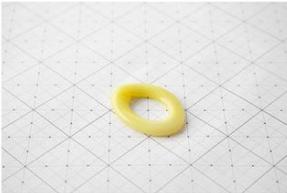
[FC.283]



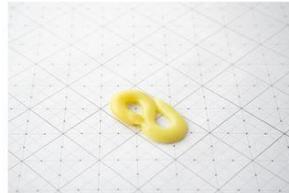
[FC.285]



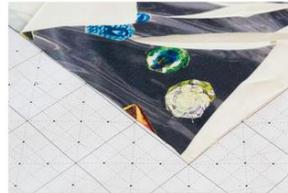
[FC.284]



[P.1606]



[P.1607]



[p.1595]



[A.738]



Figure 1.11 *OpenStructures*, Thomas Lommée, 2007

Pulp it

Vincent Dassi, diplômé de la Design Academy Eindhoven, a développé un ensemble d'objets mobiliers quotidien en papier mâché, qui permet à quiconque de fabriquer et de réparer ses propres objets à l'aide de boîtes en carton recyclées. Le processus de création transforme d'abord le carton en pâte à papier, à l'aide d'un robot culinaire, qui est ensuite moulé en 3D. Le matériau de papier mâché peut être utilisé pour créer de nouveaux objets, pour réparer des objets cassés ou désaffectés, ou personnaliser des objets pour différentes utilisations. Ce projet aborde également des critères d'accessibilité et de réparabilité en faisant l'emphase sur le travail d'une matière première recyclable (voir figure 1.12).



Figure 1.12 *Pulp it*, Vincent Dassi, 2021

Au travers de ces six projets, quatre thématiques sont abordées : la question de l'énergie (*Tyranny of the plug*), du contournement et de la maintenance (*Réanim*, *Halletmek*), des matériaux et du recyclage (*Pulp it*) et enfin de l'infrastructure technique (*Open Structures*, *Moteur universel standard*). Bien que ces projets abordent des axes différents, leurs thématiques appartiennent aux réflexions low-tech et nous offrent des pistes de création dont nous pourrions nous inspirer. De plus, nous soulignerons notre intérêt pour la démarche d'enquête de terrain du projet *Halletmek*, qui permet de mieux saisir l'ancrage de cette pratique de maintenance. Puisque notre intention est d'aborder le débat entre high-tech et low-tech, nous nous écarterons des recherches sur les matériaux. Les pistes se penchant sur l'énergie et l'infrastructure des objets techniques offrent, selon nous, des réflexions importantes pour le présent et le futur de nos technologies. Pourtant, ces dernières semblent davantage pertinentes pour un projet croisé avec l'ingénierie plutôt qu'un relevant seulement du champ du design. Notre manque de savoir technique, ici, pourrait être trop chronophage et limitant dans le cadre de cette recherche de maîtrise. Cependant, la question de l'infrastructure, liée à celle du contournement, semble apporter une piste d'entrée pour un dialogue low-high tech qu'il nous conviendrait de raffiner, notamment en trouvant un le reliant à notre objet : le smartphone.

1.4 Problématique

1.4.1 La non-linéarité de l'évolution technologique

L'idée selon laquelle le progrès technologique suit une ligne ascendante infinie est fautive. Il n'existe en réalité, pas de tel classement dans l'Histoire, avec d'un côté des « vieilles technologies » et de l'autre les technologies les plus à la pointe de l'innovation. C'est ce que l'historien David Edgerton nous explique dans son ouvrage « Quoi de neuf ? Du rôle des techniques dans l'histoire globale » (Edgerton, 2007). L'auteur a su y résumer la pertinence d'un propos où il nous explique qu'il n'existe ni chronologie ni linéarité technologique. L'adaptation de nos usages ressemble plus à un cycle, dépendant entièrement du contexte social, environnemental et politique dans lesquels ces derniers se trouvent. L'ouvrage entier est un appel à se méfier des évidences liées au futurisme technologique présent dans les sociétés contemporaines, qui tendent à cacher la complexité de la réalité. Edgerton relève surtout la nécessité de relier les techniques à leur histoire, car elles sont encore trop souvent détachées de leur cadre d'usage. Les replacer dans leurs contextes historiques permet également de reconnaître la juste valeur de certaines techniques dans l'évolution des sociétés. Cette idée nous renvoie à la différence entre sobriété du Nord (prise de conscience environnementale) et sobriété du Sud (manque de ressources) (voir 1.2.2.1). Les auteurs Grimaud E., Tastevin Y-P. et Vidal D. le rappellent :

L'histoire des techniques est tout entière faite de bifurcations, de choix qui ne vont pas de soi, de mise en cause et remise en cause, de résurgences et d'expérimentations. Et la gradation des genres, les propositions de nouvelles formes de *tech* (*slow tech* ou encore *no tech*) dans le domaine du design, est le témoin de ces mouvements agités qui font trembler la technologie sur elle-même. (Grimaud et al., 2017)

Nous faisons ici appel à ces penseurs afin de démontrer que l'adoption des low-tech relève du même processus. En effet, elles sont peut-être revenues sur le devant de la scène pour des questions environnementales, mais elles ne sont ni nouvelles ni archaïques pour autant. Comme l'explique Edgerton, chaque technologie n'est pas figée dans le temps. Aussi, il est dommage de penser le contraire au sujet des low-tech, d'autant qu'un certain nombre d'entre elles sont déjà utilisées au quotidien. Pensons à tous ces objets qui n'ont pas subi de modifications profondes de leurs systèmes depuis des décennies. Une cafetière italienne, un vélo, une brosse, etc. Ceux-ci s'intègrent depuis longtemps à nos existences, même s'ils ne sont pas expressément considérés comme low-tech, ils relèvent bien de cette démarche. Ce qui démontre que nous vivons d'ores et déjà dans un monde basculant d'high-tech à low-tech et qu'ainsi, une opposition ferme entre elles paraît assez superficielle.

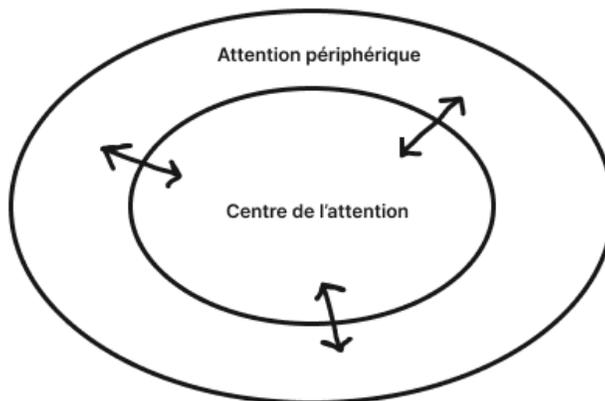
1.4.2 Concept : *calm technology*

Au début du XXI^e siècle, Mark Weiser, scientifique en informatique américain and John Seely Brown, chercheur américain dans le même domaine, introduisent la notion de *calm technology*, qu'ils définissent avec deux principes :

A calming technology may be one that easily moves from center to periphery and back. A technology may enhance our peripheral reach by bringing more details into the periphery. (Weiser et al., 1995)

[Notre traduction] « Une technologie calme peut être une technologie qui se déplace facilement du centre à la périphérie et inversement. Une technologie peut améliorer notre portée périphérique en apportant plus de détails à la périphérie. »

Ainsi, ils décrivent deux niveaux d'attention. Un niveau central et un autre en périphérie. Ils prennent l'exemple dans leur article de la voiture. Lorsqu'un bruit inhabituel apparaît sur un véhicule, le conducteur s'en aperçoit souvent assez rapidement, précisément parce que ce bruit n'est pas présent habituellement. Nous résumerons ces deux niveaux d'attention à travers le schéma suivant (figure 1.13) :



D'après Weiser et Brown (1995)

Figure 1.13 Schéma résumant le concept de *calm technology*

Selon les auteurs, une *calm technology* résulte en une meilleure présence dans le moment. Notons qu'ils faisaient principalement référence à l'époque aux technologies de l'information¹¹. Bien qu'ils n'eussent pas encore défini le concept de manière très précise, dès 1995, Weiser et Brown annonçaient déjà que, selon eux, le challenge des décennies à venir était de créer une technologie calme et alertaient sur les méfaits des nouveaux outils. Selon eux l'informatique est souvent l'ennemi du calme, et ses objets nous sollicitent frénétiquement.

There is no less technology involved in a comfortable pair of shoes, in a fine writing pen, or in delivering the New York Times on a Sunday morning, than in a home PC. Why is one often enraging, the others frequently encalming? We believe the difference is in how they engage our attention. (ibid)

[Notre traduction] « *Il n'y a pas moins de technologie impliquée dans une paire de chaussures confortables, dans un stylo à bille ou dans la livraison du New York Times un dimanche matin, que dans un PC à la maison. Pourquoi l'un est-il souvent enragé, les autres fréquemment apaisants ? Nous pensons que la différence réside dans la manière dont ils attirent notre attention.* »

Sur ce point, ils affirment qu'une *calm technolgy* serait celle capable de se déplacer entre une attention périphérique et son centre. En résumé, une technologie immanquable lorsqu'il y en aurait besoin, et capable de se mettre en arrière-plan, lorsque non utilisée. Ils rassurent également en rappelant que toutes technologies ne doivent pas répondre à la consigne d'être calme, mais qu'il nous faut « apprendre à concevoir pour la périphérie afin que nous puissions maîtriser au maximum la technologie sans être dominés par elle » (ibid).

Nous utiliserons ce concept dans le mémoire, en explicitant la manière avec laquelle nous l'emploierons. Une technologie calme ne veut pas forcément dire une technologie low-tech, mais elle partage une philosophie commune. En effet, cette théorie caractérise une technologie qui tend à annuler les effets aliénants des TIC¹² telles que nos téléphones et autres appareils qui sollicitent notre attention à l'infini. Cependant, le terme a eu une évolution avec laquelle nous n'allons pas nous affilier. Effectivement, les

¹¹ Les technologies de l'information (ou IT pour Information Technology) désignent l'usage des ordinateurs, du stockage, des réseaux et des appareils, des infrastructures et des processus pour créer, traiter, stocker, sécuriser et échanger toutes sortes de données électroniques.

¹² Technologies de l'information et de la communication

deux chercheurs, travaillant au Xerox Park¹³ vont prolonger le concept et le faire évoluer en son cousin, celui du « ubiquitous computing » (or "ubicom"). En français « informatique omniprésente », qui définit un concept en génie logiciel, en génie matériel et en informatique où l'informatique est faite pour apparaître n'importe quand et n'importe où. Ce terme renvoie communément à nos appareils connectés et domotiques contemporains. Par exemple, les assistants intelligents (Google Home et Alexa pour ne citer qu'eux) qui sont présents en tout temps, mais qui ne font sentir leur présence qu'une fois que nous les sollicitons. À une autre échelle, les smartphones ont le même fonctionnement en ne sollicitant leurs usagers qu'avec des notifications push. Sur ce point seul effectivement, ces appareils high-tech correspondent à une *calm technology*.

Cependant, nous utiliserons ce concept d'un point de vue plus bénéfique, car, nous le savons, les smartphones ne sont pas nécessairement favorables sur tous les points. Ils sont contestables en termes de contrôle parental, de droit aux données privées et interrogent l'assistantat qu'ils créent dans un monde où le numérique est omniprésent. Nous allons donc, dans ce travail de recherche, garder pour concept directeur les *calm technology*, considérées comme une technologie capable de passer facilement d'une attention périphérique à centrale, en ayant pour but principal de servir d'outil convivial à son usager. En nous référant donc à la définition d'origine de Weiser et Brown.

1.4.3 Question et objectif de recherche

Le déploiement de masse des high-tech est devenu le modèle du progrès à suivre dans le monde, au détriment d'une société plus écologique. Au regard de notre réalité sociale et environnementale, nos rapports à la technologie doivent être rééquilibrés. C'est dans ce courant de questionnements technocritique que s'intègrent les pratiques de sobriété et celles des low-technologies. Elles cherchent, dans un monde surtechnologique, à réaligner la production sur des besoins plus sobres. Mais elles sont aussi, et avant tout, la formulation d'un questionnement : quel visage voulons-nous donner à nos outils ? Ces pratiques appellent à négocier les paramètres et conditions de vie de nos technologies, et ce, afin de servir le bien humain et environnemental. Un abandon total des high-tech n'est pourtant ni possible dans la dynamique actuelle, ni souhaitable. Mais une course à la numérisation et la complexification à tout prix ne l'est pas non plus. Les différents courants technocritiques et techno-optimistes pourraient exister

¹³ Société de recherche et développement à Palo Alto, Californie. Cette structure est à l'origine de nombreuses inventions révolutionnaire en termes de nouvelles technologies, comprenant l'impression laser, Ethernet, l'ordinateur personnel moderne, l'interface utilisateur graphique (GUI) entre autres.

conjointement. Il ne s'agit pas de choisir un camp ou l'autre. Comment élaborer alors un contexte technologique qui respecterait une production soutenable, sans avoir à renoncer à soigner, alimenter, à transporter sa population? Il faut trouver un équilibre entre les besoins technologiques de nos sociétés, et la capacité à réduire leur empreinte environnementale et sociale. Finalement, un monde où low-tech, sobriété et high-tech cohabitent en se servant mutuellement. Comme c'est déjà le cas en partie.

Il sera question dans ce mémoire d'étudier l'impact d'une telle négociation. Nous savons que les low-tech et la sobriété technologique ont des vertus. Nous savons également que cesser d'utiliser totalement tous high-tech n'est pas envisageable. En s'inscrivant dans une volonté de concevoir plus respectueusement, socialement et environnementalement, il nous faut avant tout évaluer comment peut s'intégrer une sobriété dans le quotidien. Afin de comprendre ce qu'il serait souhaitable de garder ou d'abandonner, nous tenterons de répondre à la question de recherche suivante :

Comment évaluer la désirabilité d'une sobriété numérique et ses effets sur le quotidien?

À travers cette problématique, il est nécessaire de s'interroger concernant la réception du public et sa désirabilité d'une high-tech plus calme dans le quotidien d'utilisateurs. Et ainsi savoir si une telle sobriété numérique serait possible dans le futur. Mais avant cela il nous faut mesurer la désirabilité d'une telle sobriété. Pour ce faire nous appliquerons le concept des *calm technology* sur un objet high-tech emblématique : le smartphone, pour créer un design qui sera évalué. Nous réaliserons un dispositif de sobriété numérique pour smartphone, selon une approche de recherche-création (Lécho-Hirt, 2010). Cette recherche fera également l'objet d'une enquête exploratoire afin d'évaluer la création produite (Greene et McClintock, 1985). Notamment afin d'atteindre notre objectif de recherche qui est le suivant : comprendre et évaluer les effets d'un dispositif de sobriété numérique sur les usages quotidiens d'un smartphone. Nous mènerons enfin une étude d'usage auprès d'un groupe de dix personnes, qui testeront le dispositif créé pendant trois jours.

CHAPITRE 2

Cadre méthodologique

2.1 Approche méthodologique

Pour atteindre notre objectif de recherche, nous allons concevoir et évaluer le dispositif de sobriété numérique. Nous allons donc utiliser la méthodologie de recherche-crédation pour la partie conception, puis une méthodologie d'évaluation pour étudier ce dernier.

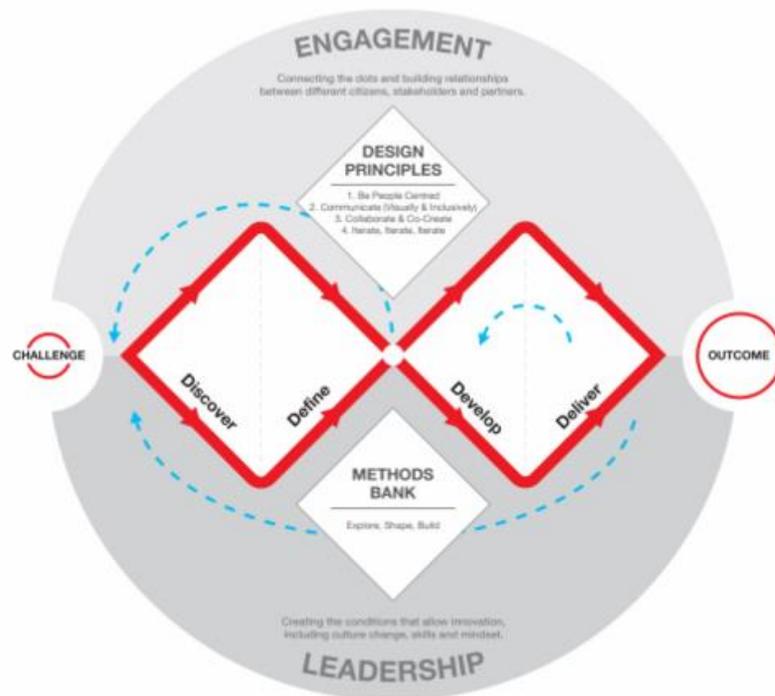
2.1.1 Recherche-crédation

La pratique de cette recherche s'inscrit dans un cadre de recherche-crédation afin de concevoir un dispositif de sobriété numérique, autour du smartphone, pour répondre à notre problématique. La recherche-crédation a été introduite pour la première fois au Québec pour le domaine de l'art (Bruneau, 2007 ; Le Coguiec, 2006). Elle a ensuite été théorisée (Léchet Hirt, 2010) pour définir un contexte de recherche entre art et design, caractérisé par une dimension expérimentale et produit du « raisonnement de design incarné dans des objets » (Léchet Hirt, 2015). Cette méthodologie nous permet donc de mener une recherche qui lie la pratique des arts, et les sciences de l'art, aux sciences interprétatives et aux sciences pures, afin de générer de nouveaux savoirs à travers des pratiques sociales, matérielles et performatives. Le processus de création fait partie intégrante de la recherche et permet de réaliser des œuvres servant ce projet.

Nous nous appuyons principalement sur la méthode du double diamant (UK's design Council, 2004) pour explorer et mettre au point le design de l'objet. Ce processus créatif est régulièrement employé dans le cadre de projets de design, notamment par les designers d'interaction. Issu du *design thinking*¹⁴, le modèle double diamant a été élaboré en 2004 par l'UK Design Council. Il consiste en une carte visuelle à la forme de double diamant, qui structure toutes les étapes indispensables à la conception d'un projet (voir figure 2.1). Dans un premier diamant se trouve la phase d'exploration et d'ouverture, qui, une fois assez aboutie, se recentre autour de la définition des termes du projet. Ensuite, le processus contient un deuxième diamant qui correspond à une phase de développement, qui se recentre elle aussi sur la livraison aboutie du design. L'entièreté du processus désigne une méthodologie d'ouverture/fermeture pour structurer

¹⁴ Le design thinking est une approche de l'innovation centrée sur l'humain. C'est une méthode ou un processus de conception globale, centré sur l'utilisateur (ou l'humain), en vue de réaliser des services ou produits innovants.

temporellement le projet, tout au long duquel il est invité à enrichir sa création par d'autres méthodologies de design.



© Design Council 2019

Figure 2.1 Schéma du double diamant du Design Council (2019)

Avant de trouver l'objet high-tech sur lequel ce mémoire allait intervenir, il a été dressé une typologie des objets low-tech et high-tech dans notre quotidien. Cette liste d'objets high-tech, réalisée de la manière la plus exhaustive possible, a été utilisée comme base de travail. Cela, tout en prenant pour contexte de départ les espaces quotidiens les plus ordinaires, correspondant à la classe moyenne. Vous pouvez retrouver cette typologie d'objets high-tech¹⁵. Lors de cet inventaire, il est apparu qu'il existait déjà un nombre d'objets catégorisés comme low-tech, ou ayant atteint un optimum technologique, au sein de notre environnement quotidien. Cette révélation a évidemment orienté la recherche-crédation, car la liste

¹⁵ Voir annexe G.

d'objets purement high-tech s'en trouvait diminuée. En effet, puisque nous nous basons sur les environnements domestiques quotidiens, la proximité avec des objets high-tech est bien moindre qu'en industrie ou dans des classes sociales supérieures. De plus, la plupart des objets symboliques du high-tech sont souvent des technologies d'informations, avec parmi eux : le smartphone. Cet objet symboliquement high-tech a donc été choisi, et cela, car il présentait plusieurs avantages. Comme nous l'avons évoqué (voir 1.2.4), c'est un objet que la plupart de la population possède et qui s'intègre parfaitement à la vie quotidienne, il en est même un objet phare. Nous avons également abordé ensemble, que le smartphone est un des moyens le plus connus, responsable de l'économie de l'attention (Crogan et al., 2012), qui décrit la capitalisation de l'attention (et donc de leur temps) des usagers, basée sur abondance d'informations disponibles.

2.1.2 Enquête

En plus de la création, nous allons réaliser une enquête exploratoire de notre dispositif de sobriété numérique, afin de répondre à notre objectif de recherche. L'enquête (Franklin et al. 2003) va nous permettre d'évaluer le dispositif de sobriété numérique conçu et de répondre à notre objectif de recherche. La méthodologie d'enquête est empruntée aux sciences sociales, elle consiste à recueillir des données primaires à partir d'un questionnaire administré à un échantillon issu d'une population cible. Elle peut prendre diverses formes telles que le sondage politique, un essai clinique, une étude transversale, etc. Dans notre cas, nous utiliserons un journal de bord afin de récolter nos données (Bartlett et Milligan, 2020).

Notre enquête se découpera en trois parties. La première consistera à recruter les participants et les convier à un entretien préalable. La deuxième consistera à l'évaluation quotidienne du dispositif de sobriété numérique, par écrit de la part des participants, pendant trois jours. Enfin, dans la troisième et dernière partie, nous analyserons les données récoltées selon la méthode d'acquisition par journal de bord (Unterhitzberger et Lawrence, 2022). Cette méthode nous permet de créer le contexte le plus propice à obtenir des données les plus fidèles possibles par rapport aux expériences et aux ressentis des usagers. Elle a été jugée la plus pertinente, car, l'autorécolte de données réduit les temps entre le moment vécu et la consigne de celui-ci, et donc évite les pertes de données.

Par la suite, pour analyser ces données, nous utiliserons le logiciel Nvivo, qui permet un travail de déstructuration - restructuration (Tesch, 1990). Cela signifie que nous séparerons chaque phrase des

journaux de bord, pour y identifier les thèmes, puis les sous-thèmes évoqués. Nous pourrions alors restructurer ces thèmes lors de notre interprétation. Nous reviendrons plus en détail sur le format des données dans la sous-partie 2.3.3.

2.2 Conception du dispositif de sobriété numérique

2.2.1 Revue de projets

Nous allons maintenant faire la revue des projets qui s'approchent de nos intentions en termes de créations. La plupart ont guidé l'inspiration de la recherche-crédation de ce mémoire. Le premier projet que nous présentons en est un exemple pilier.

Enveloppe

Le studio britannique Special Project, réalise en 2020 le projet *Enveloppe* avec pour but de contourner l'usage d'un smartphone trop présent, en utilisant la manière la plus efficace (voir figure 2.2). Avec un moyen très simple (le papier) et reproductible d'un peu partout, les designers ont pu proposer un outil qui empêche l'utilisation des fonctionnalités « non primaires » du téléphone, pour le rendre plus calme et trouver un équilibre d'usage.



Figure 2.2 *Enveloppe*, Special Project, 2020

Paper phone

Notre deuxième projet, *Paper Phone*, du même studio, aborde le même thème sous une autre forme. Ayant pour source de départ un article de The Guardian (Berners-Lee, 2010) sur l'empreinte carbone de

l'utilisation d'un smartphone, Special Project a choisi d'abandonner complètement le smartphone, pour cette version, en imprimant une version papier pour un jour. Ils donnent ainsi la possibilité aux usagers d'expérimenter une journée sans aide numérique et de requestionner leurs habitudes (voir figure 2.3).



Figure 2.3 *Paper Phone*, Special Project, octobre 2019

The Internet phone

Sur la question de l'invisibilisation des infrastructures du numérique, voici le projet *The Internet phone*, de James Zhou, Jens Obel, Isak Frostå et Sebastian Hunkeler qui aborde cette intangibilité en donnant une forme palpable à ce processus. Plus précisément, celle d'un vieil appareil téléphonique (voir figure 2.4).

Le téléphone Internet rend tangibles les processus intangibles d'Internet. Il est possible d'accéder à des sites Web avec l'interface du téléphone à cadran, d'y rechercher l'adresse IP du site Web que l'on souhaite appeler dans un cyberrépertoire spécial. Pour le consulter, il suffit alors de composer l'adresse IP à douze chiffres à l'aide du bouton rotatif. Le site Web est alors lu à haute voix dans le récepteur.



Figure 2.4 *The Internet phone*, James Zhou, Jens Obel, Isak Frostå et Sebastian Hunkeler, 2017

Digital Wellbeing

Digital Wellbeing est une application intégrée Android de gestion de temps sur son smartphone (voir figure 2.5). Elle permet de limiter le temps passé sur une application grâce à une interface centralisée. Il y est possible de régler des minuteries d'utilisation pour ces mêmes applications, qui sonnent une fois le temps d'écran dépassé. Elle donne également une vision d'ensemble des statistiques d'utilisation du smartphone.

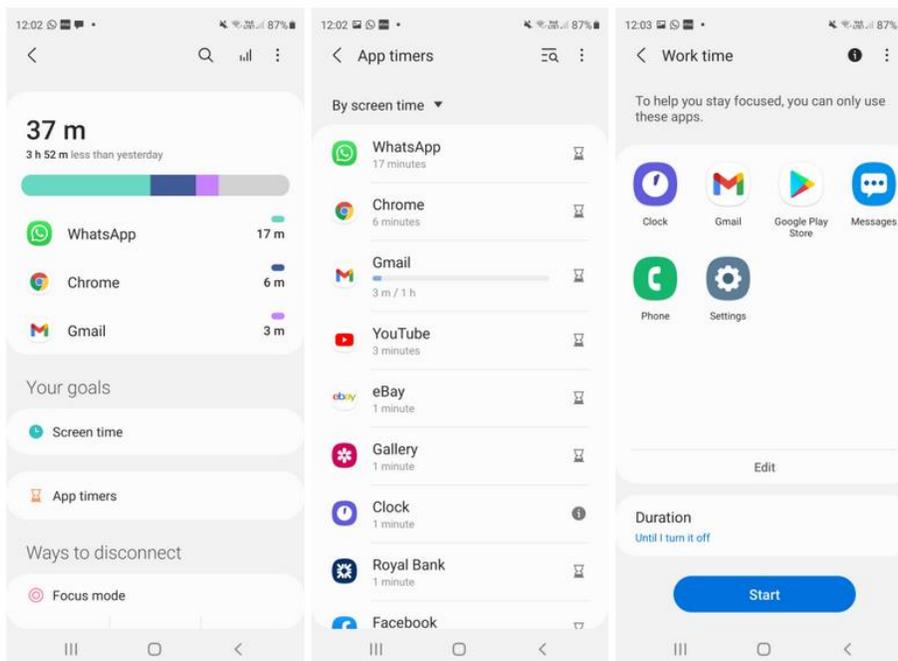


Figure 2.5 Captures d'écran de l'application Android Digital Wellbeing

iOS Temps d'écran

Temps d'écran est la même application intégrée sous les iOS Apple (voir figure 2.6). Elle dispose également des fonctionnalités de limites du temps d'écran et de l'affichage des statistiques d'utilisation. Elle fournit une classification des types d'utilisation en fonction de la catégorie des applications utilisées, comme par exemple, les applis de divertissements.



Figure 2.6 Captures d'écran de l'application iPhone Temps d'écran

Light Phone

Pour finir, nous présenterons un produit vendu sur le marché. Le *Light Phone* est un téléphone, minimaliste, créé par Joe Hollier et Kaiwei Tang, un artiste et designer produit qui se sont rencontrés lors d'un programme Google Experimental en 2014. Depuis 2015, ils ont travaillé à mettre au point ce téléphone qui ne fournit que des usages dits « essentiels » (appels, messages, calculatrice, musique, alarme et borne

wifi). C'est tout. Le *Light Phone* a été mis en vente depuis 2017 et se veut être un remplaçant « sobre » et moins aliénant aux smartphones classiques (voir figure 2.7).



Figure 2.7 *Light phone*, Joe Hollier et Kaiwei Tang, 2015-2022

En conclusion, ces différents projets opèrent autour de trois moyens distincts, afin d'atteindre un même but de diminution d'utilisation du smartphone. La première est un principe de limitation interne, directement intégré à l'objet, comme avec les exemples de gestion du temps d'écran Android ou Apple. La deuxième exécution est une barrière physique de papier, dissuadant l'utilisation, que nous observons dans les travaux de Special Project. Enfin, le Light Phone nous propose une alternative qui consiste à repenser entièrement un smartphone sobre avec des fonctionnalités essentielles, conçu pour moins solliciter notre attention. Ces projets nous informent sur les différents moyens que nous pourrions mettre en œuvre dans notre création. Bien que les applications de limitations d'écrans puissent être efficaces, nous préférons nous intéresser à une proposition plus tangible, plus low-tech. De cette manière, nous ne nous reposerons pas sur une réponse de même nature que le problème numérique que nous souhaitons adresser. Nous pourrions, à l'image du light phone, recréer une technologie sobre, mais dans notre objectif d'enquête il semble plus pertinent d'opérer sur un objet déjà présent aux côtés des usagers et d'étudier leurs changements de comportement vis-à-vis de celui-ci, ainsi nous mettrons cette piste de côté. Les travaux de Special Project, empreints de simplicité et de justesse, semblent être une inspiration pertinente, en lien avec nos intentions de créations low-tech. Non seulement, le principal matériau utilisé est le papier, il possède donc un impact environnemental faible, mais il parvient également à remplir avec efficacité son but de déconnexion. Nous pourrions nous greffer sur le smartphone, telle une entrave non numérique et envisager l'objet de design comme un outil dissuasif. Cette piste nous permettrait également

d'aborder la question de la sobriété, sans nous perdre dans l'infrastructure technique high-tech (comme évoqué dans le bref état de l'art, voir 1.3). En empêchant l'interaction avec l'objet, nous supposons que cela permettrait de créer une meilleure barrière avec le smartphone, en obstruant la vision de l'écran par exemple.

2.2.2 Exploration

L'expérimentation formelle a commencé dans la continuité de la typologie d'objets quotidiens high-tech qui a été réalisée précédemment¹⁶. Premièrement, l'exploration s'est déroulée autour de manières de formaliser un discours entre low-tech et high-tech par le biais d'objets. À ce stade, les expérimentations relevaient davantage d'une pratique de design spéculatif (Dunne et Raby, 2013). Le but étant de réaliser un objet qui générerait, par l'interaction, des questionnements chez les utilisateurs. Ainsi, une grande majorité des propositions ressemblaient à des objets entravants. C'est dans cette direction que nous avons choisi d'approfondir nos travaux. En effet, ayant pour but de récolter des données avec des usagers, il semblait plus pertinent de concevoir des objets qui fonctionnent pleinement (voir figure 2.8). Par la suite, une série d'objets low-cost ont été réalisés, avec en tête, des notions d'accessibilité et de souveraineté utilisateurs, émanant du mouvement low-tech (voir figure 2.9). En lien avec les objets de design spéculatif évoqués précédemment, des objets IOT voulus absurdes et dysfonctionnants ont été créés (voir figure 2.10).

¹⁶ Voir annexe G.

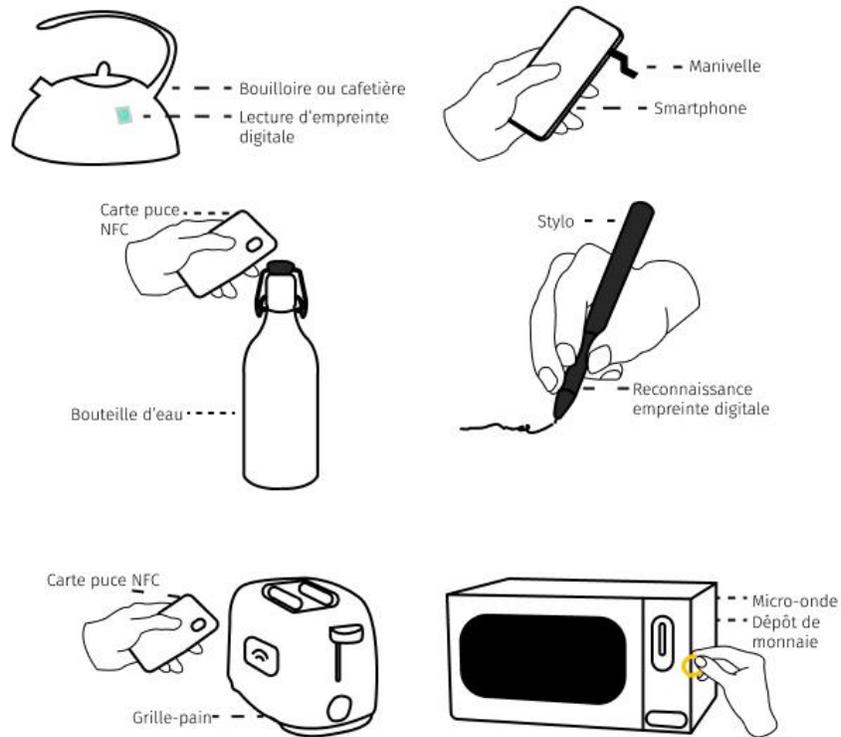


Figure 2.8 Exploration d'objets critiques, alliant low-tech et high-tech

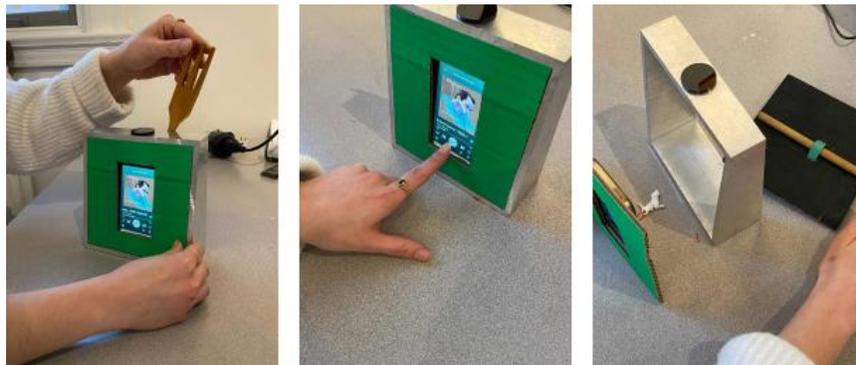


Figure 2.9 Dans cette exploration, nous avons tenté de lier l'aspect de souveraineté utilisateur avec la high-tech, en créant un objet qu'il était possible de construire soi-même ; sans qu'il ne soit un objet low-tech "simple".



Figure 2.10 Les deux exemples ci-dessus sont une version "DIY" des IOT



Figure 2.11 Exploration de smartphone entravé

C'est cette dernière exploration (voir figure 2.11) qui a été choisie, car elle correspondait en plusieurs points au discours voulu par ce mémoire. Premièrement, dans son apparence assez simple, elle validait dans sa fabrication une volonté d'économie des ressources (carton recyclable), avec une matière assez

« pauvre » (le carton), qui, une fois posée, vient remettre en question visuellement le smartphone. Deuxièmement, cette idée se portait bien à un objet évalué. Enfin, cette idée était encore assez vague pour permettre de s’y projeter et d’y explorer la forme plus en précision. C’est ainsi que cette piste de dispositif low-tech a été choisie afin de poursuivre les itérations.

2.2.3 Itération

Plusieurs tests ont été réalisés afin de mettre au point le prototype dans une forme la plus concluante. Sur la figure 2.12, nous pouvons observer les premières itérations. À ce stade, la recherche avait pour but de trouver diverses façons d’obstruer l’écran. Ainsi, nous pouvons voir sur la figure que divers types de papiers ont été utilisés; matériau qui offrait plus de possibilités que le carton. La recherche était avant tout concentrée sur les différents types d’interactions possibles, tantôt un papier qu’on déchire, qu’on soulève, qu’on décolle. Cependant, d’autres pistes comme les échanges de filtres de carton ou les bouts de bois à déplacer ont été considérées. Les recherches d’interactions ont été écartées une fois que nous avons conclu que la matérialité du papier en lui-même permettait déjà d’obstruer suffisamment la visibilité.

Les figures 2.13 et 2.14 montrent le reste d’autres recherches qui relèvent encore en partie de l’interaction. En effet, nous pouvons y observer des recherches d’obstructions de l’écran, avec diverses manières de filtrer ce qu’il est possible de voir. Certaines propositions permettaient d’avoir un trou dans le papier afin d’accéder à une application. D’autres jouent sur la superposition de plusieurs couches de papiers, ou parfois même ces deux paramètres combinés. À la suite de cela, nous avons tiré la conclusion selon laquelle le pavé tactile d’un smartphone réglé sur une sensibilité « moyenne » pouvait fonctionner jusqu’à cinq couches de papier ordinaire (90gr). Au-delà, c’est la non-visibilité qui empêchait de continuer. Chacune de ces propositions restait assez encombrante au niveau du téléphone et de l’utilisation. Pour pallier ce problème, des types de papiers plus fins (calque) ont été testés, ou encore une version post-it facile à enlever (figure 2.15).

Ainsi, nous pouvons remarquer sur la première ligne de la figure 2.15 une proposition où une seule couche de papier entoure le téléphone. C’est cette piste qui a été gardée, car même en se débarrassant du superflu, il était possible de maintenir du flou avec la matière même du papier. Le fait d’avoir réalisé l’exploration sur un téléphone aux bords carré (iPhone SE 1^{re} génération) a posé un problème par la suite. En effet, les idées retenues ne tenaient pas compte de la forme aux bords arrondis de la plupart des smartphones actuels. C’est à ce moment que les propositions qui emballaient l’entièreté du téléphone ont

été écartées. Sachant, de plus, que la plupart des usagers possèdent une coque, cette piste se serait révélée contraignante. Le prototype final est donc un équilibre entre un type de papier calque et une forme de pellicule à coller sur son téléphone. Le prototype le plus abouti a fait l'objet d'un prétest d'une journée (sur un autre téléphone que celui sur lequel ont été réalisées les recherches) avec le questionnaire d'étude afin de le vérifier en conditions réelles.



Figure 2.12 Itération 01

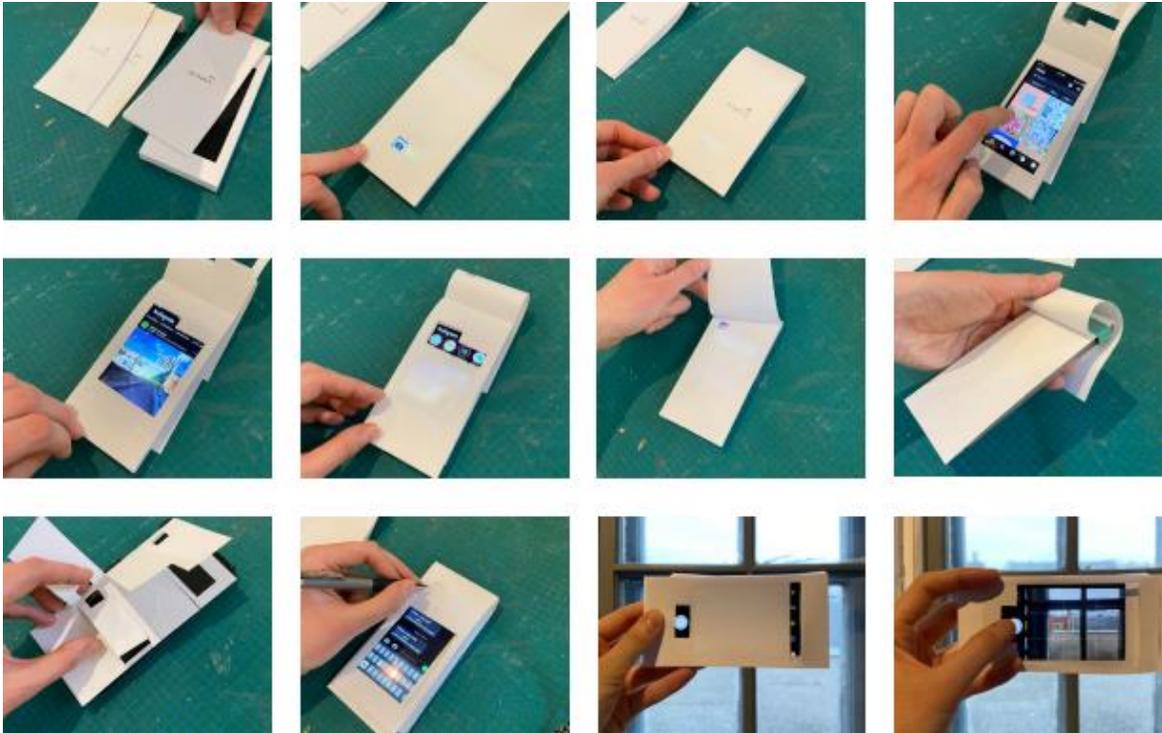


Figure 2.13 Itération 02a

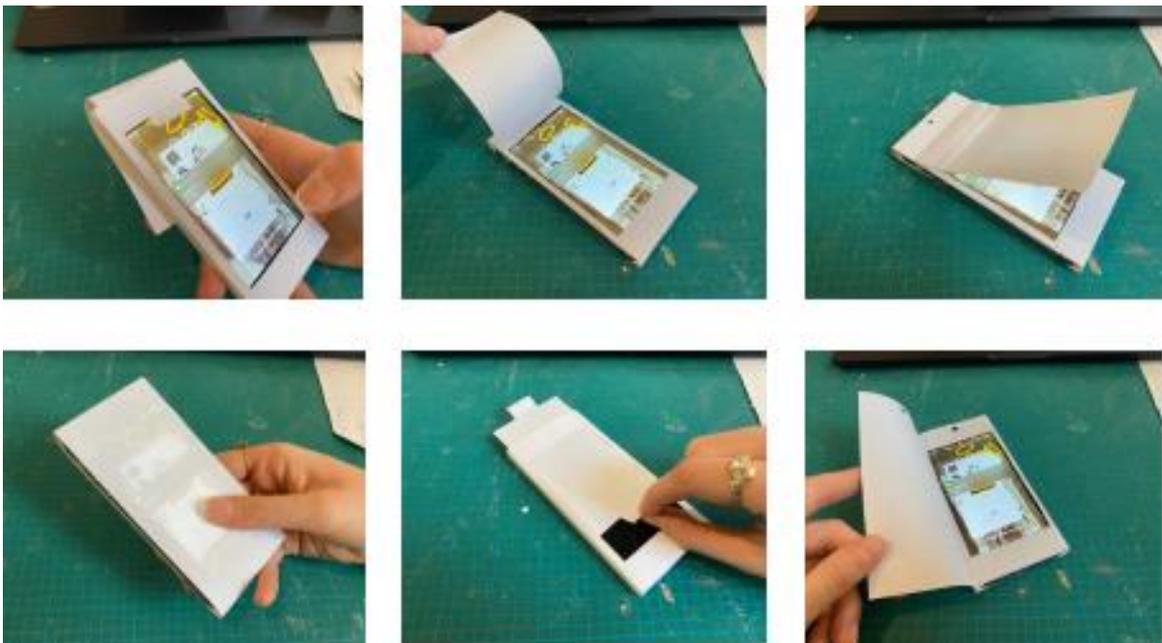


Figure 2.14 Itération 02b



Figure 2.15 Itération 03

2.2.4 Choix final et affinage du dispositif : une pellicule

Comme évoqué précédemment, le besoin d'inclure la coque de téléphone dans l'usage du prototype a joué un rôle décisif sur le choix des formes retenues. En effet, si les premières explorations prenaient en compte la création d'un « boîtier papier », le design final s'est orienté rapidement vers de simples filtres-écrans après ce constat (voir figure 2.16). Dans le cadre de l'étude d'usage, il fallait créer un item pour chaque testeur. Cette dernière version permettait également de diminuer les temps de production, en se basant sur les mesures génériques de chaque modèle de téléphone. Puisque notre travail a été mené dans une démarche low-tech, nous avons choisi d'utiliser des matériaux recyclables, comme le papier velum et le papier cartonné du packaging. Voulant réduire au minimum les temps de production, donc l'énergie nécessaire à celle-ci, aucune encre n'a été utilisée sur le produit. Les éléments textuels ont été gravés à

même le papier, grâce à la découpe laser (voir figures 2.17 et 2.18). C'est à cette période de la recherche que le nom final du produit a été défini. Cette « pellicule de sobriété numérique », est un outil qui permet de créer une frontière avec le smartphone (voir figure 2.19). L'écran reste visible, mais lorsque les usagers n'interagissent pas avec, la pellicule les en tient à distance. C'est lorsqu'ils décident d'entrer en interaction avec, qu'ils recréent cette proximité. La pellicule de sobriété numérique est présente comme un outil de négociation avec notre usage du smartphone. Bien que le dispositif ait été conçu pour fonctionner ainsi sur l'écran, nous avons laissé la possibilité de sortir de son usage en soulevant le papier lorsque cela est vraiment nécessaire. La version finale est composée d'un packaging en papier cartonné, contenant les échantillons nécessaires au test utilisateur, sur lequel se trouve un mode d'emploi et des indications de recyclage (voir figure 2.20). Chaque usager dispose de trois échantillons en papier de type velum, assez épais pour durer. La pellicule se dépose sur l'écran de smartphone grâce à deux pastilles autocollantes, et s'enlève tout aussi facilement, sans laisser de trace sur le téléphone des usagers. Sur la pellicule est gravé le nom du produit et l'ensemble du produit est recyclable (hors pastilles de colle). Nous avons pris soin de laisser un coin détachable au besoin pour les usagers qui ont une coque de téléphone trop épaisse et auraient du mal à soulever leur pellicule.



Figure 2.16 Affinage final

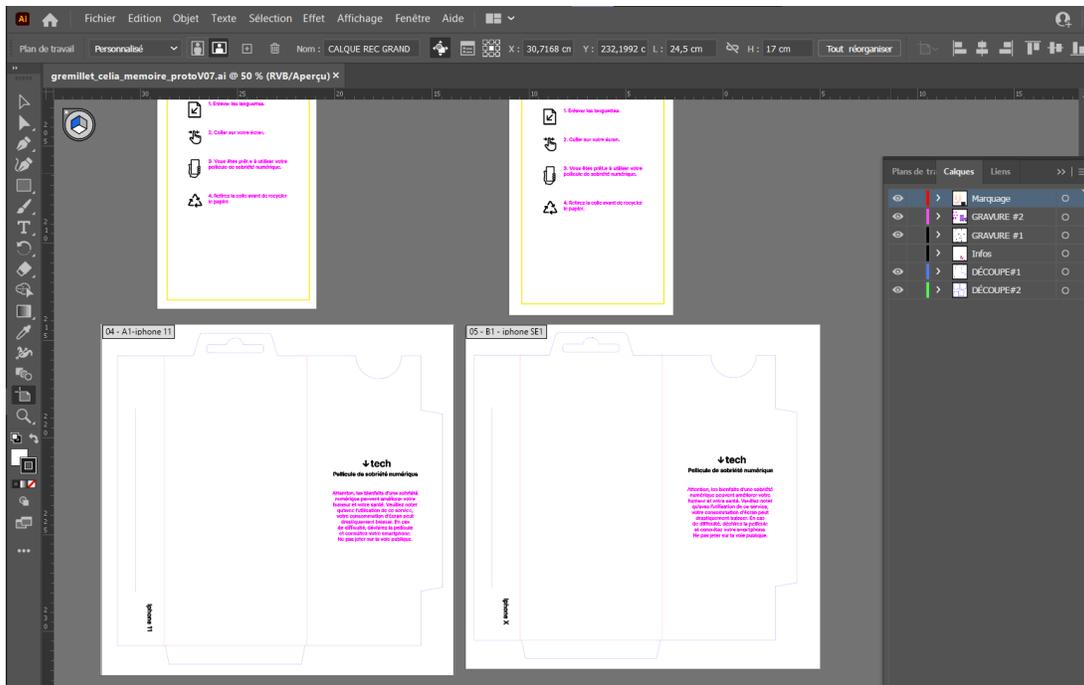


Figure 2.17 Capture d'écran du logiciel Illustrator de préparation à la découpe du packaging

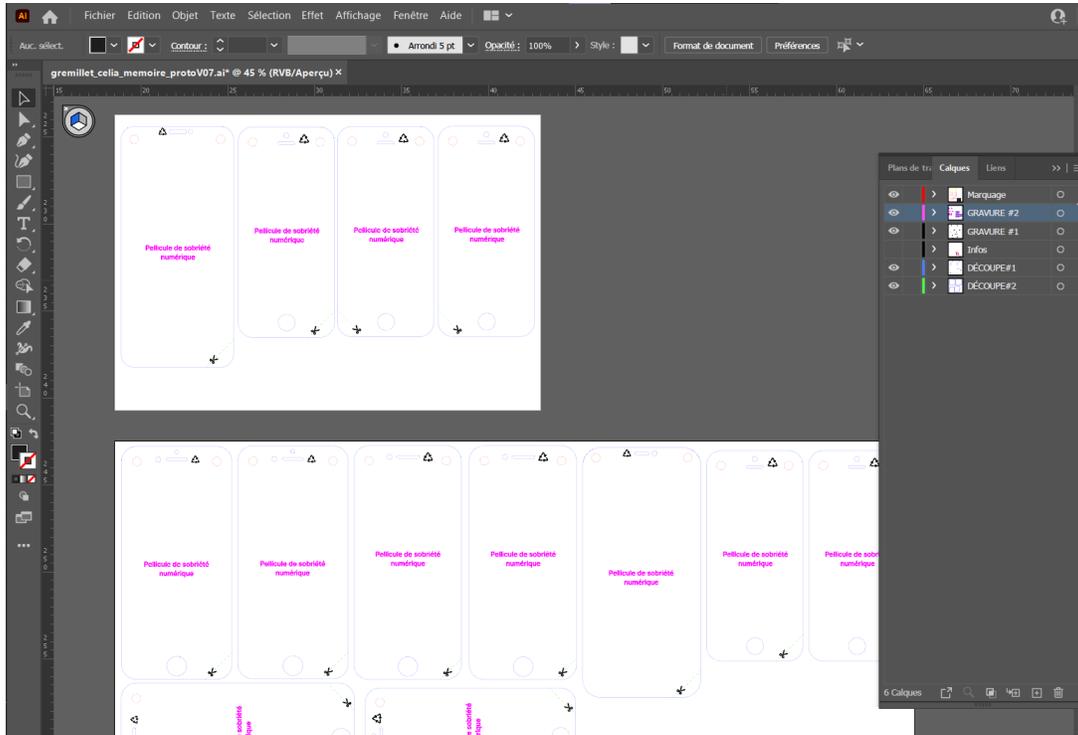


Figure 2.18 Capture d'écran du logiciel Illustrator de préparation à la découpe des pellicules



Figure 2.19 Prototype final



Figure 2.20 Détails du mode d'emploi sur le packaging

2.3 Évaluation du dispositif de sobriété numérique

2.3.1 Objectifs de l'évaluation

Afin de répondre à notre question et à notre objectif de recherche, nous avons produit un dispositif de sobriété numérique, pour smartphones. Nous allons maintenant présenter l'évaluation de ce dispositif sur des usagers de smartphones. Les résultats de l'étude nous permettront également de transformer et faire évoluer la conception du dispositif. L'évaluation du dispositif consistera à étudier les quatre variables suivantes, à partir des journaux de bord des utilisateurs pendant leur phase de test:

1. Diminuer l'usage du smartphone
2. Stimuler la réflexivité sur les usages du smartphone
3. Mesurer la désirabilité du dispositif
4. Mesurer l'utilisabilité du dispositif

La pellicule de sobriété numérique a été conçue spécifiquement pour gêner, pour brouiller la vision, pour que l'accès à son smartphone soit jonché d'obstacles. Nous supposons donc que l'utilisation de la pellicule

contraigne tant les usages que les utilisateurs cessent de vouloir utiliser, dans une moindre mesure, leur smartphone (variable 1). Avec pour but de casser le business de l'attention de nos smartphones, nous entendons correspondre au concept de *calm technology* (Weiser et Brown, 1995), dont nous avons parlé précédemment (voir chapitre 1, 1.4.2). La pellicule agit comme une manière de calmer notre utilisation des high-tech. En effet, le dispositif répond aux caractéristiques d'un objet qui entre et sort de la périphérie attentionnelle selon la nécessité d'utiliser l'outil. Dans ce but, le papier a été volontairement choisi assez transparent pour voir grossièrement l'écran lorsqu'il est allumé. Prenons un exemple d'utilisation; le téléphone est posé sur une table à côté de son utilisateur, aucune sollicitation n'est attendue. Si le téléphone s'allume, nous supposons que le filtre permette de garder la luminosité et donc la stimulation assez basse pour faire passer la notification inaperçue si les utilisateurs ne sont pas attentifs. Et à l'inverse, lorsqu'une notification est attendue, l'utilisateur pourra consulter son téléphone, d'autant plus que le dispositif a été pensé pour se soulever. Il est également possible de consulter son écran sans soulever le filtre, car il reste possible de voir à travers.

Nous nous attendons à ce que le filtre stimule la réflexion des usagers sur leur utilisation du téléphone (variable 2). En étant plus contraignante, la pellicule devrait pouvoir être le symbole physique qui les renvoie à une réflexion personnelle sur leurs usages. Celle-ci pourrait être une prise de conscience que leur utilisation est trop intensive ou au contraire, que le filtre n'opère que peu de changements quotidiens pour une utilisation modérée.

Bien que conçu comme une entrave, nous évaluerons également si le dispositif créer une attirance chez les usagers (variable 3). Cela afin de savoir si cet objet pourrait avoir un réel accueil auprès des usagers et pour quelles raisons.

Avec ce travail d'enquête, nous étudierons l'utilisabilité du dispositif (variable 4), afin de repérer les ajustements de conception à réaliser et vérifier le bon fonctionnement de cet objet de design.

2.3.2 Participants de l'étude

Pour cette enquête nous cherchons à évaluer notre création auprès d'une douzaine de participants, en rassemblant un groupe le plus divers possible¹⁷, afin de tester la pellicule pendant trois jours. Nous y

¹⁷ Voir formulaire annexe D.

invitons les participants à utiliser cet objet, pour en évaluer l'usage et pour récolter leur ressenti par rapport à ce prototype. La procédure d'évaluation de ce projet a obtenu le certificat d'éthique du CERPE de l'UQAM¹⁸. Les participants ont été recrutés à l'aide de la méthode de recrutement en boule de neige¹⁹ (Chambers et al., 2020). Cette méthode a été utilisée pour une raison; celle d'attirer des participants aux intérêts similaires. N'étant pas rémunérée et assez demandant en termes de temps, la phase de test pourrait créer assez peu d'intérêt, ou un désengagement rapide chez les potentiels participants. Pour diminuer ce risque, il a été choisi de recruter dans les cercles de personnes aux intérêts correspondants. Bien entendu, c'est également un des biais de cette recherche, car cela suppose que la plupart des participants proviennent des mêmes cercles sociaux de près ou de loin. Les participants inclus dans l'étude sont tous des *digital native*²⁰. Étant donné que la recherche porte sur l'utilisation du smartphone, et que ces derniers sont les plus concernés par ce phénomène, nous avons estimé que ce biais ne portait pas préjudice à la recherche.

Pour la première partie de l'enquête, chacun des participants a été contacté par courriel afin de présenter le projet et planifier, s'il y a lieu, la première réunion d'information. D'une durée de trente minutes, celle-ci avait pour but d'expliquer la démarche de recherche, tout en prenant le temps de bien faire comprendre les consignes de test aux usagers. C'est à ce moment qu'a été obtenu le consentement signé de chacun²¹. Cette réunion préparatoire permettait également de récolter les données prétest, concernant l'usage général du smartphone de chacun ainsi que leurs profils. Les premières données récoltées, en amont de la phase de test, sont donc majoritairement quantitatives. Le nombre total de participations s'élève à dix participants âgés entre 21 et 37 ans, comprenant sept femmes, deux hommes et une personne non binaire, aux origines relativement variées, mais provenant principalement des pays dits du Nord. Neuf personnes annonçaient utiliser leur smartphone principalement pour la vie personnelle, contre une dans le cadre du travail. Sur cet échantillon, deux personnes occupaient un emploi en temps plein et les autres étaient étudiants. L'utilisation quotidienne moyenne du smartphone oscillait entre 2h16 et 6h pour le maximum

¹⁸ Voir annexe B.

¹⁹ L'échantillonnage boule de neige est une méthode d'échantillonnage non probabiliste dans laquelle les sujets de l'étude recrutent d'autres sujets parmi leur entourage. La population de l'échantillon s'étoffe à la manière d'une boule de neige qui roule.

²⁰ Personne née (entre entre la fin des années 1980 et le début des années 1990) ou élevée à l'ère de la technologie numérique et donc familiarisée avec les ordinateurs et Internet dès son plus jeune âge.

²¹ Voir annexe D

avec une moyenne autour de 4h30, avant les trois jours d'utilisation de la pellicule. La majorité des modèles de téléphones étaient des iPhones (voir figure 2.21).

Genre	Âge	Modèle smar	Activité	Temps d'é	Top 3 des utilisations	Usage princip	Mot descriptif
F	37	Iphone 7	Salarié.e	3h24	Appel, Messagerie, réseaux sociaux	Vie personnel	Paradoxal
F	23	Iphone SE 2nc	Salarié.e	2h16	WhatsApp, Tik Tok, Googlemaps	Vie personnel	Everyday helper
F	22	Iphone X	Étudiant.e	4h38	Appel, Instagram, Googlemaps	Vie personnel	Staying in touch with everyone and everything
F	22	Iphone XS	Étudiant.e	4h	Messenger, Instagram, Safari	Vie personnel	Contraignant
F	22	Iphone X	Étudiant.e	5h40	TikTok, Youtube, Jeux	Vie personnel	Sauver la vie
Nbi	21	Samsung Gala	Étudiant.e	4h10 - na	Communication, Notes, Inspiration	Vie personnel	Une dépendance encombrante
F	23	Iphone 8+	Étudiant.e	4h20	Réseaux sociaux, Créativité, Divertissement	Vie personnel	Addictif
F	23	Iphone 11	Étudiant.e	6h (avec 1	Whatsapp, Instragam, Books	Travail	Dépendant
H	22	Iphone 7	Étudiant.e	4h	Spotify, Instagram, Messenger	Vie personnel	Un compagnon maléfique
H	21	Iphone 5S	Étudiant.e	4h19	Instagram, Youtube, Safari	Vie personnel	Lent

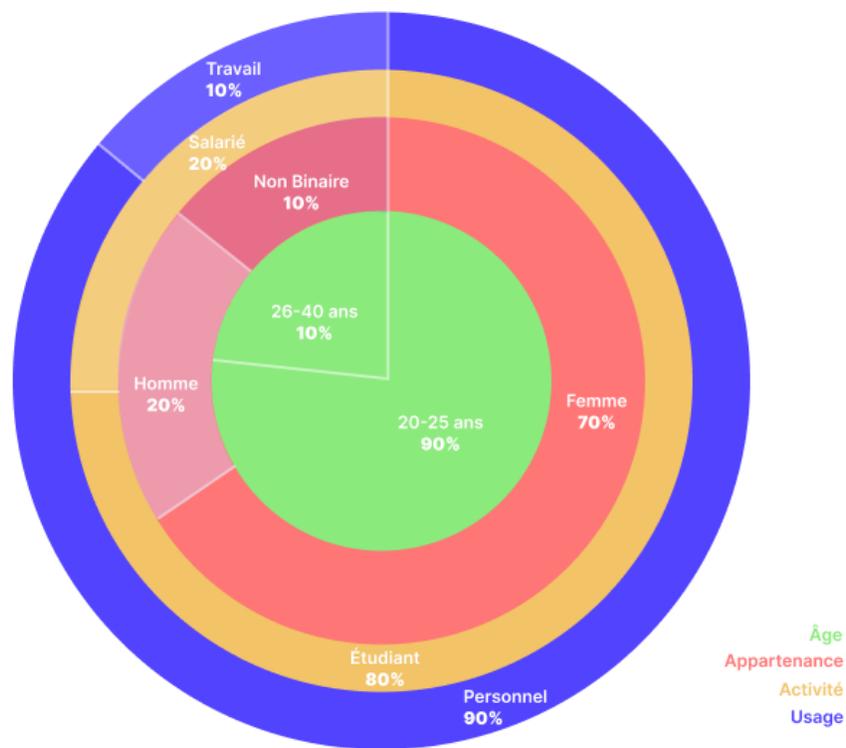


Figure 2.21 Tableau des données quantitatives prétest et schéma résumé

Concernant le contenu du journal de bord, il a été pensé assez succinct également afin de récolter les ressentis sans filtre des usagers (Lallemand et Gronier, 2018). Chaque page du journal était donc découpée en deux. D'un côté; une grande partie vierge pour y accueillir les retours, et de l'autre; un espace où noter

le ressenti des participants par rapport à ce qu'ils venaient d'inscrire, à l'aide d'une échelle d'emojis²². Cette échelle de sentiments a été construite afin de présenter un panel d'émotions le plus complet possible (Garcia, 2016). Cependant, il se peut que des sentiments ne soient pas pris en compte par cette grille. Nous souhaitons récolter des données plus précises avec l'aide de ce panel d'émotions, par rapport aux notes des journaux, mais également afin de collecter un aperçu des sentiments provoqués par l'utilisation du dispositif.

Pendant l'entretien de réunion préparatoire, ayant lieu dans les bureaux de l'UQAM, il a été expliqué aux utilisateurs qu'ils allaient faire environ trois entrées par jour dans le journal. Ce temps avait été défini grâce au prétest du prototype. Une entrée correspond à une page dans le journal, qui est généralement une réflexion ou une série de réflexions du jour. Il a été évalué qu'une entrée ne devrait pas prendre plus de trois à cinq minutes environ. Nous avons précisé aux usagers qu'ils pouvaient synthétiser leurs réflexions, problèmes techniques, de la manière qu'ils préféraient, soit en prose classique, soit par liste, tant que les idées restaient compréhensibles. Il a été précisé à chaque participant qu'ils étaient libres en tout temps d'enlever le filtre, définitivement ou bien pendant une courte période si jamais cela était nécessaire pour eux.

Pendant la période d'évaluation, les participants vont eux-mêmes relever les données qualitatives avec leurs réflexions et leur utilisation de la pellicule, sur le journal de bord. Il a été donné pour consigne aux usagers de noter les réflexions, leurs changements d'usages, les problèmes techniques qu'ils rencontraient, ou tout ce qu'ils estimaient intéressant de relever quant à l'utilisation du filtre. Les indications concernant le journal de bord ont été données volontairement assez larges pour ne pas influencer trop en précision sur les résultats et laisser plutôt libre cours aux réflexions des usagers.

2.3.3 Méthodologie d'évaluation

La deuxième partie du processus d'évaluation, et son cœur découle d'une méthodologie d'étude de données qualitatives principalement selon la méthode de récolte par journal de bord (Unterhitzberger et Lawrence, 2022) (voir figure 2.22). La pellicule de sobriété numérique a été testée au quotidien par l'échantillon de participants décrit précédemment pendant trois jours. Ce temps a été estimé assez long

²² Voir annexe E

pour récolter des données qualitatives, tout en prenant en compte que ce test ne devait pas venir trop longtemps empiéter sur leur vie quotidienne.

Une fois les tests terminés, les participants devaient envoyer les photos de chaque page afin de récupérer les données des journaux de bord. Une fois les photos récupérées, un travail de retranscription des textes a été réalisé dans le logiciel Nvivo (voir figure 2.23) et a servi de base au codage des thèmes, à savoir les données correspondant aux quatre variables énoncées (voir 2.3.1). L'utilisation du logiciel Nvivo permet un travail de déstructuration - restructuration (Tesch, 1990), ce qui signifie que nous avons séparé chaque phrase des journaux de bord, pour y identifier les thèmes, puis les sous-thèmes évoqués (comme abordé en 2.1.2). Nous avons par la suite analysé ces extraits à la lumière des variables 1, 2, 3 et 4 pour restructurer l'information et en tirer une interprétation.

Concernant les données quantitatives post-tests, leur récolte a été trop insuffisante pour en tirer des conclusions objectives. De nombreux testeurs ont mis du temps à rendre leurs journaux et nombre d'entre eux n'ont jamais transmis leur temps d'écrans post-test. Ainsi, ces données ont été perdues, car elles disparaissent des smartphones après deux semaines.

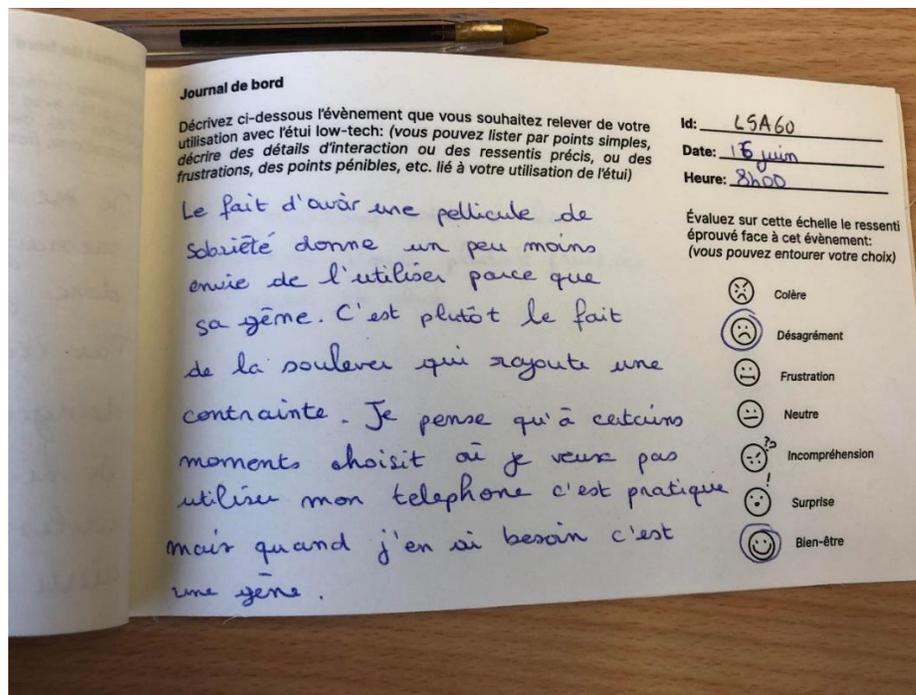


Figure 2.22 Extrait d'une page de journal de bord

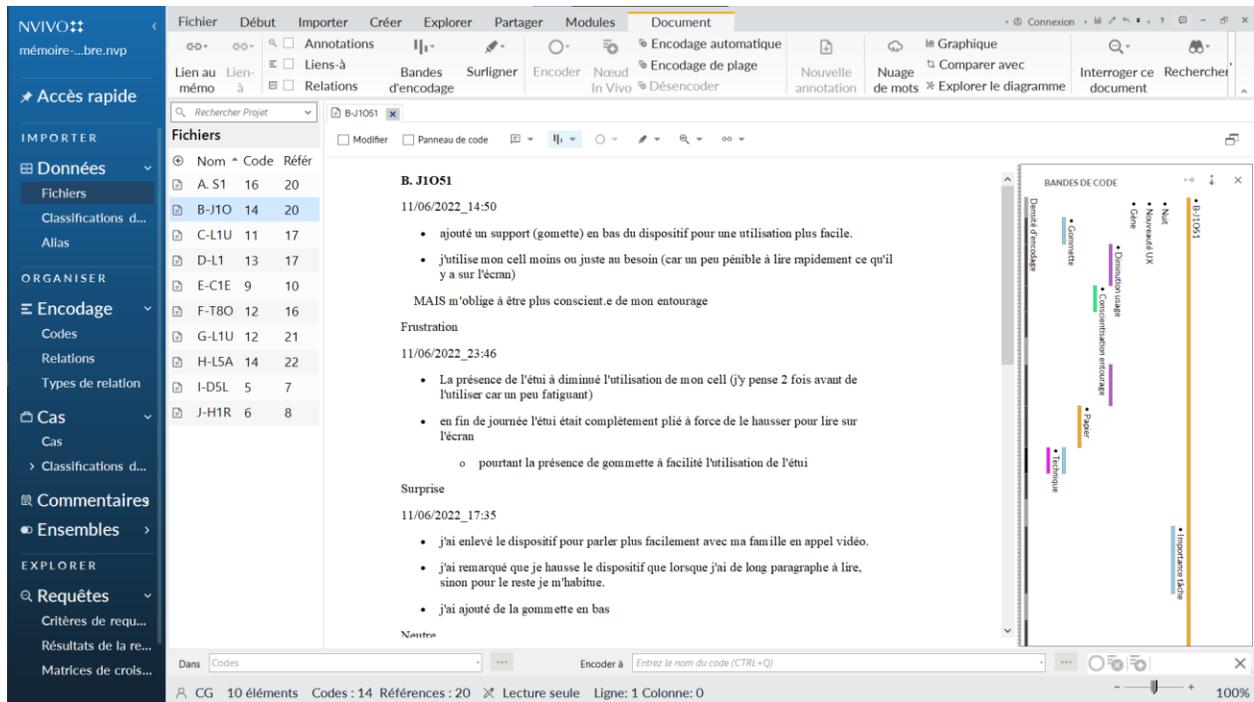


Figure 2.23 Capture d'écran du document de travail Nvivo

CHAPITRE 3

Résultats et discussion

3.1 Analyse des ressentis

Dans les journaux de bord se trouvait une partie destinée au renseignement du ressenti des usagers. Cela nous a permis de mettre en lien les événements et la manière dont ils ont été ressentis chez les participants. Pour la majorité, le dispositif constituait une gêne et cet aspect ressort effectivement des émotions consignées dans les journaux de bord. Sur 56 entrées de ressentis (total confondu de toutes les données), le ressenti le plus souvent évoqué a été la frustration avec 15 mentions, suivi de la surprise avec 13 (ici elle était souvent neutre), 9 mentions de bien-être ont cependant été ressenties, suivi de 7 sentiments de désagrément, 5 de colère et 1 incompréhension (voir figure 3.1).

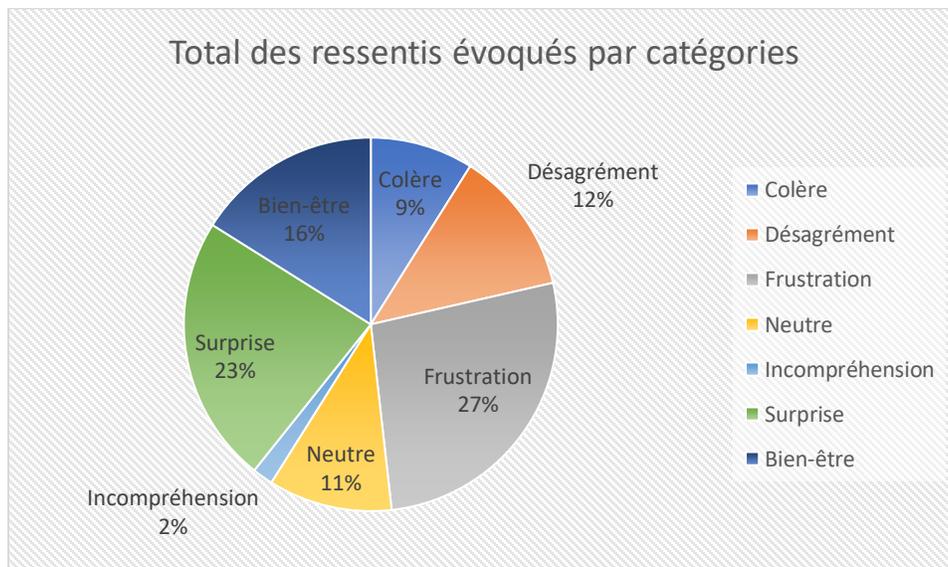


Figure 3.1 Total des ressentis évoqués par catégories

Cette échelle de ressentis témoigne d'un mélange de sentiments tantôt positifs (bien-être), tantôt négatifs (colère, frustration, désagrément). Le reste des sentiments ne pouvant pas être attribués totalement à l'un ou l'autre seront qualifiés de neutres (incompréhension, surprise, neutre). La plupart des émotions relevées naissent d'une frustration. Celle-ci était provoquée par plusieurs choses : la gêne physique, le bouleversement des habitudes d'interactions, un bouleversement des sens (visuel et toucher), ou encore

certaines problèmes techniques. Les données évoquées sous des aspects neutres étaient souvent reliées à une remise en question du besoin d'utiliser son smartphone par les testeurs, notamment en contexte de « divertissement » lorsqu'ils n'avaient pas de tâches précises à y faire. La pellicule diminuait l'attrance en termes d'objet et d'interaction du smartphone. Le filtre a vraisemblablement annulé l'aspect séductif du design des smartphones, ou du moins lui a enlevé son instantanéité, qui est habituellement un objet plaisant à utiliser. Ces ressentis neutres étaient fréquemment évoqués dans les citations liées à la variable 2, qui évalue la stimulation de la réflexion. Concernant les ressentis que nous qualifierons de positifs, il semblerait qu'ils aient été utilisés pour témoigner d'un bénéfice que les usagers trouvaient au dispositif. L'ajout du filtre a notamment permis plus de convivialité, une meilleure conscientisation de son entourage ainsi que de son environnement.

3.2 Analyse des résultats

3.2.1 Variable 1: Diminuer l'usage du smartphone

La première variable évalue si les participants ont diminué leur usage du smartphone. La partie A des verbatims témoigne d'une intériorisation de la pellicule. Certains utilisateurs déclarent explicitement avoir diminué leur temps d'écran (voir citations 1, 2, 4, 6, 8, 11), d'autres affirment être moins stimulés et répondants aux notifications (voir citations 5, 7, 9). La pellicule dans ce cas, agit comme une barrière entre le smartphone et l'utilisateur, il semblerait que la vision de cette dernière enclenche un calcul mental chez l'utilisateur. Puisqu'ils ont le souvenir que la pellicule représente une contrainte d'utilisation, ils évaluent si la consultation de leur téléphone est essentielle ou non. En supprimant la facilité d'usage du smartphone, nous arrivons à diminuer son utilisation. Pour compléter, nous voyons sur la figure 3.3 que les échantillons de temps d'écran vont en partie dans ce sens. Sur ces données, nous apercevons que les participants ont eu un temps d'écran plus bas pendant la semaine de tests, par rapport à leur usage habituel. Cependant nous remarquons également, qu'une fois le test fini, ils ont retrouvé des temps d'écrans similaires à la semaine prétest. Nous rappelons bien sûr ces données à titre anecdotique, car, nous n'en avons pas récolté assez pour affirmer une réelle diminution d'usage.

La partie A (figure 3.2) est mise en corrélation avec la partie B, qui démontre un abandon de la pellicule dans deux cas ; lorsque la tâche est estimée trop importante par l'utilisateur (sous partie B1) ou par habitude d'usage (sous partie B2). Pour reprendre l'idée énoncée plus tôt, selon laquelle les utilisateurs évaluaient s'ils avaient vraiment besoin de consulter leur téléphone. Nous avons vu que s'ils estimaient que le besoin n'était pas important ils le laissaient de côté, mais de l'autre, lorsqu'ils estimaient qu'elle était importante,

ils soulevaient le filtre ou l'enlevaient complètement (comme le témoignent les verbatims 12 à 17). Cela s'applique également lorsqu'ils choisissaient d'avoir un usage plus facile (voir citations 17 à 24).

N° de verbatim	Variable 1: diminuer l'usage du smartphone	ID
	A : Intériorisation de la gêne de la pellicule	
1	J'utilise mon cell moins ou juste au besoin (car un peu pénible à lire rapidement ce qu'il y a sur l'écran)	J1O51
2	La présence de l'étui a diminué l'utilisation de mon cell (j'y pense 2 fois avant de l'utiliser car un peu fatiguant)	J1O51
3	Dans le métro, j'ai quand même gardé ma musique, je n'ai pas été sur Twitter ou autre comme d'habitude	C1E13
4	J'ai observé aujourd'hui que le calque a stoppé mon réflexe de regarder mon téléphone pendant un moment de temps libre. Ayant intériorisé la gêne créée par le calque, j'ai préféré poser mon téléphone.	T8O13
5	Je réponds moins vite aux messages car ça demande plus d'énergie: je fais mieux le tri entre les messages importants dans le présent et quand c'est juste de la curiosité et je ne vais pas y répondre de suite.	L1U18
6	Donc, évidemment ça donne moins envie de l'utiliser dans des moments où ce n'est pas nécessaire.	L5A60
7	Je me concentre moins sur les messages que l'on m'envoie donc j'ai moins envie d'y répondre.	L5A60
8	Aucune envie d'y toucher pendant toute la durée du trajet alors que je l'utilise beaucoup dans les transports normalement.	H1R20
9	Je ne pense pas avoir réduit mon utilisation, je suis juste moins alerte dessus.	L5A60
10	Le fait d'avoir une pellicule de sobriété donne un peu moins envie de l'utiliser parce que ça gêne. C'est plutôt le fait de la soulever qui rajoute une contrainte. Je pense qu'à certains moments choisis où je ne veux pas utiliser mon téléphone c'est pratique mais quand j'en ai besoin c'est une gêne.	L5A60
11	J'observe que lorsque mon téléphone est posé à côté de moi et que je suis occupé à faire autre chose, la pellicule me donne moins envie de l'utiliser, même lorsque je reçois une notification.	T8O13
	B: Abandon de la pellicule	
	B1: Abandon lors d'une tâche "importante"	
12	J'ai remarqué que je hausse l'étui uniquement pour l'utilisation de programmes importants (google maps , whatsapp call)	J1O51
13	J'ai réussi à lire le texte mais quand il y avait des textes/messages importants à lire je l'ai enlevé.	L1U19
14	Arrivé en voyage, j'ai enlevé le filtre, car je devais utiliser mon téléphone pour la navigation.	L1U12
15	Je ne l'ai pas remis sur mon téléphone, j'ai utilisé mon téléphone trop souvent → à cause de la navigation	L1U12
16	Pour le weekend, je l'ai pas mal enlevé car c'est là où je communique avec ma famille à l'étranger.	C1E13
	B2: Abandon par facilité ou habitude d'usage	
17	Je ne peux pas être fonctionnelle avec le filtre, je suis incapable de lire mes courriels, mes messages, textos et rien.	S1N10
18	J'ai remplacé par un nouveau filtre. La plupart du temps, je soulève l'étui pour regarder sur mon téléphone.	L1U12
19	Lorsque je cherche quelque chose spécifique sur mon téléphone (ex: adresse, information sur internet, musique), j'enlève le filtre. Pour trouver rapidement.	T8O13
20	La première chose que j'ai fait en me réveillant c'est l'enlever...car sinon je m'ennuie.	C1E13
21	J'ai remarqué que je hausse le dispositif que lorsque j'ai de long paragraphe à lire, sinon pour le reste je m'habitue.	J1O51
22	En situation d'ennui, je l'ai enlevé ou j'ai été sur mon ordinateur pour combler	C1E13
23	J'ai enlevé le dispositif pour parler plus facilement avec ma famille en appel vidéo.	J1O51
24	Par exemple, j'étais hier en soirée et cherchais une chanson avec un ami sur mon téléphone. J'ai enlevé le calque pour plus de confort et de rapidité.	T8O13

Figure 3.2 Tableau des données qualitatives pour l'étude de la variable 1

ID	Temps écran pré-test	Temps écran semaine du test	Temps écran post-test
L5A60	4h20	1h35	3h42
C1E13	5h40	3h10	4h10
L1U19	4h38	1h56	4h44
D5L16	4h19	3h26	NC
reste des participants: NC			

Figure 3.3 Tableau des données quantitatives pour l'étude de la variable 1

Il y a évidemment eu des cas d'abandon du test. Nous qualifions d'abandon le fait qu'une personne décolle entièrement le dispositif de son smartphone. La plupart l'ont remis une fois leur tâche finie ou le lendemain, au plus extrême des cas. Comme nous l'avons vu, la pellicule causait beaucoup de gêne d'usage, ce qui est la cause principale des abandons. Après quelques utilisations, il semblerait que les usagers ont compris que le dispositif de sobriété numérique ralentissait leur utilisation quotidienne (voir verbatim 10 dans la figure 3.2) et l'ont intégré dans leurs réflexes d'usages. Sachant que leur interaction avec l'objet est plus lente et pénible, certains renonçaient à l'utiliser (voir verbatim 1). Cependant, nous remarquons que dans certains contextes, les testeurs relevaient la pellicule ou l'abandonnaient. Nous avons identifié deux raisons à cela. Premièrement, nous nommerons « l'échelle de nécessité » le concept selon lequel l'utilisateur effectue un calcul mental en amont de l'usage, afin d'évaluer l'importance de la tâche à réaliser en fonction de l'effort qu'il aurait à fournir pour accéder à son smartphone, avec la pellicule. Lors de ce calcul, deux cas de figure peuvent advenir ; dans un cas, ils renoncent à consulter son smartphone et dans l'autre ils soulèvent le dispositif. Nous pouvons observer ce processus dans les verbatims de la partie B1. Par exemple, un usager a soulevé le dispositif lors d'un appel familial (voir verbatim 16) ou un autre lorsqu'il devait se déplacer (voir verbatim 14). Deuxièmement, nous remarquons que les conditions d'abandon du dispositif peuvent également être dues à une volonté de facilité. Dans la sous-partie B2, nous retrouvons toutes les verbatims qui concernent une envie des usagers d'utiliser leur smartphone rapidement et habituellement. Ici, nous identifions que les testeurs, éprouvant une trop grande frustration, ne résistent pas toujours à l'envie d'aller au plus simple et utilisent leurs smartphones. Cela pour plusieurs raisons ; par volonté d'être plus efficace (voir verbatims 17, 19, 21, 23 et 24) ou par habitude simple (voir verbatims 18, 20 et 22).

L'analyse de cette variable n°1 valide l'effet dissuasif de la pellicule de sobriété numérique quant à l'usage du smartphone. Toutefois, le manque de données ne nous permet pas d'affirmer qu'elle diminue son temps d'utilisation.

3.2.2 Variable 2 : Stimuler la réflexivité sur les usages du smartphone

La deuxième variable étudie le taux de réflexion sur les usages du smartphone qu'a stimulé la pellicule (voir figure 3.4). Nous remarquons qu'un total de 9 verbatims sont présents dans cette catégorie, sur un total de 79, tout confondus. Soit un total de 11.39 % des verbatims qui représentent une réflexivité personnelle, ce qui reste assez faible.

Dans les thèmes de réflexions présentées ici, nous retrouvons trois parties. La première (partie A) représente les catégories témoignant d'une conscientisation de l'entourage de l'utilisateur. Les verbatims 24 à 26 évoquent la même idée à propos de l'entourage des participants. Lorsque la pellicule est présente sur le smartphone, il semblerait qu'elle agit comme un rappel visuel pour les usagers, en leur remémorant qu'ils n'auraient pas besoin de leur téléphone dans ce contexte. Chacun a ainsi dit profiter davantage du temps passé avec leurs proches. Cela pourrait nous indiquer que la pellicule permet de déjouer l'automatisme de consultation de son smartphone, dans un contexte social. La partie B, poursuit sur une conscientisation du temps passé sur son smartphone. Le verbatim 27 témoigne que, contrairement à son hypothèse, le participant n'a pas réduit son temps d'utilisation. Le verbatim 28, nous démontre une meilleure patience de l'utilisateur, qui dit avoir mis plus de temps pour utiliser son téléphone, sans que cela ne le dérange. Enfin, la partie C réunit les verbatims qui témoignent d'une conscientisation des habitudes d'utilisation du smartphone des usagers, résultant de l'usage de la pellicule de sobriété. Que ce soit à propos de leur comportement d'utilisation (verbatim 29, 30, 31 et 33), ou encore d'un meilleur soin de son téléphone (verbatim 32) appuyé par la présence de la pellicule.

N° de verbatim	Variable 2 : Stimuler la réflexivité sur les usages du smartphone	ID
	A: Conscientisation de son entourage	
24	j'utilise mon cell moins ou juste au besoin (car un peu pénible à lire rapidement ce qu'il y a sur l'écran) MAIS m'oblige à être plus <u>conscient.e</u> de mon entourage	J1O51
25	Quand je suis avec des gens, je suis moins sur mon téléphone car je ne peux pas répondre aux textes, ça c'est <u>nice!</u>	C1E13
26	Conclusion: J'ai bien aimé ça. Cela m'a fait prendre conscience que quand je suis avec des gens je n'ai pas besoin de regarder mon téléphone. Pourtant, dès que j'ai fini l'expérience, j'ai repris twitter !!!	C1E13
	B: Conscientisation du temps	
27	Je pensais que ça allait réduire mes moments larvaires d'addiction où ton téléphone t'hypnose pour y trainer en y faisant rien pendant 1h mais non. Ça rajoute juste plus de culpabilité après.	L1U18
28	Je prenais juste plus de temps à faire des choses sur mon téléphone mais, ayant le temps ce n'était pas gênant.	L5A60
	C: Conscientisation des habitudes d'utilisation du smartphone	
29	Réfléchir sur nos relations avec les smartphones est aussi atteint. Je sais que mon rapport avec mon cell est très visuel, la consommation des visuels est celle qui l'emporte. Si je garderais le filtre, j'arrêterai d'utiliser mon tel.	S1N10
30	À travers l'étui j'ai remarqué que ces deux fonctions jouent un rôle important dans mon utilisation du téléphone même si avant je n'avais par exemple même pas <u>FaceID</u> Les notifications sont importantes parce que cela me permet de voir les messages/obtenir les les infos sans devoir répondre/réagir tout de suite	L1U19
31	Je me rends compte davantage des petits moments où je regarde mon téléphone. Petite prise de conscience de mes micro-utilisations.	H1R20
32	Je l'ai que depuis quelques heures et mon rapport au téléphone à déjà bien changé, pas pour les points auxquels je m'attendais: j'en prends plus soin, je fais attention quand je le sors et le met dans ma poche (de peur de froisser le calque)	L1U18
33	Quand je me suis <u>réveillé.e</u> , à la place de regarder mon téléphone, j'ai pris le temps de bien me réveiller, sans être <u>brusqué.e</u> par les réseaux.	C1E13

Figure 3.4 Tableau des données qualitatives pour l'étude de la variable 2

Comme nous pouvons l'observer dans la partie A, l'ajout de la pellicule a été un vecteur de davantage de convivialité, en éloignant les usagers de leur smartphone lors de contextes sociaux, ces derniers étaient reconnaissants de l'attention qu'ils portaient alors à leurs proches et l'environnement physique dans lequel ils se trouvaient. Ceci constitue un des points positifs de l'usage du dispositif, soulevé par les usagers. Il semblait que dans ces situations, la pellicule avait pour fonction de s'adapter à son contexte d'usage, les utilisateurs avaient tendance à moins consulter leurs téléphones. Un autre retour, qui n'avait pas forcément été anticipé, est l'avantage du filtre en contexte de réveil et de coucher (citation 33). Comme le papier Vellum rend la luminosité moins forte, et que nombreux sont les utilisateurs utilisant leurs

téléphones comme réveil, il y a eu plusieurs retours positifs pour cette utilisation qui brusquait moins qu'un usage habituel. Notons tout de même que la plupart des retours pour la variable n°2 concernent la conscientisation des habitudes d'utilisations du smartphone (voir partie C). Avec l'usage du dispositif, les usagers ont pris compte de ce qu'ils appréciaient ou utilisaient le plus en temps habituel et ont ainsi utilisé le journal de bord comme support de réflexions.

Cela dit, nous notons tout de même que les retours en termes de réflexions ont été assez faibles, comme nous l'avons évoqué. Couplés avec l'analyse des ressentis (voir 3.2), nous notons que nombre d'usagers n'ont pas forcément vu le dispositif comme un prétexte à réflexion et ne sont pas allés au-delà de la frustration qu'il a généré.

Nous constatons que l'analyse de la variable n°2 valide l'hypothèse selon laquelle la pellicule stimule la réflexivité des usagers, concernant leur temps, leurs habitudes d'usages et la conscientisation de leur entourage social.

3.2.3 Variable 3 : Mesurer la désirabilité du dispositif

La variable trois mesure la désirabilité du dispositif de sobriété (voir figure 3.5). Pour cette variable, nous avons identifié quatre parties.

La partie A témoigne d'une curiosité développée autour de la pellicule, qu'elle soit extérieure à l'utilisateur (verbatim 34) ou interne à ce dernier (verbatim 35, 36 et 37). Notons, tout de même que trois de ces verbatims proviennent d'un usager, particulièrement accueillant à la pellicule. Cette curiosité vient notamment de l'inhabituel que créer la présence du dispositif.

La partie B, elle, relève les verbatims qui démontrent un intérêt pour la sensation de la pellicule, de la part des utilisateurs. Certains ont trouvé un aspect sensoriel plaisant (verbatim 38 et 41) et d'autres ont apprécié l'aspect visuel plus flou (verbatim 39, 40 et 41) dû au papier Vellum. Remarquons également que l'utilisateur du verbatim 39 a découvert un lien visuel et sensoriel en lien avec l'usage de son téléphone.

La partie C nous renseigne sur les différents degrés de gêne éprouvée lors du test. Le verbatim 42 nous informe d'une distorsion des sens entre le visuel et l'usage attendu du smartphone. Le verbatim 43 appuie

dans ce sens. Les verbatims 44, 45 et 46 sont l'objet d'une gêne et d'une frustration importante de la part d'un même utilisateur. Ces preuves corroborent avec les intentions de conception du dispositif.

Enfin, la partie D rassemble les marques de diminution de l'instantanéité et de la qualité du visuel, aspects constitutifs de l'usage d'un smartphone. Le verbatim 47 nous confirme que le dispositif supprime effectivement cet effet. Les verbatims 48, 49 et 50 ajoutent qu'en cassant cette instantanéité, ce sont leurs habitudes d'utilisation qui sont chamboulées.

N° de verbatim	Variable 3 : Mesurer la désirabilité du dispositif	ID
	A: Curiosité pour la pellicule	
34	Ça attire la curiosité de mes ami.e.s	L1U18
35	Je pensais que j'allais moins le sortir mais non: je me sens originale, j'aime que ça titille la curiosité des gens.	L1U18
36	Bizarrement le dispositif me donne envie de jouer plus souvent avec mon téléphone. C'est comme un nouveau jouet que l'on a envie de tester. Je ne suis pas sûre d'aimer ça.	H1R20
37	OUPS! Les 3 jours sont passés si vite que je les ai dépassés, j'hésite même à l'enlever maintenant. J'en ai encore 3 en stocks, je pense renouveler l'expérience qui était somme toute très intéressante car mon rapport à changé.	L1U18
	B: Intérêt pour la sensation de la pellicule (vue esthétique et toucher)	
38	La matière est super agréable en plus.	L5A60
39	J'ai fini pas trouver une fonction assez plaisante: musique avec paroles, lire les paroles sur Itunes , à quelque part, un effet nostalgique plaisant, comme un effet artistique comme un filtre de dentelle ou mousseline qui se superpose entre moi et la musique.	S1N10
40	L'utilisation de l'étui la nuit avant de dormir a permis de diminuer l'impact de la luminosité de l'écran de mon cell sur mes yeux. L'utilisation du cell la nuit était plus confortable que d'habitude.	J1O51
41	J'aime la sensation du filtre ! On ne peut pas l'utiliser quand le soleil brille, mais j'ai bien aimé, car normalement je ne veux pas utiliser mon téléphone quand il fait beau.	L1U12
	C: Gêne trop forte dans l'utilisation	
42	Je voulais écouter une vidéo et voir ce que cela ferait, à ma surprise comme le son, évidemment, est le même j'ai senti une distorsion entre ce que je ressens et l'information reçue, qui est assez claire avec le son et l'image sous le filtre translucide. On dirait que mon cerveau s'attendait aussi à un son non clair ou avec des informations manquantes.	S1N10
43	C'était plutôt une gêne comme s'il y avait un problème avec son téléphone.	L5A60
44	Ce filtre qui semble vouloir me frustrer et me donner des handicaps seulement	S1N10
45	Ma routine matinale: boire mon café et regarder Insta. C'est l'horreur.	S1N10
46	Une autre tentative... si l'objectif est de me frustrer, il est atteint.	S1N10
	D: Diminution de l'instantanéité habituelle du smartphone	
47	Toutes les choses qui font d'instagram attirant ne sont plus là.	S1N10
48	Je remarque que le calque brise un peu le moment instantané.	T8O13
49	Par habitude j'ai utilisé mon téléphone en me levant car j'avais envie de divertissement, mais dans ce cas-là j'étais plus frustrée. À ces moments là mon téléphone fait partie d'une routine donc le film (la pellicule) ne m'a pas donnée envie de faire autre chose mais plutôt ça m'a causé un désagrément.	L5A60
50	Je remarque que l'utilisation de l'étui au réveil est particulièrement dérangeante. Cela perturbe mes habitudes.	T8O13

Figure 3.5 Tableau des données qualitatives pour l'étude de la variable 3

Nous soulignerons que la variable n°3 rassemble à moitié égale les retours positifs et négatifs. Les parties A et B nous renseignent sur la désirabilité d'avoir un dispositif qui génère de la curiosité par l'usage (voir

partie A) et un intérêt pour la sensation physique qu'il provoque (voir partie B). Ainsi, il semblerait que les testeurs n'aient pas spécialement apprécié utiliser le dispositif pour sa capacité de diminution. Les points qui n'ont pas séduit les usagers correspondent à une trop forte gêne dans l'utilisation (voir partie C) couplée à une diminution de son instantanéité (voir partie D). Nous noterons que ce rejet n'est pas nécessairement interprété comme un mauvais point pour notre recherche. En effet, puisque nous avons conçu un dispositif dans le but de diminuer l'usage du smartphone, il est compréhensible que les utilisateurs n'aient pas affectionné l'expérience, d'autant plus qu'ils n'étaient pas à l'origine de cette démarche de sobriété des usages. Pour conclure, notre dispositif ne semble pas faire l'objet d'une forte désirabilité. Les utilisateurs demandeurs d'une sobriété au départ, eux, ont apprécié et désiré le dispositif. Dans les autres cas, la pellicule a été désirée seulement lorsque les usagers prenaient en compte les bénéfices que cela pouvait leur apporter (diminution de l'usage, fin de l'instantanéité). Les usagers qui ne sont pas allés au-delà de la frustration ressentie dans l'usage ont, quant à eux, plutôt eu tendance à repousser la pellicule.

L'analyse de la variable n°3 démontre que notre dispositif remplit son rôle entravant et ne génère pas de désirabilité immédiate de la part des usagers, mis à part quelques intérêts pour l'aspect esthétique et sensoriel de la pellicule.

3.2.4 Variable 4 : Mesurer l'utilisabilité du dispositif

Dans la quatrième et dernière variable (voir figure 3.6), nous tentons d'évaluer l'utilisabilité du dispositif. Ici, nous sommes avant tout au cœur du design plutôt que sur l'évaluation de ses effets.

Les verbatims 51, 52, 53 et 54 nous affirment que certains points ont été conçus agréablement (voir partie A) tels que le choix du papier (verbatim 51) ou encore le fait de pouvoir soulever le dispositif (verbatim 54). Là où la partie B, elle, rassemble tous les verbatims qui relèvent d'une utilisation plus laborieuse. Ces deux parties dialoguent. Tantôt, nous retrouvons des marques de frustration du soulèvement de la pellicule par exemple (verbatim 57) et par sa répétition (verbatim 58), tantôt sur le même geste, le même utilisateur a aimé avoir cette option (verbatim 54). Les gênes ressenties dans l'utilisation concernaient la navigation sur l'écran ou sur une application (verbatims 55, 59 ou 60). Notons également que pour certaines utilisations l'usage de la pellicule n'est pas recommandé, comme en tant que GPS lors d'un trajet en voiture (voir verbatim 60).

La partie C répertorie les problèmes techniques rencontrés par les usagers. Elle est elle-même classée en quatre sous-parties. La sous-partie C1 concentre les verbatims qui témoignent d'une mauvaise visibilité, principalement due à la présence du papier Vellum (verbatim 62 à 66). Dans la sous-partie C2, nous retrouvons un problème de luminosité trop faible, provenant du smartphone, particulièrement gênant dans un contexte extérieur avec beaucoup de soleil (verbatim 67 à 69). À l'intérieur de la sous-partie C3 sont classés les verbatims des utilisateurs ayant rencontré des blocages avec l'utilisation de certaines applications, notamment avec la reconnaissance faciale pour un utilisateur (verbatim 70 et 71). Enfin, nous retrouvons en sous-partie C4 le cas de la variation du papier, dû à sa sensibilité à l'humidité (verbatim 76 et 79) ou à son utilisation (verbatim 74, 77 et 78).

N° de verbatim	Variable 4 : Mesurer l'utilisabilité du dispositif	ID
	A: Utilisabilité positive	
51	La navigation et l'utilisation/l'écriture des message marche très bien même si l'étui couvre l'écran.	L1U19
52	Aujourd'hui j'ai utilisé mon cell plus pour le travail que d'habitude, l'utilisation de l'étui dans ce contexte était plus facile que dans le contexte habituel d'utilisation quotidien.	J1O51
53	La première réaction la 2e fois que j'ai mis la pellicule était que je la subissais mieux.	L5A60
54	Bon point de pouvoir soulever le calque.	L1U18
	B: Frustration dans l'utilisation de la pellicule	
55	Écrire aussi est très difficile.	S1N10
56	L'utilisation de l'étui en fin de journée est plus pénible que l'utilisation en début de journée.	J1O51
57	J'ai beaucoup soulevé la pellicule, donc plutôt frustrée du geste en plus.	L5A60
58	PS: j'ai fini par l'enlever pour continuer à utiliser le téléphone.	S1N10
59	C'est relou pour utiliser Google <u>Maps</u> , faut utiliser le calque pour atteindre la barre de recherche et ensuite le soulever pour repérer la route. (je n'ai pas profité de cette leçon pour préparer mes trajets sur l'ordi ou utiliser un plan).	L1U18
60	En voiture c'est assez dangereux pour voir les directions.	L5A60
	C: Problèmes techniques	
	C1: Mauvaise visibilité	
62	J'essaie de lire/voir l'écran avec l'étui mais ça me paraît assez compliqué.	L1U19
63	Quand je filme pour mes vlogs, je ne vois pas bien le rendu.	L1U18
64	J'ai tendance à soulever la pellicule lorsque je regarde du contenu sur Instagram car je ne vois pas assez bien pour comprendre avec.	D5L16
65	La première sensation est étrange car c'est bizarre de ne pas bien voir son téléphone.	L5A60
66	L'écriture sur le film cache parfois l'espace pour écrire des messages	D5L16
	C2: luminosité extérieure trop forte	
67	À la lumière du jour, je ne peux pas voir l'écran, puis je devais toujours le retourner et ça m'a énervé.	L1U12
68	Dehors ce n'est pas pratique. J'ai plein d'app avec le mode nuit donc avec le soleil je ne vois rien (mes notes, <u>whatsapp</u> , <u>instagram</u> , messages...)	L1U18
69	C'est impossible de voir l'écran en plein jour, même avec la luminosité au max, je suis donc obligé de soulever la pellicule.	D5L16
	C3: mauvaise intégration de la pellicule avec les paramètres du smartphone	
70	J'ai enlevé l'étui parce que je ne pouvais pas utiliser <u>FaceID</u> /lire les notifications sans ouvrir le chat, puis je l'ai remis.	L1U19
71	Les raisons continues pour lesquelles j'enlève l'étui sont surtout liées à l'utilisation de <u>FaceID</u> . Surtout pour l'accès des applis comme online <u>banking</u> .	L1U19
72	L'étui est particulièrement dérangerant pour prendre des photos.	T8O13
73	C'est plus difficile d'appuyer sur le bouton principal de l'iPhone	D5L16
	C4: variation du papier	
74	J'ai changé de film le deuxième jour, mais il s'est rapidement corné, ce qui a rendu moins pratique l'utilisation du téléphone.	D5L16
75	J'ai ajouté un support (gommette) en bas du dispositif pour une utilisation plus facile.	J1O51
76	Parce que je travaillais et que j'avais mon téléphone dans la poche de mon pantalon et je transpirais un peu donc le filtre n'était pas vraiment mouillé mais un peu humide et puis il a gondolé. Lorsqu'il n'est pas à plat sur le téléphone, vous ne pouvez pas voir la surface du téléphone. C'était un peu ennuyeux.	L1U12
77	Je n'avais qu'un petit sac, donc il était toujours déchiré et ne rentrait pas dedans.	L1U12
78	en fin de journée l'étui était complètement plié à force de le hausser pour lire sur l'écran	J1O51
79	Je ne peux pas le sortir quand il pleut, après ça gondole, et c'est moins pratique à utiliser comme ça épouse moins l'écran.	L1U18

Figure 3.6 Tableau des données qualitatives pour l'étude de la variable 4

L'analyse de la variable D nous renseigne sur les points de conception à améliorer, ainsi que sur ceux qui ont fonctionné (que nous retrouvons dans la partie A). La partie B confirme que le dispositif de sobriété numérique est bel et bien entravant, validant ainsi les intentions de conception. Néanmoins, ces témoignages permettent d'évaluer si l'utilisation reste tolérable et nous livre les informations nécessaires à l'évolution du prototype. Dans ces résultats, nous pouvons distinguer les verbatims qui témoignent d'une gêne, de ceux qui témoignent d'un réel souci qui ne permet pas un bon fonctionnement. Nous soulèverons les quelques points suivants à améliorer pour une future version du dispositif. Premièrement, il serait nécessaire d'indiquer des conditions d'utilisations qui assurent un usage sécuritaire en interdisant notamment l'usage du dispositif dans les contextes routiers, par exemple (voir verbatim 60). Deuxièmement, il faudrait vérifier le bon alignement des découpes avec tous les appareils photo et notamment de reconnaissance faciale (FaceID) (voir verbatims 70 à 72). Troisièmement, davantage de recherche et de tests de papier pourraient être un bonus à la fabrication du dispositif. En effet, le papier reste sensible à l'humidité et ne permet pas une utilisation durable. Ce dernier point reste anecdotique, car l'intention de la pellicule n'est pas de durer indéfiniment et que nous avons déjà effectué une telle recherche dans la phase de conception, mais il reste pertinent d'être à l'affût d'autres types de papier à tester. Le reste des retours sur l'utilisabilité concernent notamment ces mêmes paramètres de papier, couplé avec les différents contextes de luminosité du téléphone (voir sous parties C1 et C2). De même ces retours sur l'usage en extérieur notamment, n'est pas considéré comme un mauvais point dans notre recherche, car, notre produit encourage à profiter d'une bonne météo (voir verbatim 41 de la variable 3).

Pour conclure, malgré quelques évolutions et raffinements techniques (indications d'emploi, type de papiers), l'analyse de la variable n°4 démontre que la pellicule reste utilisable dans le cadre de sa fonction, à savoir d'empêcher l'usage intempestif du smartphone.

3.3 Discussion

Nous avons pu tirer quatre catégories de résultats à notre enquête que nous allons maintenant discuter.

Premièrement, voulant vérifier si le dispositif diminuait l'usage du smartphone, nous avons compris que l'utilisation de ce dernier était réellement entravante, comme imaginée lors de sa conception. Nous rappelons que dans notre étude exploratoire nous n'avons malheureusement pas récolté assez de données post-tests, notamment pour valider une réelle diminution du temps d'écran avec l'usage du dispositif. Les quelques données post-tests dont nous disposons (voir figure 3.3) nous montrent que lors

de la semaine de tests, les temps d'écrans ont effectivement baissé. Nous nous demandons donc si nous obtiendrons cette même tendance sur un groupe plus grand? Au vu des maigres données quantitatives de notre étude, il faudrait reconduire l'expérience également pour voir si les usagers retrouvent un temps d'écran habituel après le test ou si la tendance de diminution persiste. De même, il serait intéressant de mener l'étude sur d'autres profils que les digital native afin d'acquérir des données sur une autre typologie d'utilisateurs. D'après l'apparition d'une échelle d'importance que nous avons constatée (voir 3.2.1), il serait intéressant de conduire une étude plus spécifique sur cet aspect. Cela pourrait également nous indiquer pour quelles tâches nous utilisons principalement notre smartphone aujourd'hui. Ainsi nous pourrions peut-être en établir une échelle, de façon à cibler davantage pour quelles utilisations le téléphone reste accessoire et pouvoir réduire plus efficacement leurs usages intempestifs.

Deuxièmement, nous souhaitons évaluer dans quelles proportions notre dispositif a stimulé la réflexivité des usagers, concernant leurs usages quotidiens. Certains usagers ont utilisé le journal de bord comme journal de réflexion, bien que nous restions ici dans un cadre assez superficiel en termes de réflexivité. Afin d'approfondir sur cette question spécifique, il serait nécessaire de mener des entretiens plus cadrés et qualitatifs avec les usagers sur cette question.

Troisièmement, revenons sur l'étude de la variable n°3, qui nous renseigne sur la désirabilité du dispositif. Nous avons évoqué que le rejet du dispositif n'est pas nécessairement interprété comme un mauvais point négatif pour notre recherche (voir 3.2.3). En effet, puisque nous avons conçu un dispositif entravant dans le but de diminuer l'usage du smartphone, il est compréhensible que les utilisateurs n'aient pas apprécié l'expérience. Cela était accentué par le fait que la plupart des usagers n'ont pas exprimé une forte volonté de baisser leurs usages. Nous nous demandons donc si, lorsqu'un usager développe une volonté de réduire son usage, ce dernier développe une désirabilité plus forte du dispositif? Pour répondre à cette question, nous pourrions également cibler le recrutement sur des testeurs désireux de diminuer leurs usages du smartphone. Ainsi, nous pourrions voir si dans ce contexte, la cible est mieux choisie en comparant avec l'analyse des ressentis et des causes d'abandons de notre enquête. Peut-être verrions-nous alors que peu de testeurs ont abandonné la pellicule lorsqu'ils avaient envie d'utiliser leur smartphone par habitude et facilité. Puisque nous considérons qu'un des avantages que le dispositif propose est une conscientisation et un « sevrage » des habitudes « malsaines » du smartphone.

Quatrièmement, l'étude de la variable n°4 nous a permis d'identifier les paramètres d'utilisabilité à implémenter lors d'une prochaine version du prototype, que nous avons listé dans la partie 3.2.4.

Le travail de ce mémoire a donc pour finalité d'avoir construit une base de connaissances qui pourrait être utilisée comme tremplin pour une étude davantage approfondie. Nous avons envisagé ce dispositif comme une étape dans une démarche globale de sobriété, car comme nous l'entendons en introduction de ce mémoire, notre projet de recherche nous permet de sonder la volonté de sobriété au quotidien, avant même de l'imposer. Jusqu'ici, nous avons pu saisir que les usagers étaient conscients plus ou moins de leurs usages, que certains souhaiteraient même les diminuer, ou du moins, appréciait les effets d'une sobriété. Cependant, comme nous l'avons analysé, il reste difficile d'inverser les habitudes construites par la consommation de l'instantanéité. C'est ici que nous demandons s'il faudrait alors mettre au point un design de « ré-attention », pour inverser les tendances d'usage numérique actuelles? Ce questionnement souligne le fait que les réflexions ne se finissent pas avec la fin de ce mémoire et qui, nous l'espérons, auront inspiré à chacun quelques considérations.

CONCLUSION

Ce travail de recherche nous a permis de lever le voile, ou au moins de rappeler le contexte d'usage de nos technologies quotidiennes et leurs conditions de maintenance. Une fracture est née entre les enjeux environnementaux et humains, et les coûts de la production des high-tech. C'est de cette impasse qu'est née la technocritique au courant du XX^e siècle, mouvement auquel les low-tech et la sobriété s'apparentent. Nous avons pu explorer leurs théories et comprendre en quoi elles seraient plus soutenables en termes d'impacts environnementaux et sociaux. Les low-tech prônent une meilleure souveraineté utilisateur, ainsi qu'une vision du progrès alternative et tentent d'imaginer une autre voie à la course aux technologies de pointe. Elles englobent de nombreux sous-domaines et thèmes connexes, ce qui les rend complexes à saisir et définir. Avec les années, le domaine des low-tech ne fait que s'étendre et de plus en plus de théoriciens et acteurs participent à leur construire un cadre théorique solide, et explore leurs modes d'existence dans la société. Elles ne seront peut-être pas la réponse unique à tous les problèmes socio-environnementaux qui nous font face, et elles n'en ont pas la prétention, mais elles tentent du moins de questionner la technologie. Elles se présentent également comme une opportunité plus souhaitable face aux high-tech exploitant les faiblesses psychologiques humaines, tel que le business de l'attention qui régit la conception de nos smartphones. Nous avons pu voir pourtant que l'opposition low-tech / high-tech n'était pas productive. En effet, une approche plus nuancée et une compréhension globale de l'histoire de l'évolution technologique (Edgerton, 2007) sont plus pertinentes pour comprendre que chaque technologie dépend, non seulement de son contexte d'utilisation, mais également d'une période donnée d'usage.

Pour réfléchir à un futur technologique plus convivial (Illich, 1973), nous avons réussi à emprunter ses questionnements low-tech et de sobriété, afin d'en trouver une application concrète. Nous cherchions à comprendre comment le design pouvait nous aider à récolter des données sur la sobriété numérique. Après une exploration des technologies du quotidien sur lesquelles intervenir, nous avons choisi d'utiliser le smartphone, qui est un objet emblématique des high-tech, symbole contradictoire d'un changement d'époque et de progrès, mais également de liberté individuelle. Sur la base de celui-ci, nous avons créé un dispositif de sobriété numérique, avec pour intention qu'en étant volontairement gênant, il vienne aider les utilisateurs à diminuer leurs temps d'écran. L'enquête exploratoire qui a été menée dans ce mémoire a permis d'évaluer l'utilisation de ce dernier sur un groupe d'utilisateurs *digital native*. Nous avons pu bouleverser les modes de consultation du téléphone et de captation de l'attention des usagers, à l'œuvre

dans le design de nos smartphones. L'évaluation du dispositif nous a permis de comprendre que ce dernier crée réellement une gêne et une frustration, causées principalement par : un bouleversement des habitudes d'utilisation, notamment en mettant fin à l'instantanéité dans l'usage. Nous avons également observé que la pellicule de sobriété numérique a permis une remise en question de « l'échelle de nécessité » d'utilisation du smartphone. Ce concept a été mis au point pendant l'étude pour qualifier le comportement des usagers qui témoignaient avoir intériorisé la gêne du dispositif et ainsi leur permettre de l'anticiper en se demandant s'ils avaient réellement besoin d'utiliser leur smartphone. Cette observation prévaut particulièrement dans les usages, disons secondaires (divertissements). Les testeurs ont également entamé un début de réflexion relatif à leur usage quotidien, retrouvé dans les journaux de bord, à la manière d'un journal personnel. Bien qu'ils n'aient pas établi une réflexion très poussée sur leurs smartphones, ils semblaient, à minima, avoir une meilleure conscience de leurs usages. Le caractère exploratoire de notre étude ne nous permet pas cependant d'affirmer que nos testeurs aient diminué leur temps d'écran global. Concernant notre concept de *calm technology*, quelques indices semblent prometteurs pour en qualifier notre dispositif de sobriété numérique, comme nous la décrivions dans notre contexte de recherche. Les utilisateurs ont fait remarquer dans leurs journaux que son usage dans les contextes de réveil ou de lumière extérieurs était bénéfique. De plus, leurs réflexions intériorisées « d'échelle de nécessité » nous font penser à une caractéristique d'une *calm technology*, qui n'envahit pas le centre de l'attention et permet de garder de la distance. Pour la prochaine étape, cette pellicule pourrait connaître une évolution, grâce aux retours des participants récoltés, et permettre ainsi d'acquérir des données sur des questions encore plus précises évoquées en discussion. Notamment en ce qui concerne la réflexivité des usagers, leur diminution effective du temps d'écran ou encore leur volonté d'une fin d'usage de l'objet smartphone.

Dans le futur, il nous faudra peut-être reconcevoir nos high-tech si nous souhaitons une technologie plus calme (Weiser, Brown, 1995) ? Et insuffler ainsi de nouvelles dynamiques d'innovations. Il existe déjà certaines méthodes, d'usage ou intégrées, pour diminuer le temps que nous passons sur nos technologies, mais ce sont des solutions temporaires à un problème qu'il faut adresser dès la conception de nos smartphones. En imaginant des technologies plus conviviales, ou en négociant leur place dans notre quotidien, nous serions capables de réenchanter des imaginaires de technologie sobre. Sans avoir, pour autant, à abandonner tous nos outils high-tech. Bien entendu, inverser l'imaginaire surtechnologique actuel n'est pas une tâche aisée. Mais ne paraît-il pas déjà séduisant d'utiliser une technologie avec

laquelle il n'y aurait pas à se battre pour conserver notre attention? Une technologie où les utilisateurs sont souverains et qui ne repose pas sur la dégradation de nos milieux de vie?

ANNEXE A

Inventaire et classification des projets low-tech

The image shows a screenshot of a spreadsheet application displaying a list of low-tech projects. The spreadsheet is titled "DES8005 Classification" and contains 47 rows of data. Each row represents a project with the following columns: ID, Name, Author/Designer, Photo, Location, Description, Date, Status, and various classification tags. The projects listed include items like "Solar Sinter", "Sun Cutter", "Autopropagation", "Haldemak", "Nomadic Furniture", "Movable Presence", "Mon premier Kit (soit...)", "Low Tech Lab (soit...)", "Tin can radio", "Bomba Wacker", "Razda's floating islands", "Xinyue's Park, Wuhan", "Bargate building", "Khaad Hill tribe", "Espace Biomécanique", "The neutron machine", "Site UK gov", "Small technology found...", "Low tech Magazine", "Real Growth Robot", "Branch", "Chana Damast", "Univerhous", "Finding pleasure in star...", "Site Gavmhar Kouahine", "Feeta", "RakSolar", "Solar powered media pr...", "N.O.D.E", "Hastebot", "Biocrop archives", "Sustainable UK", "The Bare Project", "Wilopatia", "Los Angeles End", "Los Angeles End", "Craig Neimark", "10kA site", "MUGEM", "Mac 400", "Alpha to Alpha (What Ma...", "Vita-Car/Ludvig Svenss...", "MMM (What Matter's I.O...", "Luminox", "AuRus", "Honor's board material", "Sant (What Matter's I.O...", "Play base", "Kinergy (what is)", "Chop of drawers", "Rag chain", "Mila Bente Lamp (Ippod...", "Anose", and an asterisk entry.

Figure A.1 Répertoire version brute réalisé dans le cours DES8005

INVENTAIRE

Inventaire et classification des différents projets de design étant affiliés de près ou de loin aux basses technologies ou à leur définition. Aussi, le champ de cette recherche s'étant voulu large, de nombreux projets peuvent être rassemblés sous l'étiquette "soutenable", aussi variée que cela puisse se désirer.

À travers ce projet, j'ai souhaité explorer les limites du low tech, et des projets design liés à ce sujet, afin de cadrer le terrain. Ainsi, j'ai cherché à identifier et réunir ceux-ci autour des problèmes similaires auxquels ils ont vocation à répondre, dans l'espoir de faire émerger un thème surplombant pouvant m'aider à construire une question de recherche claire.

Légendes catégorie de projets
 Objet / Ressource
 Numérique
 Objet / Produits Design
 Matériaux nouveaux
 Architecture / Urbanisme / Design d'espace

Répertoire et accès aux données ici:
<https://airtable.com/invite/l?inviteId=invn03ktSk74p2Pa&inviteToken=7f9bc66f684601e6dd7b32c631c4219b1f1ea8cc2213828ab6c2fb82ca33ba5>

#Recherche

#Nature-based
 #Retour à la Terre
 #Tradition



#Modèle alternatif

#Système circulaire
 #Réemploi
 #Recyclage



Diagramme non condensé

Figure A.2 Répertoire version réalisé dans le cours DES8005

ANNEXE C

Calendrier de la recherche

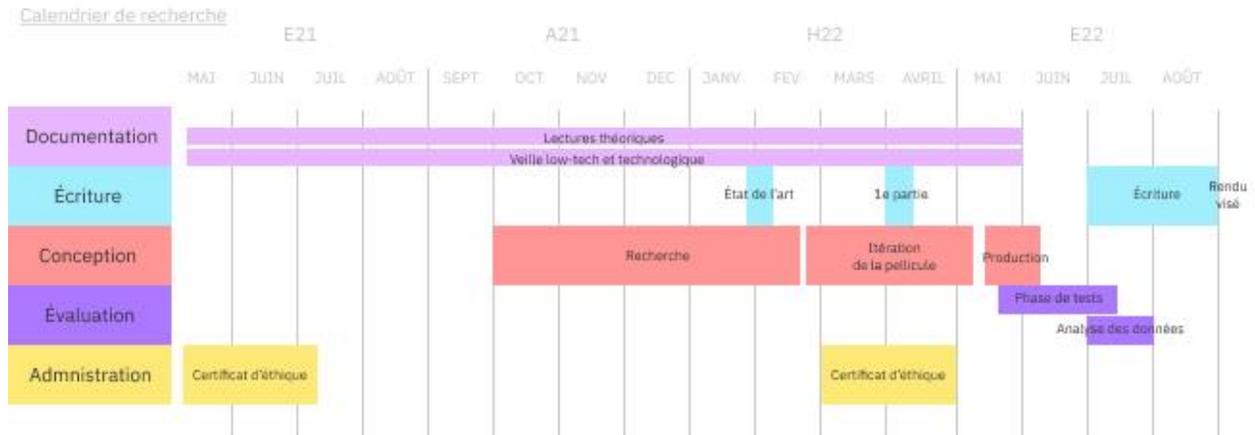


Figure C.1 Calendrier initial de la recherche

ANNEXE D

Formulaire d'information et de consentement



FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Titre du projet de recherche

Imaginer les récits de la technologie conviviale de demain.
Négociation des désirs low tech et high tech

Étudiant-chercheur

Gremillet Célia, Maîtrise en design de l'environnement, UQAM
gremillet.celia@courrier.uqam.ca
+514-700-8207

Direction de recherche

Stéphane Vial, Faculté des arts
vial.stephane@uqam.ca
514 987-3000, poste 3919

Aymeric Alandry, Faculté des arts

alandry.aymeric@uqam.ca
+33 (0)650 604 439

Préambule

Nous vous demandons de participer à un projet de recherche qui implique un entretien lors duquel nous vous ferons interagir avec un prototype d'étui pour smartphone low-tech. Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire de consentement vous explique le but de cette étude, les procédures, les avantages, les risques et inconvénients, de même que les personnes avec qui communiquer au besoin.

Le présent formulaire de consentement peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles.

Description du projet et de ses objectifs

Ce projet vise à étudier les technologies contemporaines et départager les désirs en termes de technologies high-tech et low-tech du quotidien. Pour ceci, nous cherchons à mener une recherche autour d'un prototype d'étui de smartphone qui diminue les capacités high-techs d'un smartphone. Les low-tech, ou "basses technologies" se définissent comme l'ensemble des technologies simples, réparables, accessibles et à faible impact. Nous pouvons citer les exemples suivants (objets ou pratiques); le four solaire, le composteur, le vélo, le frigidaire de cave, comme étant low-tech, ou encore les pratiques suivantes; l'économie circulaire, la permaculture, les initiatives zéro déchet. En opposition sont nommés les high-tech, ou "technologies de pointe", désignant les techniques considérées comme les plus avancées à une époque donnée. La high-tech rassemble en grande partie, tous les appareils liés aux nouvelles technologies. Pour exemples, nous considérons comme high-tech un smartphone, les objets dits intelligents, l'infrastructure Internet, la robotique, l'aérospatial, etc.

Pour cette recherche nous cherchons à évaluer notre création auprès d'une douzaine de participant.es, lors d'une phase de test de cinq jours. Nous y invitons les participant.es à utiliser cet objet, afin d'en évaluer l'usage et la désirabilité et de récolter leur ressenti par rapport à ce prototype. Nous nous entretenons également avec eux pour une réunion préparatoire, dans lequel nous posons quelques questions sur l'usage général du smartphone de la personne participante. Lors de ce premier échange, d'une durée de trente minutes, nous expliquons le projet et notre démarche de recherche et nous prenons le temps de bien faire comprendre les consignes de test aux usager.e.s.

Dans le cadre de ce projet, nous recherchons donc des participants, à partir de 18 ans et jusqu'à 70 ans, dans la ville de Montréal.

Nature et durée de votre participation

Votre participation consiste à utiliser notre prototype pendant cinq jours sur votre smartphone, ainsi qu'à participer à une rencontre de briefing en présence dans les bureaux de l'UQAM à la cinémathèque Québécoise de Montréal, au cours de laquelle

il vous sera expliqué les consignes, le cadre du projet et où il vous sera posé quelques questions générales sur votre usage du smartphone au quotidien. Le responsable de l'entrevue prendra des notes papier pour conduire l'échange et récolter vos réponses. L'heure de l'entrevue est à convenir avec le responsable du projet. L'utilisation du prototype et son évaluation ne devrait pas vous prendre plus de deux minutes pour une entrée. Moyennant une moyenne de deux à trois entrées sur le journal de bord par jour. L'usage de ce prototype se veut le moins contraignant possible, aussi à tout moment dans l'étude vous disposerez de la liberté d'arrêter totalement, ou pour une période, son utilisation.

Je soussigné(e) _____ (Nom du/de la) participant.e en lettres majuscules) consens librement à utiliser l'étui à smartphone low-tech et à tenir le journal de bord, dans lequel les dirigeants de l'étude pourront extraire mes données renseignées. Je consens également à fournir le journal de bord un fois rempli, soit en mains propres, soit en transmettant des photos ou scan des pages de ce journal à la responsable de la recherche.

Avantages liés à la participation

Vous ne retirerez personnellement pas d'avantages à participer à cette étude. Toutefois, vous aurez contribué à l'avancement de la science.

Risques liés à la participation

En participant à cette étude vous encourez un risque mineur, à savoir une potentielle perte de revenus ou dépenses encourues pendant la participation liée au temps de participation, trente minutes totales d'entretien, hors temps de transport, ainsi que le temps cumulé pendant les cinq jours d'usages du prototype.

Confidentialité

Vos informations personnelles ne seront connues que des chercheurs et ne seront pas dévoilées lors de la diffusion des résultats. Les entrevues transcrites seront numérotées et seuls les chercheurs auront la liste des participants et du numéro qui leur aura été attribué. Les données extraites de l'expérience seront conservées sous clef durant la durée de l'étude. L'ensemble des documents sera détruit 2 ans après la dernière communication scientifique. Vous ne serez pas identifiable avec les données que vous nous aurez fourni.

Vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de limitation, de portabilité, d'opposition, de suppression, et vous pouvez définir des directives post mortem relatives à vos données. Pour cela vous pouvez joindre la responsable de ce projet via le mail gremillet.celia@courrier.uqam.ca. Vous pouvez également exercer vos droits auprès du CERPE de l'Université du Québec à Montréal aux coordonnées mentionnées au bas de ce document.

Veillez indiquer une adresse courriel à laquelle il est possible de vous joindre, afin de revoir vos données :

.....

Participation volontaire et retrait

Votre participation est entièrement libre et volontaire. Vous pouvez refuser d'y participer ou vous retirer en tout temps sans devoir justifier votre décision. Si vous décidez de vous retirer de l'étude, vous n'avez qu'à aviser la responsable Célia Gremillet verbalement ; toutes les données vous concernant seront détruites.

Indemnité compensatoire

Aucune indemnité compensatoire n'est prévue.

Mesures liées à la covid-19

Face aux risques liés à la covid-19, l'entretien se déroulera selon les mesures suivantes:

- Respect obligatoire des mesures d'hygiène des mains et du port d'un masque de procédure. Du gel hydroalcoolique sera disposé à chaque table.
- Mise en place des mesures de distanciation physique de 2 mètres entre le participant et le responsable de la recherche.
- Pas de distribution de collations.
- Les espaces d'entretiens seront désinfectés avant et après la séance.
- Les participant.es considéré.es "à risque" (les personnes immunosupprimées, les personnes atteintes d'une maladie chronique grave, les personnes souffrant d'obésité grave, les femmes enceintes et les personnes âgées de 70 ans et plus) ne seront pas prioritaires lors du recrutement de cette étude.

Des questions sur le projet?

Pour toute question additionnelle sur le projet et sur votre participation, vous pouvez communiquer avec les responsables du projet:

Gremillet Célia, Maîtrise en design de l'environnement, UQAM
gremillet.celia@courrier.uqam.ca
+514-700-8207

Stéphane Vial, Faculté des arts
vial.stephane@uqam.ca
514 987-3000, poste 3919

Aymeric Alandry, Faculté des arts
alandry.aymeric@uqam.ca
+33 (0)650 604 439

Des questions sur vos droits? Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPE) a approuvé le projet de recherche auquel vous allez participer. Pour des informations concernant les responsabilités de l'équipe de recherche au plan de l'éthique de la recherche avec des êtres humains ou pour formuler une plainte, vous pouvez contacter la coordination du CERPE:

[CERPE plurifacultaire \(cerpe-pluri@uqam.ca\)](mailto:cerpe-pluri@uqam.ca)

Personne ressource : [Caroline Vrignaud](mailto:Caroline.Vrignaud)

Remerciements

Votre collaboration est essentielle à la réalisation de notre projet et l'équipe de recherche tient à vous en remercier.

Consentement

Je déclare avoir lu et compris le présent projet, la nature et l'ampleur de ma participation, ainsi que les risques et les inconvénients auxquels je m'expose tels que présentés dans le présent formulaire. J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions concernant les différents aspects de l'étude et de recevoir des réponses à ma satisfaction.

Je, soussigné(e), accepte volontairement de participer à cette étude. Je peux me retirer en tout temps sans préjudice d'aucune sorte. Je certifie qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre ma décision.

Une copie signée de ce formulaire d'information et de consentement doit m'être remise.

Prénom Nom

Signature

Date

Engagement du chercheur

Je, soussigné(e) certifie

- (a) avoir expliqué au signataire les termes du présent formulaire; (b) avoir répondu aux questions qu'il m'a posées à cet égard;
- (c) lui avoir clairement indiqué qu'il reste, à tout moment, libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus;

3 / 3

(d) que je lui remettrai une copie signée et datée du présent formulaire.

Prénom Nom

Signature

Date

ANNEXE E

Journal de bord vierge

<p>Journal de bord</p> <p>Décrivez ci-dessous l'évènement que vous souhaitez relever de votre utilisation avec l'étui low-tech: <i>(vous pouvez lister par points simples, décrire des détails d'interaction ou des ressentis précis, ou des frustrations, des points pénibles, etc. lié à votre utilisation de l'étui)</i></p>	<p>Id: _____</p> <p>Date: _____</p> <p>Heure: _____</p> <p>Évaluez sur cette échelle le ressenti éprouvé face à cet évènement: <i>(vous pouvez entourer votre choix)</i></p> <p> Colère</p> <p> Désagrément</p> <p> Frustration</p> <p> Neutre</p> <p> Incompréhension</p> <p> Surprise</p> <p> Bien-être</p>
--	--

Figure E.1 Page de journal de bord vierge

ANNEXE F

Termes connexes aux low-tech

Comme nous l'avons évoqué, les low-tech partagent leurs frontières avec d'autres domaines. Aussi, il est facile de les confondre avec d'autres termes connexes. Nous vous présentons ici un travail de récolte des termes s'en approchant le plus, dans le but de les distinguer et de comprendre les différences ou les similarités qu'ils partagent avec les low-tech. Un total de 24 termes a été récolté. Nombreux de ceux-ci sont le nom d'une transformation de la technologie récente et de ses nouveaux enjeux dans notre société numérisée. D'autres ressemblent à des homonymes des low-tech comme : lo-tek, low cost. Enfin, nous y trouvons des cousins tels que : no-tech, rebel tech, wild-tech, retro-tech, slow-tech, intermediate technologies. Parmi eux des nominations qui sont à l'opposé du discours low-tech tel que les green-tech. Il y a également le cas des disciplines indépendantes qui partagent des similarités avec les low-tech, sans forcément y être lié à l'origine, à l'image de l'artisanat ou du DIY. L'ensemble de ces termes sont présentés dans le tableau suivant.

Terme	Définition
Lo-tek	Nom introduit par Julia Watson pour son livre "The Power of Lo—TEK - A global exploration of nature-based technology" (Watson, 2019). L'auteure rassemble des savoirs et pratiques multigénérationnels pour "contrer l'idée que l'innovation aborigène serait primitive et existerait isolée de la technologie". TEK est l'acronyme de "Traditional Ecological Knowledge" (Savoir traditionnel écologique).
Low-cost	Signifie des objets de faible coût.
No-tech	Promeut un mode de vie évitant d'utiliser la technologie, quand c'est possible. Rejoint certains écrits technocritiques sur le bilan négatif et chronophage de la plupart des technologies "innovantes".
Rebel-tech	Evgeny Morozov utilise ce terme pour qualifier les « technologies sur mesure afin de modifier, façonner et même contester les conditions sociales établies » (Morozov,

	2019), insistant sur la dimension politique d'une alternative qui redonnerait la souveraineté face aux high tech.
Wild-tech	Fait référence aux « technologies impliquant un haut degré de détournement » (Grimaud, 2017) qui sont une « expérimentation sauvage esquissant une sortie hors de l'opposition stérile du high tech et du low tech ». Par-delà l'opposition high-tech/low-tech, elle entend donner des « outils pour mieux penser ces manières de fabriquer qui échappent à toute classification ».
Retro-tech	Assimilables aux wild-tech, les rebel tech désignent un mouvement dont le but est d'hacker et se réapproprier tout type de technologie
Slow-tech	Exploite le jeu-de-mot (s)low - slow. Ce mouvement a pour but "d'explorer les inconvénients de la technologie et ses effets sur la santé humaine et le développement". Plus précisément, les slow-tech cherchent à réduire l'addiction aux technologies, surtout chez les plus jeunes (Hofmann et al., 2014).
Intermediate technologies, ou technologies intermédiaires	Idéologie pensée par Friedrich Schumacher qui définit une technologie adaptée à une utilisation dans les pays en développement notamment, utilisant généralement les ressources disponibles localement (Schumacher, 1973).
Green-tech	Concept qui argumente qu'une simple transition vers des énergies renouvelables suffirait à résoudre les problèmes environnementaux (Passerelle, 2020).
Artisanat	Qualifie le travail de l'artisan : Personne exerçant, pour son propre compte, un art mécanique ou un métier manuel qui exige une certaine qualification professionnelle ²³ .

²³ <https://www.cnrtl.fr/definition/artisan>

DIY, ou Do-It-Yourself	Se dit (de) l'art ou la pratique de faire sa propre décoration, réparations, etc. ²⁴
------------------------	---

²⁴ <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais-francais/do-it-yourself>

ANNEXE G

Typologie des objets high-techs domestiques

Liste des objets technologiques domestiques

Ne sont pas compté dans cette liste les utilitaires, ex: pansements, seulement les objets relevant d'une technique, mise au point récemment ou il y a longtemps, ex: la cafetière à piston.

▼ Numérique

- Box Wifi
- Casque audio
- Disque dur
- Écouteurs
- Enceinte audio fixe
- Enceinte audio portable
- Hearables
- IOT (Google home etc)
- Jeu vidéos
- Ordinateur portable
- Ordinateur fixe
- Tablette graphique
- Smartphone(s)

▼ Électronique

- Autoradio
- Calculatrice
- Télécommande

▼ Électroménager

- Aspirateur
- Balais
- Centrale vapeur
- Congélateur
- Cuiseur de riz
- Cuit vapeur
- Déshumidificateur
- Fer à repasser
- Fouet électrique
- Four à micro-ondes
- Four à vapeur
- Frigidaire
- Friteuse

Gazinière
Grille-pain
Hotte aspirante
Lave-linge
Lave-vaisselle
Machine à coudre
Machine à expresso
Machine à pain
Machine à pâtes
Mixeur
Multicuseur
Nettoyeur à vapeur
Sèche-linge

▼ **Luminaires**

Bougie
Lampe
Lampe de bureau
Lampe de lecture
Lampe de chevet
Lustre
Projecteur
Veilleuse

▼ **Objets hygiène/sanitaire**

Brosse à dents
Brosse à dents électrique

▼ **Ustensile (=Objet ou accessoire d'usage domestique, sans mécanisme ou muni d'un mécanisme simple)**

Attrape-mouche
Brosse
Balai
Cafetière à piston
Cafetière
Chalumeau
Ciseau
Couteau
Échelle
Étendoir
Pince
Pierre à aiguiser
Plancha (appareil)
Raclette (appareil)
Serpillère
Scie
Ustensiles de cuisine (forchette, couteau, cuillères)

Voir aussi exh. [Cat. Outil](#)

▼ **Recyclage**

Compost

▼ **Loisirs**

Équipements de sports

Instruments de musique

ANNEXE H

Formulaire de recrutement



Annonce de recrutement

Ce formulaire utilise l'écriture inclusive.

Bonjour,

Dans le cadre d'un projet de recherche en design à l'UQAM, je suis à la recherche de volontaires, femme ou homme, à partir de 18 ans. Dans le but de constituer un groupe d'étude d'un étui de smartphone low-tech. Le projet consiste à tester un prototype d'étui smartphone en papier pendant cinq jours et de relever des réflexions et des commentaires sur vos interactions avec ce dernier, dans un journal de bord.

-- Le projet a été approuvé par le comité d'éthique de [à remplir selon la décision] --

Un entretien préalable de 30 minutes sera effectué avec la responsable de recherche, afin de mieux comprendre votre profil technologique et afin de vous expliquer comment se déroulera l'étude.

Afin de participer à l'étude, les volontaires devront s'assurer de remplir les critères d'inclusions suivants :

- être âgé d'au moins 18 ans, et 70 ans au plus ;
- habitant à Montréal ou ses banlieues ;

Nature et objectifs du projet

Ce projet vise à étudier les technologies contemporaines et départager les désirs en termes de technologies du quotidien dans le futur. Pour ceci, nous cherchons à mener une recherche autour de l'évaluation d'un prototype d'étui de smartphone low-tech afin d'évaluer les désirs en matière de technologies au quotidien. Les *low-tech*, ou "*basses technologies*" se définissent comme l'ensemble des technologies simples, réparables, accessibles et à faible impact. Nous pouvons citer les exemples suivants (objets ou pratiques); le four solaire, le composteur, le vélo, le frigidaire de cave, comme étant *low-tech*, ou encore les pratiques suivantes; l'économie circulaire, la permaculture, les initiatives zéro déchet. En opposition sont nommés les *high-tech*, ou "*technologies de pointe*", désignant les techniques considérées comme les plus avancées à une époque donnée. La *high-tech* rassemble en grande partie, tous les appareils liés aux nouvelles technologies. Pour exemples, nous considérons comme *high-tech* un smartphone, les objets dits intelligents, l'infrastructure Internet, la robotique, l'aérospatial, etc. Nous vous inviterons à utiliser notre prototype et nous observerons les interactions que vous aurez avec ce dernier (parcours utilisateur). Nous nous entretiendrons avec vous pour conclure, afin de collecter votre ressenti par rapport à ce nouvel objet. Nous fournissons un téléphone mais notez qu'il est possible d'utiliser le votre si vous le souhaitez.

Dans le cadre de ce projet, nous recherchons donc des participant.es à partir de 18 ans et jusqu'à 70 ans, dans la ville de Montréal.

Déroulement de la participation

Votre participation consiste à :

Prendre part à une entrevue individuelle en présence; au cours de laquelle nous vous poserons des questions liées à votre usage quotidien de votre smartphone (type d'interactions, temps d'écran, sensibilité à l'objet), nous vous y donnerons toutes les informations pour réaliser notre test chez vous et nous vous donnerons l'étui. L'heure de l'entrevue est à convenir avec le responsable du projet.

En participant à cette étude, vous vous engagez à être disponible trente minutes et à tester le prototype d'étui sur cinq jours. Vous avez le droit de révoquer votre participation à tout moment de l'étude.

Si vous êtes intéressé.e pour participer, vous pouvez joindre par mail Mme Célia Gremillet gremillet.celia@courrier.uqam.ca ou +514-700-8207. Nous conviendrons ensuite d'un entretien.

BIBLIOGRAPHIE

Académie de la transformation numérique. (2021, 17 mai). *L'usage des appareils mobiles au Québec (2020)*. <https://transformation-numerique.ulaval.ca/enquetes-et-mesure/netendances/lusage-des-appareils-mobiles-au-quebec-2020/>

Acquier, A. (2019). La grande entreprise technologique : durabilité, politique et science-fiction. *Entreprises et histoire*, 96(3), 94-105. <https://doi.org/10.3917/eh.096.0094>

Acquier, A. (2020, 10 septembre). *L'innovation technologique à l'épreuve de l'anthropocène*. vie-publique.fr. <https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/276090-linnovation-technologique-lepreuve-de-lanthropocene>

ADEME. (s. d.). *Le smartphone, une relation compliquée*. <https://multimedia.ademe.fr/infographies/smartphone-version-ademe/>

Arènes, A., Aït-Touati, F. et Grégoire, A. (2019). *Terra Forma* (B42 éd.). <https://editions-b42.com/produit/terra-forma/>

Bartlett, R. et Milligan, C. (2020). *Diary Method: Research Methods*. Bloomsbury Publishing.

Benoît, F. (s. d.). *Smartphones: l'industrie de la catastrophe écologique*. Libération § Idées et Débats. https://www.liberation.fr/idees-et-debats/smartphones-lindustrie-de-la-catastrophe-ecologique-20220709_SMJUSLQOTBHT3HHANEUUOCN3T4/

Berman, N. (s. d.). Comment le « boom des minerais » augmente la violence en Afrique. *The Conversation*. <http://theconversation.com/comment-le-boom-des-minerais-augmente-la-violence-en-afrique-115773>

Berners-Lee, M. (2010, 9 juin). What's the carbon footprint of ... using a mobile phone? *The Guardian*, section Environment. <https://www.theguardian.com/environment/green-living-blog/2010/jun/09/carbon-footprint-mobile-phone>

Bihouix, P. (2014). *L'Âge des low tech*. <https://www.seuil.com/ouvrage/l-age-des-low-tech-philippe-bihouix/9782021160727>

Bihouix, P. (2019, mai). Start-up nation ? Non, low-tech nation ! *Socialter*.
<https://www.socialter.fr/article/tribune-philippe-bihouix-start-up-nation-non-low-tech-nation-1>

Bobba, S., Carrara, S., Huisman, J., Mathieux, F. et Pavel, C. (2020). *Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU - A Foresight Study*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Bonnet, E., Landivar, D. et Monnin, A. (2021). *Héritage et fermeture* (Divergences).
<https://www.editionsdivergences.com/livre/heritage-et-fermeture>

Bonnet, E., Landivar, D., Monnin, A. et Allard, L. (2019). Le design, une cosmologie sans monde face à l'Anthropocène. *Sciences du Design*, 10(2), 97-104.

Bordage, F. (2009, 23 juin). *Vers une généralisation de la taxe carbone*. Green IT § Energie.
<https://www.greenit.fr/2009/06/23/vers-une-generalisation-de-la-taxe-carbone/>

Bruneau, M. (2007). *Traiter de recherche création en art*. <https://www.coopugam.com/137115-Traiter-de-recherche-creation-en-art-produit.html>

Carson, R. (1962). *Silent Spring*. <http://www.rachelcarson.org/SilentSpring.aspx>

Chambers, M., Bliss, K. et Rambur, B. (2020). Recruiting Research Participants via Traditional Snowball vs Facebook Advertisements and a Website. *Western Journal of Nursing Research*, 42(10), 846-851.
<https://doi.org/10.1177/0193945920904445>

Charpentier Poncelet, A., Helbig, C., Loubet, P., Beylot, A., Muller, S., Villeneuve, J., Laratte, B., Thorenz, A., Tuma, A. et Sonnemann, G. (2022). Losses and lifetimes of metals in the economy. *Nature Sustainability*, 5(8), 717-726. <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00895-8>

Citton, Y. (2014). *L'économie de l'attention: Nouvel horizon du capitalisme ?* (La Découverte).

https://www.editions-ladecouverte.fr/l_economie_de_l_attention-9782707178701

Citton, Y. et Quessada, D. (2011). Du commun au comme-un. *Multitudes*, 45(2), 12-22.

<https://doi.org/10.3917/mult.045.0012>

Colin, C. et Martin, A. (2021, 21 avril). *Low-tech Lab – Quelle ergonomie pour les low-tech ?*

<https://lowtechlab.org/fr/actualites-blog/tribune-ergonomie-pour-les-low-tech>

Collectif. (2020). *Passerelle N°21 Low tech : face au tout numérique*. RITIMO.

Crogan, P. et Kinsley, S. (2012). Paying attention: Toward a critique of the attention economy. *Culture Machine*, 13. <https://uwe-repository.worktribe.com/output/945724/paying-attention-toward-a-critique-of-the-attention-economy>

Crutzen, P. J. (2006). The “Anthropocene”. Dans E. Ehlers et T. Krafft (dir.), *Earth System Science in the Anthropocene* (p. 13-18). Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-26590-2_3

De Decker, K. (2007). *LOW←TECH MAGAZINE*. LOW←TECH MAGAZINE.

<https://solar.lowtechmagazine.com>

De quoi avons-nous vraiment besoin ? (2019, 18 septembre). Radio France § Société.

<https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/la-grande-table-idees/de-quoi-avons-nous-vraiment-besoin-9488692>

Dear Diary: Using Diaries to Study User Experience *User Experience Magazine*. (s. d.).

<https://uxpamagazine.org/dear-diary-using-diaries-to-study-user-experience/>

Demaze, M. tsayem. (2009). Le protocole de Kyoto, le clivage Nord-Sud et le défi du développement durable. *L'Espace géographique*, 38(2), 139-156. <https://doi.org/10.3917/eg.382.0139>

Descamps, S., Temperman, G. et Lièvre, B. D. (2022). Vers une éducation à la sobriété numérique.

Humanités numériques, (5). <https://doi.org/10.4000/revuehn.2858>

Detcherry, D. (2018a, 31 mai). Quelles technologies pour une société durable ? *Atterrissage*.

<https://medium.com/atterrissage/technologies-societe-durable-65514b474700>

Detcherry, D. (2018b, 31 mai). *Quelles technologies pour une société durable ?* Medium.

<https://atterrissage.org/technologies-societe-durable-65514b474700>

Drezet, É. (2019, 11 octobre). Numérique, matériaux, objectifs climatiques : l'impossible équation ?

Binaire, Le Monde. <https://www.lemonde.fr/blog/binaire/2019/10/11/numerique-materiaux-objectifs-climatiques-limpossible-equation/>

Druhle, L. (2015). *Critical Atlas of Internet*. <https://louisedrulhe.fr/internet-atlas/>

Dunne, A. et Raby, F. (2013). *Speculative Everything*.

<https://mitpress.mit.edu/9780262019842/speculative-everything/>

Edgerton, D. (2007). *The Shock of the Old: Technology and Global History Since 1900*. Oxford University Press.

Efoui-Hess, M. et Kahraman, Z. (2019, 5 mars). *Lean ICT: Towards Digital Sobriety*. The Shift Project.

<https://theshiftproject.org/en/article/lean-ict-our-new-report/>

El Hamichi, S., Gold, A., Murray, T. G. et Graversen, V. K. (2020). Pandemics, climate change, and the eye. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 258(12), 2597-2601.

<https://doi.org/10.1007/s00417-020-04947-7>

Ellul, J. (1954). *La technique ou L'enjeu du siècle*. <https://www.biblio.com/book/technique-lenjeu-siecle-classiques-sciences-sociales/d/1449391486>

Escobar, A. (2018). *Designs for the Pluriverse: Radical Interdependence, Autonomy, and the Making of worlds* (Durham : Duke University Press).

Experience, W. L. in R.-B. U. (s. d.). *Diary Studies: Understanding Long-Term User Behavior and Experiences*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/diary-studies/>

Fabrique écologique. (2019, 14 avril). *Vers des technologies sobres et résilientes - Pourquoi et comment développer l'innovation « low-tech » ?* <https://www.lafabriqueecologique.fr/vers-des-technologies-sobres-et-resilientes-pourquoi-et-comment-developper-linnovation-low-tech/>

Faucon, T. (s. d.). Avec la low-tech, penser et agir par-delà la technique. *The Conversation*.
<http://theconversation.com/avec-la-low-tech-penser-et-agir-par-dela-la-technique-185184>

Feenberg, A. (2014). *Pour une théorie critique de la technique* (Lux).
<https://www.luxediteur.com/catalogue/pour-une-theorie-critique-de-la-technique/>

Findeli, A. et Coste, A. (2007). De la recherche-crédation à la recherche-projet : un cadre théorique et méthodologique pour la recherche architecturale. *Lieux Communs - Les Cahiers du LAUA*, (10), 139-161.

Fleury, A. (2021, 11 août). Low tech : la sobriété technologique au service d'une société durable. *Carbo*.
<https://www.hellocarbo.com/blog/reduire/low-tech/>

Flipo, F. (s. d.). Que faire face à la croissance digitale ? <https://ecologies-du-numerique.fr/2021/08/26/que-faire-face-a-la-croissance-digitale/>

Flipo, F., Dobré, M. et Michot, M. (2013). *La face cachée du numérique*.
<http://journals.openedition.org/lectures>. Échappée (L'). <https://journals.openedition.org/lectures/12270>

Fourmentaux, J.-P. (2017). Disnovation. *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, (67), 280-285.

Franklin, S., Walker, C., Statistique Canada. Division des méthodes d'enquêtes sociales. et Statistique Canada. Division des méthodes d'enquêtes sociales. (2003). *Méthodes et pratiques d'enquête*. Statistique Canada, Division des méthodes d'enquêtes sociales.

Fresso, J.-B. et Bonneuil, C. (s. d.). *L'Événement Anthropocène*, Jean-Bapti... Seuil.
<https://www.seuil.com/ouvrage/l-evenement-anthropocene-jean-baptiste-fresso/9782021135008>

Frezoz, J.-B. (2012). *L'Apocalypse joyeuse* (Seuil). <https://www.seuil.com/ouvrage/l-apocalypse-joyeuse-jean-baptiste-fressoz/9782021056983>

Garcia, S. (2016). Measuring Emotions: Self Report as an Alternative to Biometrics User Experience Magazine. *Research method*, (16 (3)). <https://uxpamagazine.org/measuring-emotions/>

Gilabert, C. (2020, 31 janvier). Pourquoi l'alternative low-tech tarde à se généraliser. <https://usbeketrica.com/fr/article/pourquoi-alternative-low-tech-tarde-se-generaliser>

Goodman, E. et Kuniavsky, M. (2012). *Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research*. Morgan Kaufmann Publishers In.

Gosselin, P. et Le Coguiec, É. (2006). *La recherche création*. <https://www.puq.ca/catalogue/livres/recherche-creation-1462.html>

Greene, J. et McClintock, C. (1985). Triangulation in Evaluation: Design and Analysis Issues. *Evaluation Review*, 9(5), 523-545. <https://doi.org/10.1177/0193841X8500900501>

Grimaud, E. (2017). Wild Tech. *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, (67), 258-279. <https://doi.org/10.4000/tc.8493>

Grimaud, E., Tastevin, Y. P. et Vidal, D. (2017a). Low tech, high tech, wild tech. Réinventer la technologie ? *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, (67), 12-29. <https://doi.org/10.4000/tc.8464>

Grimaud, E., Vidal, D. et Tastevin, Y. P. (2017b). Low tech ? Wild tech ! *Techniques & Culture*, (n° 67). <http://editions.ehess.fr/revues/numero/low-tech-high-tech/>

Guillard, V. (2021). Towards a society of sobriety: conditions for a change in consumer behavior. *Field Actions Science Reports. The journal of field actions*, (Special Issue 23), 36-39.

Hallnäs, L. et Redström, J. (2001). Slow Technology - Designing For Reflection. *Personal and Ubiquitous Computing*, 5, 201-212. <https://doi.org/10.1007/PL00000019>

Halloy, J., Nova, N. et Monnin, A. (2020). *Au-delà du low tech: technologies zombies, soutenabilité et inventions*.

Hassel, N., Ernoult, F., Wolff, P. et André, R. (2019, juin). *Hyperconnexion: Quel impact sur la santé des Français ?* <https://www.fondation-april.org/comprendre/barometre-et-etudes-sante/1B1-barometre-des->

Hertz, G. et Parikka, J. (2012). *Zombie Media: Circuit Bending Media Archaeology into an Art Method*. *Leonardo*, 45(5), 424-430.

Hofmann Burley, J. (2014, 6 mai). *7 Ways Your Family Can Embrace The Slow Tech Movement*. HuffPost § Parenting. https://www.huffpost.com/entry/the-slow-tech-movement_b_5267326

Hunkin, T. (2017). *La technique à visage humain*. *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, (67), 64-81. <https://doi.org/10.4000/tc.8472>

ICI.Radio-Canada.ca, Z. P.-. (s. d.-a). *La vision énergétique de Pierre Fitzgibbon, entre croissance et sobriété*. Radio-Canada.ca. Radio-Canada.ca. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1926495/energie-pierre-fitzgibbon-croissance-hydro-quebec>

ICI.Radio-Canada.ca, Z. T.-. (s. d.-b). *L'inventeur du web lance un contrat pour nous sauver de la « dystopie numérique »*. Radio-Canada.ca. Radio-Canada.ca. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1404297/tim-berners-lee-contrat-web-internet-liberte-information-entreprises-individus-gouvernements>

« *Il faut renoncer aux futurs déjà obsolètes* ». (2020, 1^{er} mai). Usbek & Rica. <https://usbeketrica.com/fr/article/il-faut-renoncer-aux-futurs-deja-obsoletes>

Illich, I. (1973). *La Convivialité*. Seuil. <https://www.seuil.com/ouvrage/la-convivialite-ivan-illich/9782757842119>

IPCC. (2022, 4 avril). *GIEC - Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change* (6) [Groupe international]. GIEC. <https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>

Itten, R., Hischier, R., Andrae, A. S. G., Bieser, J. C. T., Cabernard, L., Falke, A., Ferreboeuf, H., Hilty, L. M., Keller, R. L., Lees-Perasso, E., Preist, C. et Stucki, M. (2020). Digital transformation—life cycle assessment of digital services, multifunctional devices and cloud computing. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 25(10), 2093-2098. <https://doi.org/10.1007/s11367-020-01801-0>

James, I. (2019, 25 février). *Tekhne*. Oxford Research Encyclopedia of Literature. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190201098.013.121>

Kawakami, K. et Papia, D. (1998). *99 more unuseless Japanese inventions: the art of Chindogu* (1. American Ed). W. W. Norton & Co.

Koubi, V. (2017). Climate Change, the Economy, and Conflict. *Current Climate Change Reports*, 3(4), 200-209. <https://doi.org/10.1007/s40641-017-0074-x>

Krief, N. et Zardet, V. (2013). Analyse de données qualitatives et recherche-intervention. *Recherches en Sciences de Gestion*, 95(2), 211-237. <https://doi.org/10.3917/resg.095.0211>

Kurkovsky, S. et Syta, E. (2010). Digital natives and mobile phones: A survey of practices and attitudes about privacy and security (p. 441-449). <https://doi.org/10.1109/ISTAS.2010.5514610>

Lallemand, C. et Gronier, G. (2018). *Méthodes de design UX : 30 méthodes fondamentales pour concevoir des expériences optimales 2e éd.* (EYROLLES). http://www.renaud-bray.com/Livres_Produit.aspx?id=2216334&def=M%c3%a9thodes+de+design+UX+%3a+30+m%c3%a9thodes+fondamentales+pour+concevoir+des+exp%c3%a9riences+optimales+2e+%c3%a9d.%2cLALLEMAND%2c+CARINE%2cGRONIER%2c+GUILLAUME%2c9782212673982&utm_campaign=partage-r%C3%A9seaux-sociaux&utm_medium=r%C3%A9seaux-sociaux&utm_source=facebook-like

Latour, B. et Weibel, P. (dir.). (2020). *Critical Zones: The Science and Politics of Landing on Earth*. MIT Press.

Laugée, F. (s. d.). Solutionnisme. <https://la-rem.eu/2015/04/solutionnisme/>

Le Coguiéc, É. et Gosselin, P. (2006). *La recherche création*.

<https://www.puq.ca/catalogue/livres/recherche-creation-1462.html>

Lécho Hirt, L. (2015). Recherche-crétion en design à plein régime : un constat, un manifeste, un programme. *Sciences du Design*, 1(1), 37-44. <https://doi.org/10.3917/sdd.001.0037>

Lécho-Hirt, L. (2010). *Recherche-crétion en design*. MétisPresses.

Lécho-Hirt, L. et Zellweger, C. (2010). Recherché-creation en design : modèles pour une pratique expérimentale 112 (p. 20-25). Metis Presses. <http://shura.shu.ac.uk/8393/>

Leroi-Gourhan, A. (1971). *L'Homme et la matière*.

Leroy, M. (2021, 19 mai). Designer pour renoncer. *La Boussole des designers*. <https://medium.com/la-boussole-des-designers/designer-pour-renoncer-259d4b9ac5ea>

Les besoins artificiels - Razmig Keucheyan - Éditions La Découverte. (s. d.).

https://www.editions-ladecouverte.fr/les_besoins_artificiels-9782355221262

Lilley, D. (2005). *Designing for behavioural change: reducing the social impacts of product use through design*.

Low-tech Lab. (2014). <https://lowtechlab.org/fr>

L'UE et des partenaires internationaux ont présenté une déclaration sur l'avenir de l'internet. (s. d.).

https://france.representation.ec.europa.eu/informations/lue-et-des-partenaires-internationaux-ont-presente-une-declaration-sur-lavenir-de-linternet-2022-04-28_fr

Mattern, S. (2018). Maintenance and Care. *Places Journal*. <https://doi.org/10.22269/181120>

Mauvilly, K. (2019). *Cyberminimalisme. Face au tout-numérique, reconquérir du temps, de la liberté et du bien-être*. Seuil. <https://www.seuil.com/ouvrage/cyberminimalisme-karine-mauvilly/9782021402612>

McNeill, J. R. et Engelke, P. (s. d.). *The Great Acceleration*.

<https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674545038>

Mellis, D. A. et Buechley, L. (2014). Do-it-yourself cellphones: an investigation into the possibilities and limits of high-tech diy. Dans *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 1723-1732). Association for Computing Machinery.

<https://doi.org/10.1145/2556288.2557309>

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. (2015, 4 février). *Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020*.

Morozov, E. (2013). *To Save Everything, Click Here - Technology, Solutionism and the Urge to Fix Problems That Don't Exist*.

Morozov, E. (2019, 13 mai). *Technologie : la rébellion ou la survie*. Le Monde diplomatique.

<https://blog.mondediplo.net/la-rebellion-ou-la-survie>

Morton, T. (2018). *Hyperobjets — philosophie et écologie après la fin du monde*. Editions Cité du design et d' it:éditions. <https://www.citedudesign.com/fr/a/hyperobjets-philosophie-et-ecologie-apres-la-fin-du-monde-1057>

Mumford, L. (1963). *Tech. autoritaire et tech. démocratique*.

Nguyen, J. (2021, 13 décembre). I'm Gen Z, and I ditched my iPhone for the Light Phone II for a week. *Mashable*. <https://mashable.com/review/light-phone-two>

NNN / A new mythology of technology. (s. d.). Next Nature Network.

<https://nextnature.net/magazine/visual/2021/a-new-mythology-of-technology>

Nova, N. (2017). Démonter, extraire, combiner, remonter. *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, (67), 116-133. <https://doi.org/10.4000/tc.8478>

- Nova, N. et Boch, A. (2020). *Dr. Smartphone: An Ethnography of Mobile Phone Repair Shops*.
<http://www.nicolasnova.net/pasta-and-vinegar/2020/12/21/new-book-dr-smartphone-an-ethnography-of-mobile-phone-repair-shops>
- Nova, N., Monnin, A. et Allard, L. (2022). *Ecologies du smartphone* (Le Bord de l'Eau).
<https://www.editionsbdl.com/produit/ecologies-du-smartphone/>
- Oiva, L., Oppermann, W., Middendorf, A., Zuber, K.-H. et Stobbe, I. (2000). *Case Study on the Environmental Impacts of a Mobile Phone*. <https://publica.fraunhofer.de/handle/publica/337068>
- Ovide, S. (2022, 28 avril). An Unsteady Moment for Tech. *The New York Times*, section Technology.
<https://www.nytimes.com/2022/04/28/technology/tech-uncertainty.html>
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2012). Chapitre 11 - L'analyse thématique. Dans *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (p. 231-314). Armand Colin.
<https://doi.org/10.3917/arco.paill.2012.01.0231>
- Patino. (2019). *Civilisation du poisson rouge : petit traité sur le marché de l'attention*.
[http://www.renaud-bray.com/Livres_Produit.aspx?id=2837069&def=Civilisation+du+poisson+rouge+%3a+petit+trait%c3%a9+sur+le+march%c3%a9+de+l%27attention\(La\)%2cPATINO%2cBRUNO%2c9782246819295&utm_campaign=partage-réseaux-sociaux&utm_medium=réseaux-sociaux&utm_source=facebook-like](http://www.renaud-bray.com/Livres_Produit.aspx?id=2837069&def=Civilisation+du+poisson+rouge+%3a+petit+trait%c3%a9+sur+le+march%c3%a9+de+l%27attention(La)%2cPATINO%2cBRUNO%2c9782246819295&utm_campaign=partage-r%C3%A9seaux-sociaux&utm_medium=r%C3%A9seaux-sociaux&utm_source=facebook-like)
- Peffer, K., Rothenberger, M., Tuunanen, T. et Vaezi, R. (2012). Design Science Research Evaluation (vol. 7286, p. 398-410). https://doi.org/10.1007/978-3-642-29863-9_29
- Project, T. S. (2018, 4 octobre). « Pour une sobriété numérique » : le nouveau rapport du Shift publié.
<https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift/>
- Rabhi, P. (2010). *Vers la sobriété heureuse | Actes Sud* (Actes Sud). <https://www.actes-sud.fr/catalogue/economie/vers-la-sobriete-heureuse>

Radjou, N., Prabhu, J., Ahuja, S. et Boillot, J.-J. (2013). *Innovation Jugaad. Redevons ingénieurs !* (1er édition). Editions Diateino.

Rasmussen, M. A., Frydendahl, J. O., Mekler, E. D. et Hornbæk, K. (2022). Is Time on Smartphones Well Spent? *Interacting with Computers*, iwac003. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwac003>

Rich, N. (2019). *Perdre la Terre. Une histoire de notre temps* (Seuil).

Riopel, A. (2022, 5 octobre). Quels sont les chantiers environnementaux qui attendent le gouvernement Legault? *Le Devoir*. <https://www.ledevoir.com/environnement/761615/pole-environnement-quels-sont-les-chantiers-environnementaux-qui-attendent-le-gouvernement-legault>

Roussilhe, G. (2020a). *Situer le numérique*. <https://designcommun.fr/cahiers/situer-le-numerique>

Roussilhe, G. (2020b, novembre). *Situer le numérique*. <https://situer-le-numerique.netlify.app/#fn:20>

Roussilhe, G. (2020c, 30 mars). *Une erreur de « tech »*. <http://gauthierroussilhe.com/post/erreur-tech.html>

Roussilhe, G. (2021a, 24 juillet). *Eco-conception, le brouillard à venir*. <http://gauthierroussilhe.com/post/ecoconception-critique.html>

Roussilhe, G. (2021b, 4 décembre). *Explications sur l’empreinte environnementale du secteur numérique*. <https://gauthierroussilhe.com/post/explication-empreinte.html>

Roussilhe, G. (2022, 20 mai). *Les besoins essentiels de la low-tech*. <https://gauthierroussilhe.com/post/besoins-essentiels-tech.html>

Sapin, C., Jancovici, J.-M. et Balin, C. (2022). *Le monde sans fin* (Dargaud). <https://www.leslibraires.ca/livres/le-monde-sans-fin-jean-marc-jancovici-9782205088168.html>

Sas, É. (2021, 18 juin). Rencontre avec Alexandre Monnin. *La Boussole des designers*. <https://medium.com/la-boussole-des-designers/rencontre-avec-alexandre-monnin-96e08b5d0178>

Schade, J. (2012). Les migrants des politiques climatiques : nouveaux défis face aux déplacements générés par le changement climatique. *Cultures & Conflits*, (88), 85-110.

<https://doi.org/10.4000/conflits.18584>

Schumacher, E. F. (1973). *Small is beautiful: economics as if people mattered*. Blond & Briggs.

Simon, H. A., Deutsch, K. W. et Shubik, M. (1971). Designing organizations for an information-rich world. *Computers, communications, and the public interest*.

Simondon, G. (1958). *Du mode d'existence des objets techniques*. Aubier. 1 vol.

Steffen, W., Crutzen, P. J. et McNeill, J. R. (2007). The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? *Ambio*, 36(8), 614-621.

Swisher, K. (2021, 26 février). Opinion | Why Are Elon Musk and Jeff Bezos So Interested in Space? *The New York Times*, section Opinion. <https://www.nytimes.com/2021/02/26/opinion/mars-nasa-musk.html>

TASCHEN. (2019). *Julia Watson. Lo—TEK. Design by Radical Indigenism - Éditions TASCHEN* (Taschen).

https://www.taschen.com/pages/fr/catalogue/architecture/all/04698/facts.julia_watson_lotek_design_by_radical_indigenism.htm

Tellier, M. (s. d.). À l'ère numérique, l'attention se perd. <https://www.radiofrance.fr/franceculture/a-l-ere-numerique-l-attention-se-perd-4982593>

Tesch, R. (1990). *Qualitative Research: Analysis Types and Software Tools*. Psychology Press.

The nine planetary boundaries. (s. d.). <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/the-nine-planetary-boundaries.html>

Tomlinson, B., Blevis, E., Nardi, B., Patterson, D. J., Silberman, M. S. et Pan, Y. (2013). Collapse informatics and practice: Theory, method, and design. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 20(4), 24:1-24:26. <https://doi.org/10.1145/2493431>

Tugui, A. (2004). Calm technologies in a multimedia world. *Ubiquity*, 2004.

<https://doi.org/10.1145/985616.985617>

UK's design, council. (2019, 17 mai). *Framework for Innovation: Design Council's evolved Double Diamond*. <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/skills-learning/tools-frameworks/framework-for-innovation-design-councils-evolved-double-diamond/>

Unterhitzberger, C. et Lawrence, K. (2022). Diary method in project studies. *Project Leadership and Society*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2022.100054>

Valk, M. de. (2021). A pluriverse of local worlds: A review of Computing within Limits related terminology and practices. Dans *Computing within Limits*. LIMITS. <https://doi.org/10.21428/bf6fb269.1e37d8be>

Vecchierini, M.-F. (2017). Impact de l'usage des écrans sur le sommeil. *L'Aide-Soignante*, 31(190), 16-18. <https://doi.org/10.1016/j.aidsoi.2017.07.008>

Veille M3/Collapsologie : De l'effondrissement au brutalisme, le numérique en mode dégradé : Millenaire 3, Société. (s. d.). <https://www.millenaire3.com/ressources/Veille-M3-Collapsologie-De-l-effondrissement-au-brutalisme-le-numerique-en-mode-degrade>

Ventes de smartphones dans le monde. (2022, 14 février). Statista.

<https://fr.statista.com/statistiques/565012/ventes-mondiales-de-smartphones-aux-utilisateurs-finaux/>

Vinsel, L. et Russell, A. L. (2020). *The Innovation Delusion* (Penguin).

<https://www.penguinrandomhouse.com/books/576816/the-innovation-delusion-by-lee-vinsel-and-andrew-l-russell/>

Watson, J. (2019). *Lo—TEK. Design by Radical Indigenism* (TASCHEN).

https://www.taschen.com/pages/fr/catalogue/architecture/all/04698/facts.julia_watson_lotek_design_by_radical_indigenism.htm

Weiser, M., Gold, R. et Brown, J. S. (1999). The origins of ubiquitous computing research at PARC in the late 1980s. *IBM Systems Journal*, 38(4), 693-696. <https://doi.org/10.1147/sj.384.0693>

Weiser, M. et Seely Brown, J. (1995). Designing Calm Technology. *Xerox PARC*.

<http://web.archive.org/web/19971011215148/http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/acmfuture2endnote.htm>

Williamson, I., Leeming, D., Lyttle, S. et Johnson, S. (2015). Evaluating the audio-diary method in qualitative research. *Qualitative Research Journal*, 15(1), 20-34. <https://doi.org/10.1108/QRJ-04-2014-0014>

Zakharova, L. et Liliane, H.-P. (dir.). (2020). *Les techniques et la globalisation au xxe siècle. Les techniques et la globalisation au xxe siècle* (G. Dufaud, L. Hoff, D. Kane et J. Prinnet, trad.). Presses universitaires de Rennes. <http://books.openedition.org/pur/47607>

Zalasiewicz, J. (2018a, 27 mars). *L'insoutenable poids de la technosphère*. UNESCO.

<https://fr.unesco.org/courier/2018-2/insoutenable-poids-technosphere>

Zalasiewicz, J. (2018b, 27 mars). *L'insoutenable poids de la technosphère*. UNESCO.

<https://fr.unesco.org/courier/2018-2/insoutenable-poids-technosphere>

(2018). L'avenir sera low-tech, Hors-série N°6. Socialter. <https://www.socialter.fr/produit/hors-serie-n-6>

(2019, 17 juin). La wild-tech, cette version sociale et environnementale de la high-tech. *Rue89Lyon*.

<https://www.rue89lyon.fr/2019/06/17/wild-tech-la-version-sociale-du-high-tech-et-de-la-low-tech/>

(2020, 11 décembre). *Masterclass | Zombie Technologies with Alexandre Monnin*.

<https://www.youtube.com/watch?v=2q0jWbmFqaU>

(2020, 17 juin). Technologie : quelle réponse face aux « communs négatifs » ? *Rue89Lyon*.

<https://www.rue89lyon.fr/2020/06/17/podcast-technologie-et-anthropocene-quelle-reponse-face-aux-communs-negatifs/>

(2022, 1^{er} avril). Prix, déconnexion : qu'est-ce qui fait le succès des « feature phones », les anti-smartphones ? Dans *France Inter*.

<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/net-plus-ultra/net-plus-ultra-du-vendredi-01-avril-2022-1389913>

(2022, 19 avril). The Costs of Digital Utopia. CCCB LAB. <https://lab.cccb.org/en/the-costs-of-digital-utopia/>

(S. d.). The Ten Tenets of Chindogu | Chindogu. http://chindogu.com/ics/?page_id=336