

Louvain School of Management

Etude sur le phénomène d'anthropomorphisme et sur le concept des smartphones modulaires comme moyens d'atténuer l'obsolescence des smartphones

Mémoire recherche réalisé par
Thierry Baladi

en vue de l'obtention du titre de
Master en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée

Promoteur
Nicolas Kervyn de Meerendré

Année académique 2017-2018

Avant toute chose, je tiens à remercier mon promoteur, le professeur Nicolas Kervyn de Meerendré, pour son accompagnement tout au long de ce mémoire. Je le remercie également de m'avoir permis d'en apprendre davantage sur l'obsolescence programmée, un phénomène qui nous entoure continuellement et pour lequel nous, en tant que consommateur, connaissons si peu de choses finalement.

Un remerciement tout particulier également à ma copine, Manon De Clercq, pour son soutien indéfectible et pour la motivation qu'elle a su m'apporter au quotidien au cours de ce mémoire.

Je remercie aussi ma sœur, Mila Baladi, pour tous les conseils et l'aide qu'elle m'a fournie pendant la rédaction de ce mémoire.

Je souhaite aussi remercier le reste de ma famille, et en particulier mes frères, Vincent Baladi et Giorgio Baladi, ainsi que ma mère, Fabienne Bossy, pour leur soutien et leurs encouragements.

Enfin j'aimerais remercier l'ensemble des personnes qui ont pris le temps de répondre aux deux questionnaires que j'ai diffusé durant ce mémoire. Grâce à eux, j'ai pu récolter des données qui m'ont été précieuses dans mes analyses.

TABLE DES MATIÈRES

<u>INTRODUCTION</u>	<u>1</u>
<u>I. REVUE DE LITTÉRATURE – L'OBSOLESCENCE</u>	<u>4</u>
1. ORIGINES	4
2. LA DURÉE DE VIE ET LA DURABILITÉ	5
3. L'OBSOLESCENCE PROGRAMÉE – DÉFINITION ET CLASSIFICATION	7
A. LES TYPES D'OBSOLESCENCE	7
i. <i>L'obsolescence technique</i>	7
ii. <i>L'obsolescence Symbolique</i>	8
iii. <i>L'obsolescence programmée</i>	8
B. LES PRATIQUES DE L'OBSOLESCENCE	8
i. <i>Mécanismes d'obsolescence physique</i>	9
ii. <i>Mécanismes d'obsolescence technologique</i>	10
4. CONSÉQUENCES DE L'OBSOLESCENCE	11
i. <i>Ecologie : la lutte contre la pollution</i>	12
ii. <i>Environnement : quand les ressources se font plus rares</i>	13
5. RÉGULER ET RETARDER L'OBSOLESCENCE	13
A. L'OBSOLESCENCE : UN CONCEPT DEVENU OBSOLÈTE	13
B. COMMENT RETARDER L'OBSOLESCENCE DE NOS PRODUITS ?	14
i. <i>Un design facile à réparer et à mettre à jour</i>	14
ii. <i>Un nouveau modèle économique</i>	15
C. RÉGULATION ET LÉGISLATION	16
i. <i>Le cas de l'UE</i>	16
ii. <i>Le cas de la France</i>	16
iii. <i>Le cas de la Norvège</i>	17
iv. <i>En conclusion</i>	17
<u>II. PARTIE 1 – L'ANTHROPOMORPHISME FACE À L'OBSOLESCENCE</u>	<u>18</u>
1. REVUE DE LITTÉRATURE – ANTHROPOMORPHISME	18
A. ORIGINE ET DÉFINITION	18
B. TYPOLOGIE	18
i. <i>La typologie de Guthrie</i>	18
ii. <i>La typologie de Keeley</i>	20
2. L'ANTHROPOMORPHISME DANS LE BUT D'INFLUENCER L'OBSOLESCENCE	22
A. LA RELATION CONSOMMATEUR-PRODUIT DANS LE CAS DE L'ANTHROPOMORPHISME	22
B. EFFETS SUR L'OBSOLESCENCE	23

3. ÉTUDE QUANTITATIVE	24
A. ELABORATION DES HYPOTHÈSES	24
B. PHASE PRÉALABLE	26
C. RÉDUCTION DE DIMENSIONS	26
D. ANALYSE – HYPOTHÈSES ANNEXES	27
i. <i>Le genre a-t-il une influence sur le phénomène d'obsolescence ?</i>	27
ii. <i>Le genre a-t-il une influence sur les facultés du répondant à attribuer un esprit propre à un smartphone ?</i>	29
iii. <i>Existe – il une influence de l'âge sur les phénomènes d'anthropomorphisme et d'obsolescence psychologique (exprimée au travers de la durée d'utilisation et de l'intention de remplacement) ?</i>	30
iv. <i>L'attitude générale vis-à-vis de la marque a-t-elle une influence ? Et si oui, laquelle ?</i>	31
E. ANALYSE – PROBLÈME DE RECHERCHE ET HYPOTHÈSES SOUS-JACENTES	32
i. <i>Est-ce que le phénomène d'anthropomorphisme influence l'intention de remplacement dans le cas des smartphones personnels ?</i>	32
ii. <i>Le phénomène d'anthropomorphisme a-t-il une incidence sur la durée d'utilisation du smartphone ?</i>	34
4. RÉSULTATS	35
F. DISCUSSION	35
 III. PARTIE 2 – UNE ÉTUDE DESCRIPTIVE SUR LES PHONEBLOKS	 38
1. INTRODUCTION	38
2. CONCEPTS UTILES	38
3. LE CONCEPT PHONEBLOKS	40
4. LES PROJETS DE SMARTPHONES PHONEBLOKS	42
A. LE PROJET ARA	42
B. PUZZLEPHONE	50
C. FAIRPHONE	51
D. AUTRES PROJETS DITS « MODULAIRES »	53
i. <i>Essential Phone</i>	54
ii. <i>LG G5</i>	54
iii. <i>Lenovo Moto Z</i>	55
iv. <i>Conclusion pour ces trois smartphones dit modulables</i>	55
E. ANALYSE ET CONCLUSION DES DIFFÉRENTS PROJETS	56
5. SONDAGE – LA REPONSE DU CONSOMMATEUR VIS-À-VIS DU SMARTPHONE MODULABLE	59
A. ELABORATION DU SONDAGE	59
B. PHASE PRÉALABLE	59
C. ANALYSE	60
i. <i>Les premières réactions vis-à-vis du concept des smartphones modulables</i>	60

ii. Quelles sont les principaux incitants qui poussent le consommateur à remplacer son smartphone ?	61
iii. Les attentes techniques du consommateur vis-à-vis du Phonebloks	62
iv. Le Phonebloks est-il perçu comme un téléphone durable et écologique ?	64
vi. Le profil du consommateur	66
vii. Le smartphone modulable vis-à-vis de ses concurrents	69
D. RÉSULTATS	69
E. DISCUSSION	70
 CONCLUSION	 72
 1. L'INFLUENCE DE L'ANTHROPOMORPHISME SUR L'OBSOLESCENCE PSYCHOLOGIQUE	 72
2. LES SMARTPHONES MODULABLES : RÉELLE OPPORTUNITÉ OU SIMPLE ILLUSION ?	73
 BIBLIOGRAPHIE	 75
 ANNEXES	 81

INTRODUCTION

Mon mémoire s'articulera autour de deux parties ayant pour point commun l'obsolescence programmée appliquée au cas des smartphones. C'est pourquoi je définirai avant toute chose ce qu'est réellement l'obsolescence. Pour ce faire, j'explicitrai notamment les diverses formes de ce phénomène, les mécanismes possibles pour rendre un produit obsolète, les implications de ce phénomène, les barrières envisageables pour freiner la fin de vie prématurée de nos appareils et, enfin les régulations et législations mises en place actuellement.

J'ai choisi de travailler sur ce sujet car l'obsolescence programmée fait partie intégrante de notre société et nous y participons tous. Pourtant les répercussions environnementales et écologiques sont loin d'être bénéfiques. En moyenne, le consommateur garde deux ans son smartphone avant de le remplacer par un nouveau. Ce taux de remplacement élevé fait notamment des smartphones la plus grande source de déchets électroniques. En plus de la pollution engendrée, cela crée également d'énormes problèmes en termes de consommation de ressources qui tendent pourtant à s'épuiser. Au vu de la situation actuelle, il devient certain que continuer sur cette voie n'est plus possible, il est donc crucial de trouver des alternatives ou des moyens de lutter contre l'obsolescence de nos appareils. Dans ce mémoire, deux pistes seront donc évaluées dans ce sens.

La première partie de ce mémoire portera sur le rôle présumé de l'anthropomorphisme dans la lutte contre l'obsolescence psychologique des smartphones. Pour comprendre ce qu'est exactement l'obsolescence psychologique, posez-vous la question suivante : « N'avez-vous jamais remplacer votre téléphone pour en avoir un nouveau plus à la mode ou plus au goût du jour, et ce bien que votre ancien smartphone fût encore en parfait état de marche ? » Si oui, vous comptez parmi les nombreuses victimes de l'obsolescence psychologique. Certaines études ont montré que l'anthropomorphisme pourrait contrer ce phénomène. En effet, Chandler et Schwarz (2010) ont montré qu'attribuer des caractéristiques humaines à un objet, comme une voiture par exemple, permettrait de diminuer l'intention de remplacement de cet objet. Autrement dit, appliquer à notre cas, anthropomorphiser un smartphone devrait décourager le consommateur de le changer à cause d'un simple effet de mode par exemple. La raison ? Un lien affectif se crée entre le consommateur et l'objet.

Afin de vérifier ce postulat, la démarche suivante sera suivie : je vais d'abord construire une revue de littérature en vue de définir le concept d'anthropomorphisme et d'analyser les données secondaires concernant l'impact de ce phénomène sur l'obsolescence psychologique.

Ensuite, je mènerai une étude quantitative pour laquelle mon promoteur, Mr Nicolas Kervyn de Meerendré, m'a fourni un questionnaire à diffuser en vue de récolter des données primaires. J'analyserai ensuite celles-ci à l'aide du logiciel SPSS. Enfin, j'étudierai les résultats et discuterai des limitations éventuelles.

La deuxième partie de ce mémoire portera sur le cas des smartphones modulables tels qu'imaginés par Dave Hakkens en 2013 avec son concept de Phonebloks. J'ai choisi de m'intéresser à cette initiative car, dans la théorie, ce type de smartphone semble presque miraculeux. En effet, il permettrait d'augmenter la durée de vie de nos smartphones, ce qui aurait notamment pour conséquence de diminuer les déchets électroniques. En outre, les smartphones modulables devraient permettre une personnalisation infinie qui serait en mesure de répondre à l'ensemble des besoins du consommateur. Telle est donc la promesse des téléphones modulables : un smartphone parfaitement adapté à son utilisateur et conçu pour durer. Malheureusement, ce projet revêt, sous de nombreux points, l'allure d'une utopie. De plus, comme très peu d'études et de recherches ont été faites sur le sujet, j'ai trouvé intéressant d'étudier au sein de ce mémoire cette alternative afin de voir si elle peut réellement représenter un moyen de lutter contre l'obsolescence programmée des smartphones ¹ ou si ce n'est qu'un doux mirage.

Pour ce faire, une étude de marché sera menée en respectant la méthodologie suivante : Dans un premier temps, mes recherches me permettront d'établir une liste des principales offres de smartphones modulables qui reprendra notamment leurs caractéristiques respectives. Ces offres seront, ensuite, comparées au sein d'un tableau récapitulatif. Dans un deuxième temps, je mènerai un sondage en ligne en vue de récolter des informations générales sur les consommateurs potentiels. Celles-ci porteront notamment sur la taille du marché, la réponse des consommateurs vis-à-vis de cette initiative, leur pouvoir d'achat, etc. Ce sondage me permettra également d'observer si le cas des smartphones modulables pourrait représenter une alternative viable, du moins du point de vue de la demande.

Pour finir ce mémoire, je donnerai une conclusion générale qui aura pour ambition de déterminer si, d'une part, le phénomène d'anthropomorphisme et, d'autre part, le cas des smartphones modulables peuvent bel et bien permettre de lutter contre l'obsolescence

¹ Il est important de noter que le principe de modularité peut être appliqué à une multitude d'appareils électroniques avec les mêmes conséquences que dans le cas du smartphone. Toutefois, dans le cadre de ce mémoire, je me tiendrai uniquement au cas du smartphone.

programmée en changeant nos habitudes de consommation. En outre, certaines limitations rencontrées et pistes de recherches futures seront également données.

I. REVUE DE LITTÉRATURE – L'OBSOLESCENCE

1. ORIGINES

L'obsolescence est un phénomène qui a toujours existé dans nos sociétés. En effet, si on prend la définition donnée par le dictionnaire en ligne Larousse, l'obsolescence est : « la dépréciation d'un matériel ou d'un équipement avant son usure matérielle ». Il est donc facile de comprendre que l'évolution engendre souvent l'obsolescence. Prenons des exemples concrets :

- Lors du passage à l'âge de fer, les outils et armes en bronze ont été délaissés au profit des outils et armes en fer plus résistants et efficaces.
- L'évolution des techniques informatiques a permis de passer du boulier à la calculatrice notamment.
- Les machines à vapeur ont été remplacées par d'autres sources d'énergie mécanique plus rentables comme les moteurs électriques ou à combustion interne.

Les exemples sont nombreux. Une évolution technique ou une évolution dans nos manières de penser ou d'appréhender le monde entraîne souvent une obsolescence de nos anciens équipements et matériels devenus inadéquats ou démodés.

Toutefois, cette obsolescence ne nous intéresse pas ici. Celle qui fera l'objet de ce mémoire est l'obsolescence utilisée à des fins économiques. Cette forme est moins ancienne et a notamment vu le jour avec l'industrialisation et les crises économiques du siècle dernier. Les entreprises de l'époque ont vite compris que pour vendre plus, il fallait que le consommateur achète plus souvent. Le cas des ampoules électriques à incandescence limitées à une certaine durée d'utilisation ou la fragilité prévue des bas en nylon en sont des manifestations des plus frappantes. (Dannoritzer, 2010).

L'une des plus anciennes apparitions du terme « obsolescence programmée » a été formulé par Bernard London en 1932. En effet, pour sortir de la dépression, Bernard London émet une idée qui, pour lui, est miraculeuse bien que radicale. La voici : Selon lui, le plus grand problème est que le consommateur continue d'utiliser un produit au-delà de sa « période d'obsolescence ». Pour contrer cela, Bernard London propose tout simplement d'interdire l'usage d'un produit une fois devenu obsolète et ce, sous peine d'amendes. Autrement dit, légaliser l'obsolescence par l'Etat et la rendre obligatoire. L'Etat aurait donc dû définir la date

limite de chaque objet et, une fois cette date dépassée, le produit deviendrait obsolète. Heureusement, son projet n'a jamais été adopté.

Le concept d'obsolescence programmée est resté longtemps sous silence. Ce n'est qu'autour des années 1960 que Packard (1960) popularise le terme « d'obsolescence programmée » et que d'autres auteurs commencent alors à parler de ce phénomène. Toutefois, ce n'est que depuis quelques années, avec la conscientisation du consommateur à sa responsabilité environnementale et à la nécessité d'utiliser des produits durables, que ce type d'obsolescence s'est fait une place au sein des préoccupations de notre société. Des reportages comme « *Prêt à jeter* » de la réalisatrice Dannoritzer (2010) ont notamment permis d'attirer l'attention du consommateur sur ce phénomène. Ces différentes enquêtes ont permis de faire évoluer les mentalités et d'entamer la lutte contre l'obsolescence programmée. Toutefois celle-ci démarre très lentement et aujourd'hui un manque cruel de législations et de réglementations se fait sentir. Pour donner un exemple concret, ce n'est que depuis 2017 que le Parlement Européen a demandé à la Commission Européenne de prendre des résolutions dans le cadre de la lutte contre l'obsolescence programmée. Tandis qu'en France, ce n'est que depuis 2015 que des sanctions sont prévues contre les entreprises réduisant délibérément la durée de vie de leurs produits dans le but d'augmenter leurs taux de remplacement.

2. LA DURÉE DE VIE ET LA DURABILITÉ

Avant d'aller plus loin dans la compréhension du phénomène d'obsolescence, je pense qu'il est important de définir la durée de vie d'un produit. En effet, ces deux notions sont étroitement liées.

Nous pouvons définir la durée de vie d'un produit comme étant sa période d'utilisation ou de consommation. Naturellement, elle varie fortement selon le type et la nature du produit dont il est question. Mais ce n'est pas la seule raison : la durabilité joue aussi un rôle. Ainsi, un produit peut être soit durable, soit consommable ce qui impliquera des différences en termes de durée de vie attendue et observée (Séré de Lanauze & Siadou-Martin (2015)).

La durabilité est d'ailleurs définie de la manière suivante par Boulos & al. :

Durability is the ability of a product to perform its function at the anticipated performance level over a given period (number of cycles/uses/hours in use), under the expected conditions of use and under

foreseeable actions. Performing the recommended regular servicing, maintenance, and replacement activities as specified by the manufacturer will help to ensure that a product achieves its intended lifetime. (As cited in Dalhammar et Maitre-Ekern, 2016, p.378)

Dans notre cas présent, seuls les produits durables nous intéressent. En effet, leur durée de vie correspond à leur période d'utilisation possible. Ainsi, le produit arrive en fin de vie soit parce qu'il se détériore physiquement, soit parce que son propriétaire décide de ne plus l'utiliser. Dans les deux cas, l'obsolescence peut avoir son rôle à jouer.

Il est enfin intéressant de remarquer que la durée de vie est une notion paradoxale pour les entreprises. En effet, selon Garvin (1987), la durée de vie est l'une des 9 composantes de la qualité d'un produit. D'un certain point de vue, certes un peu naïf, il serait donc sensé de croire que les entreprises ont tout intérêt à améliorer la longévité de leurs produits. Malheureusement, ce n'est pas aussi simple que cela. En effet, dans leur article, Séré de Lanauze et Siadou-Martin (2015) se basent sur les travaux de Giaretta (2005) et Guiltinan (2009) pour exprimer la réalité suivante :

Du point de vue du fabricant, et sous la pression de la compétition globale, la durabilité est souvent apparue comme une variable technique d'ajustement des coûts de production (par réduction de la qualité du produit) mais aussi comme un moteur de l'innovation et surtout un accélérateur du renouvellement de la demande. (Séré de Lanauze et Siadou-Martin, 2015, p.46)

Nous pouvons donc facilement comprendre où réside la complexité de la situation pour les entreprises. Pour ces dernières, la durabilité a une double vision. D'une part, la durabilité est vue comme un élément de qualité, et donc de satisfaction, auprès du consommateur. Et d'autre part, la durabilité est considérée comme un frein au renouvellement des produits. Un compromis doit donc être trouvé entre ces deux variables.

3. L'OBSOLESCENCE PROGRAMÉE – DÉFINITION ET CLASSIFICATION

Bien que ce phénomène existe déjà depuis environ un siècle, l'obsolescence programmée est toujours restée un concept assez flou et souvent dissimulé. Il n'existe donc pas une définition universelle, bien qu'un sens commun se retrouve souvent. Dans ce mémoire, je donnerai deux définitions trouvées au cours de mes lectures :

- Selon Brooks Steven, célèbre designer américain du 20^e siècle, l'obsolescence programmée peut se définir comme suit : « Instilling in the buyer the desire to own something a little newer, a little better, a littler sooner than is necessary » (Dannoritzer, 2010).
- Selon Satyro, Sacomano, Contador & Telles (2018), l'obsolescence programmée peut être définie comme étant la pratique d'une industrie à concevoir, fabriquer et vendre des produits de sorte qu'ils deviennent non-fonctionnels ou obsolètes après une courte période de temps que ce soit en réduisant leur durée de vie ou en empêchant leur mise à jour technologique. Et ce, dans le but de forcer le consommateur à acheter plus souvent.

Ces deux définitions sont très intéressantes car elles permettent de se rendre compte que l'obsolescence programmée est un terme vaste pour désigner une réalité tout aussi vaste. Au sein même de ce phénomène, des distinctions doivent donc être faites pour classer les différentes catégories d'obsolescence.

A. Les types d'obsolescence

Séré de Lanauze et Siadou-martin proposent de distinguer deux formes d'obsolescence pour les produits durables, à savoir l'obsolescence technique et symbolique. Cette distinction est d'ailleurs partagée par l'économiste et auteur Serge Latouche (2015). Ces deux formes venant s'ajouter à l'obsolescence programmée.

i. L'obsolescence technique

L'obsolescence est dite technique lorsque le produit n'est plus à même de remplir la fonction qui lui était destinée. (Séré de Lanauze et Siadou-Martin, 2015). Autrement dit, le produit « obsolète » se voit surpasser par l'invention d'une alternative plus performante. Cette

forme d'obsolescence est très ancienne mais avec l'industrialisation ce phénomène s'est accéléré.

ii. *L'obsolescence Symbolique*

Quant à elle, l'obsolescence symbolique, apparaît lorsque le produit n'est plus considéré comme la meilleure alternative possible pour remplir une tâche donnée. (Séré de Lanauze et Siadou-Martin, 2015). Le consommateur est donc la personne qui décide de l'obsolescence de son produit. Un effet de mode en est souvent responsable.

Il est d'ailleurs utile de mentionner que, dans les deux cas, le produit peut encore être en parfait état de marche. (Séré de Lanauze et Siadou-Martin, 2015).

Cooper (2004) propose d'ailleurs de définir trois catégories au sien de l'obsolescence symbolique¹. A savoir : psychologique, économique et technologique.

- L'obsolescence psychologique : Le consommateur n'est plus satisfait ou attiré par le produit. Il désire donc le remplacer. Ce choix est donc totalement subjectif.
- L'obsolescence économique : Le produit perd de la valeur aux yeux du consommateurs à cause de facteurs financiers.
- L'obsolescence technologique : Les fonctionnalités et caractéristiques du produit sont considérées comme inférieures comparées aux nouveaux modèles.

iii. *L'obsolescence programmée*

Enfin, selon Serge Latouche, l'obsolescence programmée se définirait alors comme étant l'introduction d'un élément de défaillance dans le produit dans le but de raccourcir volontairement la durée de vie de celui-ci. L'exemple le plus frappant de ce type d'obsolescence est celui des imprimantes dans lesquelles était implémenté une puce visant à empêcher l'appareil d'imprimer plus d'un certain nombre de pages prédéfini par le constructeur.

B. Les pratiques de l'obsolescence

Guiltinan (2009) propose quant à lui une classification dans le but de catégoriser les différents mécanismes d'obsolescence. Ainsi, pour cet auteur, on peut distinguer les

¹ Notons que Cooper appelle l'obsolescence symbolique, l'obsolescence relative.

mécanismes d'obsolescence dits physiques de ceux dits technologiques. Eux-mêmes se divisant en différentes sous-catégories.

i. *Mécanismes d'obsolescence physique*

L'obsolescence physique consiste à réduire volontairement la durée d'utilisation d'un produit en agissant sur ses caractéristiques physiques. Ce type d'obsolescence est le moyen le plus simple pour stimuler la demande et pousser le consommateur à acheter plus fréquemment. Les constructeurs ont plusieurs possibilités pour arriver à ce résultat.

1) Prévoir la fin du produit (death dating)

Autrement dit, cela signifie concevoir le produit de sorte qu'il ne soit fonctionnel que pendant une période limitée. Avec cette technique, les constructeurs prévoient la durée de vie du produit à l'avance. Pour ce faire, les fabricants utiliseront des matériaux se détériorant rapidement, comme le plastique par exemple, ou concevront le produit de sorte que les composantes s'abîment plus vite. (Orbach, 2004 ; Dannoritzer 2010).

Dans ce cas, l'enjeu pour le constructeur est de prévoir une durée de vie qui soit à la fois satisfaisante pour le consommateur et pour lui. En effet, rappelons que la durabilité est l'une des 9 composantes de la qualité (Garvin, 1987). Par conséquent, si le constructeur veut s'assurer que le consommateur rachètera le produit chez lui, il doit être sûr que le consommateur ne sera pas déçu de son premier achat.

2) Limitier la réparation

Le concept est simple : s'assurer que la réparation coûte plus cher que l'achat d'un nouveau produit. Le principe de ce mécanisme est donc de décourager le consommateur d'envoyer son produit en réparation en lui prouvant que racheter serait plus avantageux pour lui.

3) Utiliser l'esthétisme pour réduire la satisfaction

Dans son article, Copper (2005) a prouvé que des caractéristiques esthétiques pouvaient favoriser le remplacement prématuré de produits. En bref, cela consiste à concevoir un design qui s'abîmera rapidement dans le temps afin que le consommateur ne soit plus satisfait de son produit et désire donc le changer.

Pour ce faire, les constructeurs peuvent, par exemple, utiliser des matériaux s'oxydant après peu de temps, ou bien, utiliser des matériaux fragiles susceptibles de casser en cas de choc.

ii. *Mécanismes d'obsolescence technologique*

L'obsolescence technologique se réfère à l'idée d'obsolescence symbolique développée plus haut. Avec ce type d'obsolescence, le constructeur cherche à montrer au consommateur qu'il existe de nouvelles alternatives plus performantes, plus efficaces, plus adaptées, en bref meilleures que son produit actuel.

Rappelons que, généralement, les produits touchés par ce type d'obsolescence sont encore en parfait état de marche.

4) Effet de mode

L'effet de mode est très puissant dans nos sociétés actuelles. Avec ce mécanisme, les constructeurs persuadent le consommateur que le nouveau produit est mieux et qu'il mérite de remplacer l'ancien. Pourtant, les changements entre les deux versions sont souvent superficiels, les fonctionnalités et caractéristiques de base restant profondément les mêmes.

5) Renforcer un produit en ajoutant ou en améliorant des fonctionnalités et caractéristiques.

En bref, ce mécanisme consiste à ajouter de nouvelles fonctionnalités ou à améliorer les caractéristiques d'un produit déjà existant afin que la nouvelle version soit plus désirable aux yeux du consommateur, lui donnant ainsi envie de l'acheter.

Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que l'effet de ce mécanisme peut être minimal. En effet, dans le cas où les nouvelles technologies apportées par la nouvelle génération n'attirent pas l'ensemble des consommateurs, il continuera d'exister une demande pour l'ancienne version. Celle-ci ne devenant donc pas directement obsolète. (Saunders et Jobber, 1994).

Dans leur article, Satyro, Sacomano, Contador & Telles (2018) proposent d'ajouter deux catégories à la classification de Guiltinan (2009).

6) Concevoir pour une consommation accélérée

Le produit ainsi conçu est prévu pour se consommer plus vite qu'il ne lui est nécessaire pour remplir sa fonction.

Un des exemples donnés par les auteurs est celui des briquets sur lesquels il n'est pas possible de régler l'intensité de la flamme. En effet, sur ceux-ci la flamme est en général plus forte que ce qu'il est nécessaire pour allumer une cigarette. Cela permet au briquet de se vider plus vite, obligeant le consommateur à en acheter un nouveau plus rapidement.

7) Restreindre les mises à jour technologiques

Ce mécanisme peut avoir lieu à deux niveaux :

- Au niveau des logiciels : L'entreprise décide de ne plus fournir de support au logiciel utilisé dans le produit. Celui-ci n'est donc plus mis à jour et finit, petit à petit, par devenir obsolète. C'est notamment le cas de Windows avec ces systèmes d'exploitation : Windows X n'est par exemple plus mis à jour par la firme rendant son utilisateur sujet à des failles de sécurité.
- Au niveau du logiciel et du matériel : le fournisseur décide de proposer un nouveau logiciel. Le problème c'est que celui-ci demande un matériel plus puissant pour le faire tourner. Un nouveau produit intégrant un matériel compatible est donc nécessaire, rendant l'ancien obsolète.

4. CONSÉQUENCES DE L'OBSOLESCENCE

L'obsolescence a vu le jour dans un monde différent d'aujourd'hui qui avait à faire à des préoccupations d'une autre nature. Dans cette société du 20^e siècle, notamment caractérisée par différentes crises économiques et dépressions et dans laquelle on croyait les ressources illimitées, promouvoir la consommation semblait être le choix adéquat. L'obsolescence avait donc son rôle à jouer¹. Toutefois, on se rend compte aujourd'hui que ce modèle n'est plus viable et n'est plus tenable à long terme.

Nous arrivons à un tournant de notre histoire où nous devons changer nos habitudes de consommation et de fabrication si nous voulons devenir une société durable. Les déchets

¹ Pour Serge Latouche trois éléments rendent possible la société de consommation, à savoir : l'obsolescence programmée, le crédit et la publicité.

électroniques résultant de l'obsolescence prématurée de nos appareils ne font que s'accumuler encore et encore causant de nombreux problèmes.

Dans le cas précis de l'obsolescence des smartphones, qui fait l'objet de ce mémoire, le problème est critique. Leur durée d'utilisation est l'une des plus courtes parmi nos appareils électroniques. Dans les pays en développement, le temps d'utilisation d'un smartphone avoisine les trois ans. Tandis que dans les pays développés, leur durée de vie est en moyenne inférieure à deux ans. Ceci a bien sûr pour cause d'augmenter les déchets électroniques que nous produisons. Il est bon de noter qu'à cause des nouvelles technologies affluant dans ce secteur et des nouvelles demandes en matière de fonctionnalités de la part des consommateurs, nos smartphones deviennent souvent obsolètes avant même que leur durée de vie technique ne prenne fin. Tout ceci a pour conséquence de faire du smartphone l'une des plus grosses sources de déchets électroniques actuellement. (Soo & Doolan, 2014).

Les résultats de l'obsolescence et du consumérisme dans lequel nous vivons ont des répercussions sur plusieurs fronts.

i. Ecologie : la lutte contre la pollution

Les déchets électroniques ont été reconnus comme étant la plus grande source de pollution dans les pays développés. Ces déchets contiennent des matériaux toxiques pouvant causer des problèmes de santé ou détériorer l'environnement. (Lebel, 2016).

Les déchets électroniques produits par la durée de vie limitée de nos appareils électroniques sont donc sources de pollution pour notre environnement. Pour remédier à cela, il est souvent dit que recycler est la solution. Toutefois, Sabine Lebel (2016) met en évidence un point intéressant dans son article.

Selon elle, la toxicité des déchets électroniques provenant d'un téléphone peut être accentuée par les systèmes de recyclage mis en place dans certains pays. En effet, elle met en avant l'important rôle que joue le secteur informel dans le processus de recyclage des pays en développement. Le secteur informel ne possédant pas d'outil de récupération adéquat, produit généralement encore plus de déchets rendus parfois plus toxiques encore. De plus, dans ces pays, le secteur formel peine à rivaliser à cause des frais de recyclage que ces acteurs doivent payer pour traiter les déchets avant de les jeter. C'est un problème que l'on retrouve moins dans les pays développés où des dispositions sont mises en place pour aider le secteur formel. (Lebel, 2016).

ii. *Environnement : quand les ressources se font plus rares*

On sait aujourd'hui que les ressources ne sont pas illimitées. Cela pose notamment un problème pour les métaux utilisés dans la production de nos appareils électroniques. (Satyro & al, 2018). Evidemment, l'obsolescence ne permet pas d'économiser ces ressources, au contraire même.

Pour prendre le cas des smartphones, ils représentent les appareils électroniques les plus fabriqués mais aussi les plus touchés par l'obsolescence programmée. Rappelons que dans nos pays, le consommateur utilise en moyenne moins de deux ans son smartphone avant de le remplacer. Pourtant, un smartphone peut être composé de 12 sortes de métaux différents. Ces matériaux représentent donc une part importante dans la composition d'un téléphone. (Tollemmer, 2015). Avec ces données en tête, il est facile de se rendre compte de l'impact de l'obsolescence programmée des smartphones sur la consommation des ressources.

C'est d'ailleurs une des raisons pour laquelle recycler les matériaux présents dans les appareils obsolètes est crucial pour éviter l'extraction de nouvelles ressources. (Lebel, 2016).

Enfin, il est important de mentionner que cette extraction de ressources est nuisible pour l'environnement car elle entraîne un défrichage des sols, l'élimination de la végétation et la destruction des terres fertiles. (Tollemmer, 2015).

5. RÉGULER ET RETARDER L'OBSOLESCENCE

A. L'obsolescence : un concept devenu obsolète

Comme je l'ai déjà mentionné plus haut, l'obsolescence n'est pas viable à long terme et nous ne pouvons pas continuer sur cette pente si nous voulons créer une société durable. Toutefois, en plus d'être intenable, ce phénomène est également devenu inadéquat.

En effet, rappelons que, lorsque l'obsolescence programmée a été inventée, l'industrie disposait de ressources importantes et de moyens de production élevés mais faisait face à une demande faible dû à une population restreinte. Aujourd'hui, ce n'est plus le cas. Jamais la croissance démographique n'a été si élevée et, par conséquent, la demande également. De plus, les ressources s'épuisent. Nous sommes donc dans une société radicalement différente de celle du 20^e siècle. Il est temps d'en prendre conscience.

Ainsi, la seule raison qui permet à l'obsolescence programmée de durer est que nous, en tant que consommateur, l'avons assimilée comme normale et faisant partie de notre culture. Il est donc primordial de changer les mentalités en apprenant aux consommateurs à adopter un comportement de consommation plus durable. (Satyro & al., 2018). Les constructeurs de smartphones arrêteraient de sortir un nouveau modèle tous les ans si les consommateurs décidaient de ne pas l'acheter en préférant garder l'ancienne version.

B. Comment retarder l'obsolescence de nos produits ?

Bien qu'ancrée profondément dans nos sociétés, l'obsolescence programmée n'est pas un phénomène inébranlable. Il existe en effet des solutions pour allonger la durée de vie de nos produits.

Avant d'aller plus loin dans cette partie, j'aimerais reprendre les paroles suivantes de Rob Lawlor (2015) :

Given the creative nature of design, I am sure that designers will have many more ways of delaying design than one philosopher can be expected to provide in an academic paper on the ethics of obsolescence. My aim, therefore, is not to provide design solutions. My aim, rather, is to emphasis what designers need to be aiming for, which is to delay obsolescence, not merely to plan for it. (Lawlor, 2015, p.409).

J'aime assez ces quelques mots car ils permettent de se rendre compte que pour lutter efficacement contre l'obsolescence, l'initiative doit venir des personnes qui conçoivent les produits que nous utilisons. Il ne suffit pas de proposer des solutions pour contrer le phénomène, mais également d'inciter les entreprises à les adopter et à changer leur manière de concevoir les produits. C'est là tout l'enjeu de la lutte contre l'obsolescence programmée.

i. Un design facile à réparer et à mettre à jour

L'un des moyens les plus souvent mis en avant pour retarder l'obsolescence de nos produits est la question de la réparabilité de ceux-ci.

Ainsi, pour atténuer le phénomène, il faudrait concevoir les produits de sorte qu'ils soient plus faciles à réparer. Permettre de remplacer uniquement les pièces posant problèmes, et ce, sans devoir remplacer l'ensemble du produit allongerait assurément la durée de vie de nos appareils. (Lawlor, 2015 ; Satyro & al., 2018, Dalhammar & Maitre-Ekern, 2016).

L'un des possibles design qui permettrait cette facilité de réparation et de mise à jour est la modularité. Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que Dave Hakkens n'est pas le premier à y avoir pensé en imaginant le Phonebloks. En 1987, les travaux de Börlin et Stahel (cités dans van Weenen, 1995, p.97) spécifient qu'un produit avec une longue durée d'utilisation peut rester compatible avec les innovations technologiques grâce à la modularité. En effet, les modules permettent de mettre à jour l'appareil sans pour autant devoir le remplacer entièrement. (Lawlor, 2015). De même, un module endommagé ou rétrogradé peut facilement être remplacé indépendamment des autres. (Satyro & al., 2018).

Toutefois, Satyro & al (2018) mettent en évidence un point intéressant. Culturellement, le consommateur a tendance à ne pas avoir confiance dans les produits remis à neuf ou remis à jour. En effet, la tendance est à croire qu'un produit réparé perd en qualité et ne tiendra pas aussi longtemps qu'un nouveau. Il semble donc nécessaire de faire évoluer les mentalités si l'on veut rentrer dans l'ère du durable.

Pour terminer avec la notion de réparabilité, Dalhammar et Maitre-Ekern (2016), donnent les trois possibilités qu'a une entreprise pour empêcher ses produits d'être réparés. Premièrement, restreindre la disponibilité des pièces de rechange ou arrêter leur production après la période garantie. Deuxièmement, rendre les pièces des versions récentes incompatibles avec le modèle plus ancien. Enfin, rendre difficile l'accès aux pièces et empêcher ainsi de pouvoir démonter l'appareil en vue de sa réparation. Par exemple, incorporer une batterie dans l'architecture d'un smartphone sans qu'il ne soit possible de la retirer. C'est notamment ce que fait Apple avec ses iPhone.

ii. Un nouveau modèle économique

Lawlor (2015) émet également une autre possibilité. Plutôt que de laisser le consommateur réparer par lui-même son produit, les entreprises pourraient passer d'un modèle où leur rôle se résumerait à créer et à vendre des produits à un modèle où elles fourniraient un service dans le but de faire durer le produit. L'avenir serait donc à l'économie de service.

C. Régulation et législation

Pour que les entreprises commencent à concevoir des produits de manière plus durable, il est certain que les instances politiques doivent avoir un rôle à jouer. Il semble nécessaire que celles-ci mettent en place des législations et des directives dans le but de réguler l'obsolescence programmée.

i. *Le cas de l'UE*

Comme déjà mentionné auparavant, le Parlement Européen a envoyé une requête à la Commission Européenne en 2017 pour qu'elle légifère sur le cas de l'obsolescence programmée. Mais ce n'est pas la seule mesure prise par L'UE pour aller vers une société plus durable et réduire l'impact environnementale de nos produits. En effet, en 2009, la Commission Européenne a délivré l'Ecodesign directive (2009). Le but de celle-ci est d'améliorer l'efficacité énergétique des produits. Grâce à cette directive, L'UE a également défini des exigences à respecter en matière de durée de vie des produits.

Dalhammar et maitre-Ekern (2016) mettent en avant que l'UE pourrait aller plus loin dans ce sens. Ainsi, par exemple, l'Europe pourrait mettre en place des mesures visant à faciliter la réparation ou la mise à jour des produits. Garantir la disponibilité des pièces de rechange pendant une certaine période après l'achat ou encore obliger le constructeur à renseigner le consommateur sur les moyens et possibilités pour réparer son produit pourraient être des solutions. Une autre possibilité pourrait être d'étendre la garantie des produits ou d'informer le consommateur sur la durée de vie du produit qu'il compte acheter. (Dalhammar & Maitre-Ekern, 2016).

ii. *Le cas de la France*

La France est le premier pays à réellement avoir statué contre l'obsolescence programmée. En 2015, elle introduit une loi sur la transition énergétique pour une économie verte. Dans celle-ci, on peut retrouver une définition de l'obsolescence programmée qui est catégorisée comme étant une infraction criminelle pouvant mener à une peine de prison. (Code la consommation, 2016, art. L441-2 & art. L454-6).

Voici cette définition : « *le recours à des techniques par lesquelles le responsable de la mise sur le marché d'un produit vise à en réduire délibérément la durée de vie pour en augmenter le taux de remplacement.* » (Code de la consommation, 2016, art. L441-2).

Toutefois, Dalhammar et Maitre-Ekern (2016) mettent en évidence un point délicat de cette définition. A savoir, la notion de « délibéré » qui induit une preuve de l'intention du constructeur de rendre prématurément obsolètes ses produits. En effet, actuellement il est extrêmement difficile de prouver qu'une entreprise prône délibérément l'obsolescence de ses produits. Le seul cas où cela peut être facilement prouvé est l'introduction d'un élément de défaillance dans l'architecture du produit. Or, ce n'est qu'une part infime du champ d'action de l'obsolescence. Il suffit de penser à l'obsolescence psychologique pour se rendre compte de la difficulté d'application de cette loi.

iii. Le cas de la Norvège

La Norvège a, quant à elle, décidé d'augmenter la durée de garantie de certains produits jugés comme ayant une longue durée de vie. Ainsi la garantie pour les biens normaux est de 2 ans, alors que celle pour les produits de longue utilisation est de 5 ans.

Point intéressant toutefois, lors de la création de la loi en 2002, la Norvège ne spécifiait pas quels produits étaient considérés comme ayant une longue durée d'utilisation, et donc, lesquels bénéficiaient de cette extension de garantie. En 2007, la Norvège a statué sur le cas des téléphones et a estimé leur durée de vie entre 3 et 4 ans, faisant d'eux des biens à longue durée de vie. Ceci a donc permis de définir que les produits prévus pour durer plus de 2 ans sont bénéficiaires d'une garantie de 5 ans. (Dalhammar & Maitre-Ekern, 2016).

iv. En conclusion

Un certain nombre de lois pour légiférer la question de la durabilité et de l'impact environnementale des produits que nous consommons ont déjà été créés dans de nombreux pays. Toutefois, extrêmement peu de législations incorporent le cas de l'obsolescence programmée. A ce jour, seule la France semble l'avoir fait.

Encore une fois, bien que présent partout autour de nous, le phénomène d'obsolescence programmée continue à se faire très discret et semble passer au travers des mailles de la réglementation. Mon avis est qu'il est temps d'arrêter d'ignorer l'obsolescence programmée si nous voulons atteindre l'idée d'une société durable. De plus, il est sûr que les instances politiques auront un rôle important à jouer si nous voulons y parvenir.

II. PARTIE 1 – L'ANTHROPOMORPHISME FACE À L'OBSOLESCENCE

Avant d'aller plus loin dans ce chapitre, il est utile de définir le concept d'anthropomorphisme.

1. REVUE DE LITTÉRATURE – ANTHROPOMORPHISME

A. Origine et Définition

Selon la définition du Petit Larousse illustré 2013, l'anthropomorphisme est *"la tendance à attribuer aux objets, aux animaux et aux créations mythiques des caractères propres à l'homme"*.

C'est un concept qui existe depuis longtemps et qui a déjà été traité de nombreuses manières. En effet, l'origine de ce mot vient du grec *ánthrôpos* qui signifie "homme" et *morphé* qui signifie "forme". Le philosophe grec Xénophane est le premier à utiliser ce terme pour désigner la similitude entre les dieux d'une croyance et les disciples de cette dernière. Ainsi, pour donner un exemple, les dieux grecs auront tendance à avoir les yeux bleus et la peau blanche, tandis que les dieux africains auront, quant à eux, la peau foncée et les yeux bruns.

Pourtant, bien que son origine remonte aux Grecs, le concept d'anthropomorphisme n'a été étudié en profondeur que plusieurs siècles plus tard.

B. Typologie

i. *La typologie de Guthrie*

L'une des références dans le domaine est Stewart Elliot Guthrie qui a écrit *"Face in the clouds : a new theory of religion"* (1993) dans lequel il développe sa pensée anthropomorphique. Selon sa typologie il existe trois formes d'anthropomorphisme, à savoir : Accidentel, Partiel et Littéral.

- L'anthropomorphisme accidentel :

Un individu perçoit par hasard une caractéristique humaine en un objet ou un évènement. Cela se produit par coïncidence. Voir une forme humaine dans un nuage en est un exemple typique.

- L'anthropomorphisme partiel :

Il se produit lorsqu'un individu voit en un objet ou en un évènement d'importants attributs humains sans pour autant le confondre réellement avec un humain. Cela inclut aussi bien une perception religieuse (voir une tempête comme l'œuvre du dieu nordique Thor ou un tremblement de terre comme un message divin), qu'une perception laïque (penser qu'une plante, un animal ou une machine comprend notre langage).

Les ordinateurs, l'intelligence artificielle et les animaux sont particulièrement sujets à ce niveau d'anthropomorphisation. Nous avons, en effet, une tendance naturelle à vouloir les humaniser.

Il est intéressant de noter par ailleurs qu'aucun trait humain n'est nécessaire pour que nous appinions l'objet ou l'évènement à quelque chose d'humain. Pour prouver cela Heider, et Simmel (1944) ont montré qu'en regardant une vidéo dans laquelle des formes géométriques, comme des triangles et des cercles, se suivent, se heurtent ou se chevauchent par exemple, cela suffit à évoquer aux personnes des rivalités sexuelles et des conflits.

- L'anthropomorphisme littéral :

Cette forme d'anthropomorphisme signifie qu'un individu confond réellement un objet ou un évènement comme s'apparentant à un être humain à part entière. Par exemple, on peut croire qu'une porte qui claque à cause d'un courant d'air résulte d'une action humaine. Ou encore, confondre le bruit de l'eau avec une voix.

Avec ce niveau d'anthropomorphisme, il est possible de se rendre compte de son erreur au deuxième coup d'œil, tout comme il est possible de ne jamais s'en rendre compte. Il est intéressant de noter que cette forme d'anthropomorphisme peut être partagée avec un animal. Dans son livre, Guthrie raconte l'histoire de Konrad Lorenz qui dit qu'au cours d'une de ses promenades en forêt avec son chien, lui et ce dernier ont cru voir un vieil homme assis sur une bûche (selon ses dires, le chien s'attendait à rencontrer quelqu'un et s'était donc mis dans un état

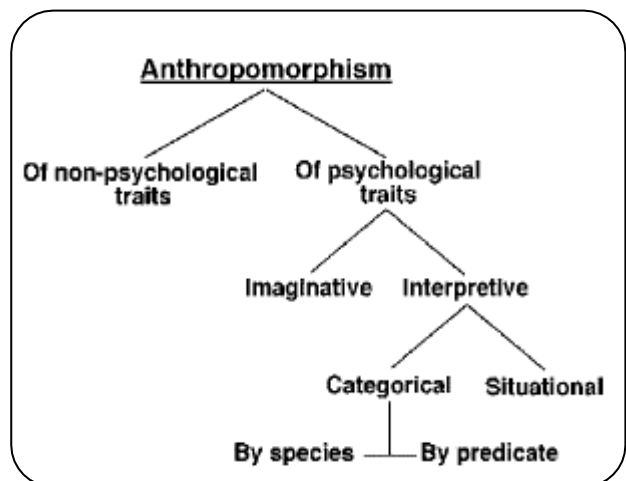
propice à l'interaction sociale). Cependant lorsqu'ils se sont approchés plus près ils se sont rendu compte que le vieil homme n'était autre qu'une souche. Autrement dit, ils ont tous les deux été amenés à anthropomorphiser cette souche d'arbre.

ii. *La typologie de Keeley*

Valette-Florence et Guizani (2010) pointent toutefois une certaine lacune dans la typologie de Guthrie. En effet, selon leurs dires, la taxonomie de ce dernier permet de conclure que l'individu est capable d'attribuer des caractéristiques humaines à un objet ou un évènement mais elle ne permet pas d'émettre des conclusions quant aux raisons de cette anthropomorphisation. Est-ce engendré par la forme physique de l'objet ou par d'autres éléments plus symboliques ? Pour éclaircir ce point, ils conseillent de se référer à la typologie développée par Keeley (2004).

Keeley s'est inspiré de la taxonomie de Fisher (1996) qu'il a améliorée. En effet, selon lui, cette dernière est incomplète car elle se limite aux attributs mentaux, occultant dès lors tout ce qui sort de ce domaine. C'est pourquoi il propose d'ajouter une branche à cette typologie et de faire la distinction entre les traits psychologiques et les traits non-psychologiques. Les traits psychologiques représentent les émotions, les sentiments, les traits de personnalité ou les gestes et les comportements. Tandis que les traits non-psychologiques rassemblent tout ce qui est relatif à la ressemblance physique avec l'humain.

Figure 1 - REVISITED TAXONOMY OF ANTHROPOMORPHIC CLAIMS (KEELEY, 2004)



Reprenons un à un chaque élément de cette typologie¹ :

- L'anthropomorphisme imaginaire :

Fisher (1996) définit ce type d'anthropomorphisme de la manière suivante : « the productive activity of representing imaginary or fictional animals as similar to us » (Fisher, 1996, p.6). C'est notamment la spécialité de Disney.

¹ Sauf indication contraires, les définitions données ci-dessous proviennent de Keeley (2004)

▪ L'anthropomorphisme interprétatif

Cette forme d'anthropomorphisme est à distinguer de l'imaginatif. En effet, L'interprétatif consiste à interpréter un trait animal comme étant causé par des mécanismes similaires ou constitués de manière similaire aux traits humains.

L'interprétatif peut être encore divisé en deux sous-catégories :

- L'anthropomorphisme situationnel qui apparaît lorsque l'on interprète mal un comportement animal. C'est-à-dire d'une manière qui pourrait s'appliquer dans d'autres situations mais pas dans celle en question.
Pour mieux comprendre, voici un exemple : lorsqu'un primate montre ses dents nous pourrions croire que ce dernier sourit. Les primates sont en effet capables d'exprimer une expression positive qui s'apparente aux sourires chez l'Homme, mais, en l'occurrence, lorsqu'un singe découvre ses dents c'est pour exprimer une menace et non un sourire.
- L'anthropomorphisme catégorique, qui n'est autre que le fait d'attribuer des traits à des créatures auxquelles ils ne devraient pas s'y appliquer en réalité.

Ce type d'anthropomorphisme se divise encore en deux catégories :

- Par espèce : qui reflète une attribution injustifiée d'un trait humain envers une espèce donnée. Toutefois cette attribution pourrait être justifiée dans le cas d'une autre espèce.
- Par prédicat : cela consiste à se demander quel(s) trait(s) pourrai(en)t être attribué(s) de manière appropriée.

En bref, l'anthropomorphisme par espèce restreint l'attribution de traits humains à certaines espèces alors que l'anthropomorphisme par prédicat restreint l'attribution de certains traits spécifiques.

Pour revenir à la ressemblance physique¹, celle-ci est influencée par certains facteurs. Par exemple, selon Tremoulet et Feldman (2000), le mouvement d'un objet peut créer l'impression que ce dernier est en vie. Morewedge, Preston et Wegner (2007) précisent d'ailleurs que la vitesse du mouvement a une importance. En effet, lorsque le mouvement est rapide nous avons davantage tendance à associer l'objet à un insecte. Cependant, quand le mouvement est lent, comme pour une horloge, nous aurons plus facile à humaniser l'objet.

¹ Autrement dit, les traits non-psychologiques

Un deuxième facteur est évoqué par Graham et Poulin-Dubois (1999) et concerne cette fois la forme de l'objet. Selon eux, les objets ayant une forme susceptible d'évoquer une forme humaine sont naturellement plus sujets à l'anthropomorphisme. Pour donner un exemple concret de ce cas de figure, nous anthropomorphiserons plus facilement une bouteille de Coca-Cola qu'une cannette puisque la bouteille évoque plus facilement la silhouette d'un corps humain. (Aggarwal & McGill, 2007). En bref, selon ces auteurs, toute caractéristique d'un objet pouvant évoquer d'une manière ou d'une autre une ressemblance avec l'humain facilite le processus d'anthropomorphisme.

2. L'ANTHROPOMORPHISME DANS LE BUT D'INFLUENCER L'OBSOLESCENCE

Avant d'aller plus loin dans cette partie, il est utile de préciser que les recherches et les études qui seront faites entre l'influence possible de l'anthropomorphisme sur l'obsolescence porteront sur l'obsolescence dite psychologique, déjà définie plus haut. En effet, il semble logique que si l'anthropomorphisme a bel et bien un impact sur l'obsolescence, cela sera psychologique. Rappelons que ce type d'obsolescence est purement abstrait. Seul le consommateur décide que son produit est devenu obsolète car il estime que d'autres alternatives sont de meilleures options.

A. La relation consommateur-produit dans le cas de l'anthropomorphisme

Dans leur étude Baker, Wagner, Wakefield et Wang (cités dans Chandler & Schwartz, 2010, p.139) expriment la réalité suivante : lorsque l'on alloue à un objet des caractéristiques humaines, il est possible pour le consommateur de créer une certaine relation avec celui-ci. Ceci a bien sûr des répercussions sur le ressenti émotionnel (qui a d'ailleurs tendance à être positif). Il est ainsi montré que cela peut améliorer l'expérience du consommateur.

Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que même en l'absence d'incitant anthropomorphique, le consommateur est capable de développer certaines émotions lorsqu'il interagit avec un produit. (Chandler & Schwartz, 2010).

Cette capacité à interagir avec un objet et à en tirer des émotions peut amener le consommateur à développer une sorte d'attachement à son produit. Cet attachement ne pouvant pas réellement se substituer à la relation qu'une personne est susceptible de développer avec

une autre personne mais sert plutôt de symbole. (Chandler & Schwartz, 2010 ; Arnould & Wallendorf, 1988).

B. Effets sur l'obsolescence

Cet attachement pour le produit anthropomorphisé peut amener le consommateur à agir de manière non-rationnelle lorsqu'il s'agit de cet objet avec lequel il a développé une sorte de relation.

Dans leur article, Chandler & Schwartz (2010) émettent deux hypothèses (qu'ils valident d'ailleurs dans leurs études) quant à l'impact que l'anthropomorphisme pourrait avoir sur le consommateur dans sa façon d'appréhender l'obsolescence psychologique d'un produit :

- a) Un consommateur qui attribue des caractéristiques humaines à un produit aura plus de réticences à le remplacer.

Ces auteurs vont même plus loin dans leurs recherches en prouvant que l'attachement est plus fort lorsque l'on utilise des traits perçus positivement dans le contexte interpersonnel. Ainsi, dans le cas où le produit est anthropomorphisé, le consommateur aura plus tendance à vouloir remplacer son produit lorsqu'il l'a auparavant décrit avec des traits de personnalité négatifs¹. Le même phénomène se produit lorsque l'on associe une couleur aux produits : les couleurs froides augmentent l'intention de remplacement par rapport aux couleurs chaudes.

- b) Au moment de devoir prendre la décision de remplacer le produit anthropomorphisé, le consommateur attribuera moins d'importance aux caractéristiques physiques du produit, atténuant ainsi le rôle que joue habituellement la qualité perçue du produit dans la décision de remplacement.

En effet, avec l'anthropomorphisme le consommateur est amené à développer une relation avec le produit. Il ne le considère donc plus comme un simple objet. A cause de cela, le consommateur sera plus hésitant au moment de devoir remplacer l'objet sous prétexte d'une défaillance technique. Tout comme on ne remplace pas un ami parce qu'il est devenu trop vieux.

¹ Il est important de remarquer que même si l'intention de remplacement augmente quand on utilise des traits de personnalité négatifs ou des couleurs froides, celle-ci reste tout de même plus faible que dans le cas où le produit n'a pas été soumis au phénomène d'anthropomorphisme.

Dans le cas où le produit est anthropomorphisé, la qualité perçue n'entre plus en ligne de compte dans la décision de remplacer l'objet. Alors que sans incitant anthropomorphique, la qualité perçue influence directement la décision d'achat.

Les auteurs pointent d'ailleurs un point très intéressant. Selon eux, il n'est pas nécessaire que le produit possède des caractéristiques anthropomorphiques pour qu'il puisse être humanisé. (Chandler & Schwartz, 2010).

Pour finir, le fait d'utiliser le phénomène d'anthropomorphisme sur les objets pourrait avoir des implications aussi bien pour le consommateur que pour l'entreprise. Ces implications pouvant être aussi bien bénéfiques que néfastes pour les deux parties. Ainsi, puisque le consommateur se voit plus attaché à un produit qu'il a humanisé, il préférera dépenser plus pour garder son produit en état plutôt que de penser à le remplacer. Le consommateur profite alors d'une plus grande durée de vie de son produit et peut donc le garder plus longtemps. Le constructeur profite, quant à lui, des bénéfices générés par les coûts de maintenance pour garder le produit en état. En contrepartie, le coût pour le consommateur est plus élevé que dans la situation où il remplace simplement son produit. D'un point de vue purement financier, il est donc perdant. Du côté de l'entreprise, celle-ci voit fatalement ses ventes diminuées puisque le consommateur achète moins fréquemment. (Chandler & Schwartz, 2010).

3. ÉTUDE QUANTITATIVE

A. Elaboration des hypothèses

Le but de cette étude quantitative est de vérifier les hypothèses et postulats que j'ai pu rencontrer au travers de mes lectures concernant l'influence que pourrait avoir le phénomène d'anthropomorphisme sur l'obsolescence. Notamment ceux développés par Chandler et Schwartz (2010) dans leur article « *Use does not wear ragged the fabric of friendship : Thinking of objects as alive makes people less willing to replace them* » en les appliquant au cas des smartphones.

Plus particulièrement, le but de ce mémoire étant d'évaluer les pistes possibles pour lutter contre l'obsolescence prématurée des smartphones, c'est tout naturellement que cette étude porte sur l'intention de remplacement du smartphone par le consommateur et sur la durée

de vie souhaitée du smartphone dans le cas où des caractéristiques humaines, ou plus précisément des traits de personnalité, ont été attribuées au smartphone.

Afin de vérifier si le phénomène d'anthropomorphisme peut, ou non, jouer un rôle dans la durée de vie de nos smartphones, un échantillon de contrôle, non soumis à des incitants anthropomorphiques, a également été créé. Ainsi, si les résultats diffèrent significativement entre la population de contrôle et la population incitée à humaniser leur smartphone, il pourra être montré que l'anthropomorphisme impacte l'obsolescence psychologique.

Ce postulat de base peut se traduire par la formulation du problème de recherche et des hypothèses suivantes :

Problème de recherche : Quelle est l'influence de l'anthropomorphisation des smartphones sur l'attitude des consommateurs vis-à-vis de l'obsolescence psychologique de ceux-ci ?

Sous-problème de recherche : Quels sont les effets de l'anthropomorphisme sur la perception de l'objet par le consommateur ?

Hypothèse 1 : Le consommateur voit en son smartphone un « être » avec qui il peut nouer une relation lorsqu'il est soumis au phénomène d'anthropomorphisme.

Information à recueillir 1 : propension à attribuer un esprit propre au smartphone.

Hypothèse 2 : Du fait de son rapport privilégié avec l'objet, un lien affectif et émotionnel se crée entre le consommateur et l'objet. La durée de vie de son smartphone s'en voit influencée.

Information à recueillir 2 : Intention de remplacement.

Information à recueillir 3 : Temps d'utilisation souhaité du smartphone.

Hypothèse 3 : Du fait d'avoir humanisé son smartphone, le consommateur voit son intention de le remplacer diminuer.

Information à recueillir 2 : Intention de remplacement.

En parallèle à cette question de recherche, d'autres hypothèses annexes seront analysées. Par exemple, l'influence de l'âge ou du genre, ou encore de l'attitude vis-à-vis de la marque.

B. Phase préalable

Pour constituer la base de données utile à cette enquête, l'avis de 126 personnes a été récolté ¹. Toutefois, sur ces 126 répondants, certains ont été jugés non fiables à cause, soit d'un manque de sérieux dans leur réponse, soit d'un taux de complétion trop faible du questionnaire dénotant un certain manque d'implication. Pour éviter de biaiser le reste de mes analyses, j'ai donc préféré retirer ces individus de la base de données. Celle-ci ne comptant, après nettoyage, plus que 90 répondants malheureusement.

Dans un deuxième temps, j'ai voulu vérifier si l'échantillon ainsi composé était représentatif de la population réelle en termes de distribution des âges et des genres. Pour ce faire, je me suis basé sur les chiffres donnés par le site *belgium.be* pour l'année 2016 et par le site *PopulationPyramid.net* pour l'année 2017.

Tout d'abord concernant le genre, il semble que le genre masculin soit légèrement surreprésenté dans notre échantillon. En effet, au vue de la population belge globale, la proportion de femmes est légèrement supérieure à celle des hommes. Or, on observe l'inverse dans notre échantillon de population ².

Du point de vue de l'âge à présent, si on se contente de regarder la base de données, il semble que l'âge soit relativement bien réparti au sein de notre échantillon, bien qu'environ la moitié des répondants aient en-dessous de 25 ans. Toutefois, lorsque l'on compare avec les données officielles, on se rend compte que la population en-dessous de 40 ans est surreprésentée au sein de notre échantillon, alors que celle au-dessus de 40 ans (y compris) est sous-représentée. En outre, trois âges semblent prédominants, à savoir : 17, 21 et 27 ans ³.

C. Réduction de dimensions ⁴

Avant d'aller plus loin dans l'analyse, je vais d'abord regarder s'il est possible de réduire le nombre de variables de notre base de données en regroupant les dimensions semblables. Pour ce faire, une analyse factorielle sera effectuée sur les variables susceptibles d'être regroupées.

¹ Voir : Annexe 1 – Questionnaire « Smartphone Privé Obs. Psychologique » pp. 81-86

² Voir : Annexe 2 – Données socio-démographiques p.87

³ Voir : Annexe 2 – Données socio-démographiques p.87

⁴ Pour les résultats de l'analyse, voir Annexe 3 p.88

Cette analyse factorielle concerne les variables mesurant l'opinion générale vis-à-vis de la marque. En effet, dans la base de données initiale, 5 variables mesurent l'attitude du répondant face à la marque.

Les résultats de l'analyse factorielle effectuée sur ces items sont les suivants :

D'abord, les corrélations entre ces 5 variables sont toutes assez fortes (minimum 0.7), supposant qu'il est raisonnable d'envisager une réduction de dimension. Le test de Bartlett significatif et l'indice de KMO égal à 0.841 - signifiant de ce fait un résumé de l'information excellent – viennent renforcer cette présomption donnée par l'analyse des corrélations.

Puisque ces tests préalables sont corrects, nous pouvons nous intéresser aux résultats fournis par l'analyse factorielle en elle-même. Ainsi, celle-ci nous indique que ces 5 variables peuvent être réduites à une seule et même dimension. Ceci tout en conservant 83,676 % de la variance totale expliquée. Ou autrement dit, cette dimension représente à elle-seule un très bon résumé de l'information et peu de pertes, comme le présageait l'indice KMO.

Enfin, il nous reste une dernière chose à vérifier : l'alpha de Cronbach. Cet indicateur permet de s'assurer de la fiabilité et du degré de cohérence de la réduction proposée par l'analyse factorielle. Cet indice doit être supérieur ou égal à 0.7 pour chaque dimension pour qu'on puisse considérer les résultats comme fiables. Dans notre cas, l'alpha de Cronbach vaut 0.951 et remplit donc bien les conditions de fiabilité exigées.

Pour toutes ces raisons, je décide donc de réduire les 5 variables mesurant l'attitude vis-à-vis de la marque à une seule et même dimension représentant donc l'opinion générale vis-à-vis de la marque.

D. Analyse – Hypothèses annexes

Avant de répondre à la question de recherche et aux hypothèses qu'elle sous-entend, je vais d'abord tenter d'apporter une réponse aux hypothèses annexes.

i. Le genre a-t-il une influence sur le phénomène d'obsolescence ? ¹

Il est à noter que deux tests t ont été menés. En effet, ces deux tests concernaient d'une part l'intention de remplacement et d'autre part la durée d'utilisation souhaitée. Les résumés de ceux-ci sont repris ci-dessus.

¹ Pour les résultats de l'analyse, voir Annexe 4 p.89

Tests utilisés : **test t** (sur 2 échantillons indépendants)

Variable dépendante pour le test 1 : Remplacement_Intention

Variable dépendante pour le test 2 : Temps_Utilisation

Facteur catégoriel : le genre

Le but de ces tests était donc d'analyser si le genre pouvait avoir une influence sur le phénomène d'obsolescence programmée auprès des répondants. Autrement dit, vérifier s'il existe une différence en termes de moyenne entre ces deux échantillons indépendants.

Ceci se traduit donc par les hypothèses suivantes :

H0 : il n'existe pas de différence entre les moyennes ($\mu_1 = \mu_2$)

H1 : il existe une différence significative entre les moyennes ($\mu_1 \neq \mu_2$)

Avant d'aller plus loin dans l'analyse, il est nécessaire de vérifier les conditions d'application de ces tests :

- Les données sont bien indépendantes dans chaque échantillon et les échantillons sont eux-mêmes indépendants

- Les variables dépendantes ne suivent pas totalement une loi Normale. Toutefois, elles s'en rapprochent assez fort. (Voir Figures 2 et 3)

- L'homogénéité des variances des deux échantillons mesurés par le Test de Levene n'est malheureusement pas respectée. Il faudra donc utiliser un test t basé sur une estimation distincte de la variance pour les deux tests.

Figure 2 - Analyse de la normalité sur l'intention de remplacement

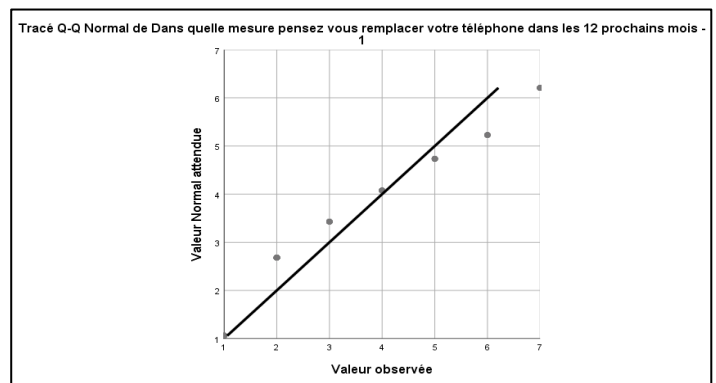
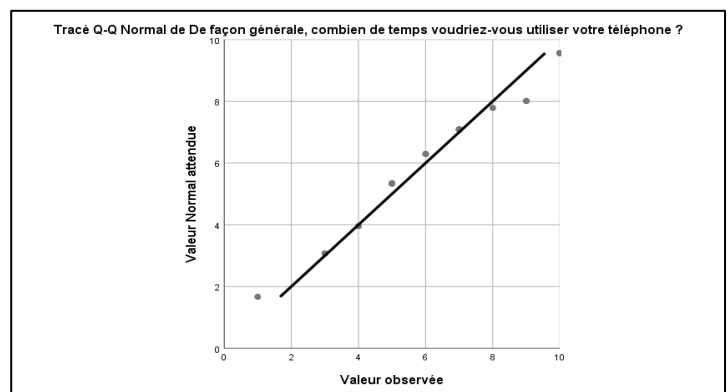


Figure 3 - Analyse de la normalité sur la durée d'utilisation



En conclusion, les résultats de ces tests nous amènent à un non-rejet de l'hypothèse nulle dans les deux cas. Autrement dit, cela signifie que le genre n'induit pas de différence que ce soit au niveau de l'intention de remplacement ou de la durée d'utilisation souhaitée. Nous sommes donc bel et bien face à une seule et même population dans les deux cas.

- ii. *Le genre a-t-il une influence sur les facultés du répondant à attribuer un esprit propre à un smartphone ? ¹*

Il est à noter que deux test t ont été menés. En effet, d'une part un test t a été mené sur la population soumise à l'anthropomorphisme et, d'autre part, un autre test t identique a été mené sur la population de contrôle. Les résumés de ceux-ci sont repris ci-dessus.

Test Utilisé : **test t** (sur 2 échantillons indépendants)

Variable dépendante pour le test 1 : ANT_check_1

Variable dépendante pour le test 2 : NA_check_2

Facteur catégoriel : le genre

Le but de cette analyse est donc de vérifier si le genre joue un rôle ou non sur la capacité des personnes à anthropomorphiser un objet (un smartphone dans notre cas). Ou, autrement dit, si le genre influence la capacité des gens à attribuer des caractéristiques humaines – en l'occurrence ici un esprit propre – à un objet tel qu'un smartphone.

En termes statistiques ceci se traduit donc par les hypothèses suivantes :

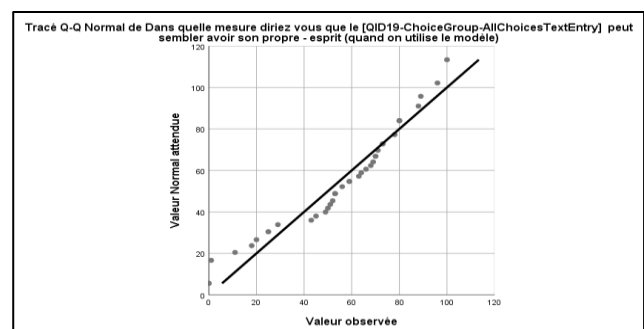
H0 : il n'existe pas de différence entre les moyennes ($\mu_1 = \mu_2$)

H1 : il existe une différence significative entre les moyennes ($\mu_1 \neq \mu_2$)

Au niveau des conditions d'application à vérifier pour les deux tests, nous pouvons constater que :

- Les données sont bien indépendantes dans chaque échantillon et les échantillons sont eux-mêmes indépendants

Figure 4 - Analyse de la normalité sur la variable NA_check_2

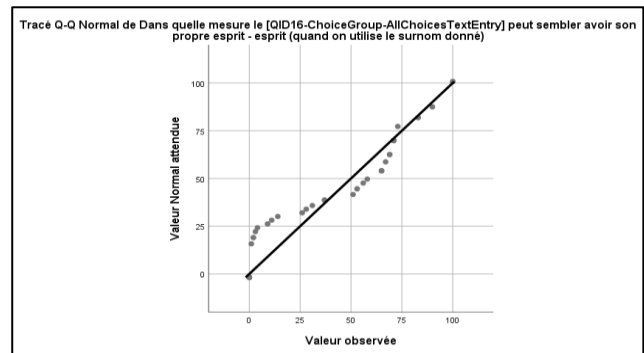


¹ Pour les résultats de l'analyse, voir Annexe 5 p. 89

- Les variables dépendantes ne suivent pas totalement une loi Normale. Toutefois, elles s'en rapprochent assez fort. (Voir figures 4 et 5)

- L'homogénéité des variances des deux échantillons mesurés par le Test de Levene n'est malheureusement pas respectée. Il faudra donc utiliser un t basé sur une estimation distincte de la variance pour chacun des tests.

Figure 5 - Analyse de la normalité sur la variable ANT_check_1



En conclusion, les résultats de ces tests nous amènent à un non-rejet de l'hypothèse nulle dans les deux cas. Autrement dit, cela signifie que le genre n'induit pas une différence au niveau de la faculté du répondant à attribuer un esprit propre à son smartphone et ce, peu importe si le répondant a été soumis ou non à des incitants anthropomorphiques. Nous sommes donc bel et bien face à une seule et même population dans les deux cas.

iii. *Existe – il une influence de l'âge sur les phénomènes d'anthropomorphisme et d'obsolescence psychologique (exprimée au travers de la durée d'utilisation et de l'intention de remplacement) ?*¹

Afin de déterminer le test qui sera utilisé pour répondre à cette question deux choix s'offrent à nous. En effet, la variable « âge » peut être considérée soit comme une variable non-métrique si celle-ci est définie par tranche d'âge, soit comme une variable métrique si la variable n'est pas subdivisée en catégories. Ainsi, si la variable est métrique, on préférera utiliser une régression simple pour déterminer s'il existe bel et bien une influence de l'âge. Autrement, si la variable est non-métrique, on privilégiera une analyse Anova à un facteur.

Dans notre cas, les deux méthodes ont été effectuées par mesure de précaution. Toutefois, aucune des analyses n'a mis en évidence un effet significatif de l'âge, et ce, que ce soit par rapport au phénomène d'obsolescence psychologique ou par rapport à celui de l'anthropomorphisme.

En conclusion, on peut affirmer que l'âge ne joue pas d'influence sur l'obsolescence psychologique ou sur la capacité à attribuer un esprit propre à un smartphone.

¹ Pour les résultats de l'analyse, voir Annexe 6 pp.89-90

- iv. *L'attitude générale vis-à-vis de la marque a-t-elle une influence ? Et si oui, laquelle ?*
 1

Pour rappel, la variable « *attitude générale vis-à-vis de la marque* » a été créée en regroupant 5 dimensions à la suite d'une analyse factorielle. C'est sur cette variable que vont se baser les tests statistiques suivants.

Afin de déceler une possible influence de l'attitude générale vis-à-vis de la marque, j'ai d'abord mené une analyse de corrélation avec les autres variables. Cette recherche exploratoire a indiqué qu'il semblait exister un lien entre l'attitude face à la marque et le fait d'attribuer un esprit propre au smartphone lorsque le modèle est utilisé ou, autrement dit, lorsque la population n'est pas soumise à des incitants anthropomorphiques.

Pour vérifier ce lien, une régression simple a donc été effectuée. Les informations de ce dernier sont reprises ci-dessous :

Test Utilisé : **régression simple**

Variable dépendante : NA_check_2

Variable indépendante : ATTITUDE

Concernant les résultats du test, nous pouvons observer que le modèle explique 15,3% de la variance totale. De plus, le test Anova nous dit que le R^2 de la régression simple est bien significatif et l'association entre ces variables peut donc être confirmée.

Enfin, le test de Durbin Watson est relativement bon car proche de 2 (=2.245). Cela signifie donc que l'on peut estimer qu'il n'y a pas d'auto-corrélation des erreurs.

L'équation de régression fournie par l'analyse est la suivante :

$$NA_check_2 = 53.394 + 10.052 (Attitude)$$

En conclusion, quand l'opinion générale vis-à-vis de la marque s'améliore, il semble que le consommateur attribue plus facilement un esprit propre à son smartphone. Il est à remarquer que cette influence n'a été observée qu'uniquement quand le modèle est utilisé. En effet, lorsque le surnom est employé, ce lien disparaît. L'anthropomorphisme semble donc inhiber cet effet.

¹ Pour voir les résultats de l'analyse, voir Annexe 7 pp. 90-91

E. Analyse – Problème de recherche et hypothèses sous-jacentes

- i. *Est-ce que le phénomène d'anthropomorphisme influence l'intention de remplacement dans le cas des smartphones personnels ?*¹

Cette question a donc pour but de mettre en évidence l'influence – si tout de moins celle-ci existe – de l'anthropomorphisme sur l'obsolescence psychologique dans le cas des smartphones personnels.

Avant d'aller plus loin dans l'analyse, deux points nécessitent d'être clarifiés :

Premièrement, afin de pouvoir mesurer le degré d'intensité de ce phénomène chez le consommateur, la question suivante leur a été posée : « *Dans quelle mesure pensez-vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois ?* ».

Ainsi, selon les travaux de Chandler et Schwartz (2010), l'intention de remplacement du smartphone dans le court terme devrait diminuer en présence d'incitants anthropomorphiques. Ce qui allongerait la durée de vie du smartphone.

Deuxièmement, afin de pouvoir observer si les incitants anthropomorphiques ont bien eu un effet sur la capacité du répondant à humaniser son téléphone, celui-ci devait dire dans quelle mesure son téléphone semblait avoir son propre esprit en utilisant une échelle allant de 0 (signifiant que le smartphone ne semble absolument pas avoir son propre esprit) à 100 (signifiant que le smartphone semble absolument avoir son propre esprit). Toutefois, pour la population soumise à l'anthropomorphisme, le surnom donné précédemment par le répondant à son téléphone était utilisé alors que dans la population de contrôle, le modèle du smartphone était quant à lui utilisé. Ainsi, si le processus d'anthropomorphisation a bien été efficace, la population de contrôle devrait avoir plus de réticence à attribuer un esprit propre à son smartphone que la population test.

Rappelons que s'il existe une influence de l'anthropomorphisme sur l'obsolescence psychologique, l'analyse devrait détecter un effet significatif sur l'intention de remplacement dans le cas de la version utilisant le surnom alors qu'au contraire aucun effet significatif ne devrait être détecté dans la deuxième version.

Pour répondre à cette question le test statistique utilisé sera une régression simple. Toutefois, deux analyses devront être effectuées pour les raisons citées plus haut.

¹ Pour voir les résultats de l'analyse, voir Annexe 8 pp. 91-92

TEST 1

Test Utilisé : **régression simple**

Variable dépendante : Remplacement_intention

Variable indépendante : Ant_check_1

TEST 2

Test Utilisé : **régression simple**

Variable dépendante : Remplacement_intention

Variable indépendante : NA_check_2

Cependant, la régression simple menée sur la population de contrôle n'a apporté aucun effet significatif. Par conséquent, les résultats de cette analyse ne seront pas reportés ici.

Par contre, les résultats du test réalisé sur la population soumise à des incitants anthropomorphiques nous montrent que le phénomène d'anthropomorphisme permet d'expliquer, tout de moins en partie, la perception de l'obsolescence programmée chez le consommateur.

En effet, l'importance de l'association, mesurée grâce au coefficient de détermination r^2 , vaut ici 0.178. Autrement dit, cela signifie que 17.8% de la variance totale de la variable dépendant *Remplacement_Intention* est expliqué par la variation de la variable indépendante *Ant_check_1*. De plus, cette association est bel et bien significative.

Il est également à noter que le test de Durbin Watson est relativement bon car proche de 2 (=1.640). Cela signifie donc que l'on peut estimer qu'il n'y a pas d'auto-corrélation des erreurs.

L'équation de régression fournie par l'analyse est la suivante :

$$\text{Remplacement_Intention} = 1.973 + 0.029 (\text{Ant_check_1})$$

En conclusion, les résultats de cette analyse semblent indiquer que quand le consommateur attribue un propre esprit à son smartphone après avoir été soumis à des incitants anthropomorphiques, l'intention de remplacement de ce dernier dans les 12 prochains mois semble également augmenter. Il semblerait donc que le phénomène d'anthropomorphisme ait un effet positif sur l'obsolescence psychologique.

Il est également intéressant de noter que cet effet n'existe pas auprès de la population de contrôle. Ainsi, quand le modèle du smartphone est utilisé plutôt que le surnom donné, on ne retrouve pas cette influence ce qui laisse supposer que l'anthropomorphisme joue bien un rôle.

Toutefois, ces résultats sont à nuancer pour plusieurs raisons. Premièrement, les conditions d'application n'étaient pas tout à fait respectées dans cette analyse, il s'agit donc d'être prudent vis-à-vis des résultats obtenus. Deuxièmement, la population de contrôle semble, en moyenne, attribuer plus facilement un esprit propre à son smartphone que la population soumise au phénomène d'anthropomorphisme. Or, selon toute logique, cela devrait être l'inverse. En effet, utiliser un surnom après avoir été amené à humaniser son smartphone devrait renforcer l'idée que celui-ci puisse avoir son propre esprit. Malheureusement, ce n'est pas ce que nous observons dans notre cas. Il semble donc que l'incitation à humaniser son téléphone n'a pas été suffisamment forte ce qui a pu avoir pour conséquence de fausser les résultats.

C'est pourquoi il me semble judicieux de rester vigilant quant aux résultats obtenus par cette analyse.

ii. *Le phénomène d'anthropomorphisme a-t-il une incidence sur la durée d'utilisation du smartphone ?*¹

Pour répondre à cette question il faut mener une régression simple en utilisant comme variable dépendante *Temps_Utilisation* exprimant la durée d'utilisation souhaitée du smartphone personnel et comme variable indépendante d'une part *Ant_check_1* qui représente la population amenée à humaniser son smartphone et, d'autre part, *NA_check_2* représentant la population de contrôle.

Toutefois, les résultats de ces deux analyses ne sont pas significatifs et il nous est donc impossible de conclure qu'il existe bel et bien un lien entre le phénomène d'anthropomorphisme et la durée d'utilisation souhaitée du smartphone. Les résultats de ces analyses ne seront donc pas plus développés au sein de ce mémoire car jugés non pertinents.

¹ Pour voir les résultats de l'analyse, voir Annexe 9 p.93

4. Résultats

Pour le problème de recherche et les hypothèses formulées précédemment, voici ce que l'analyse a pu montrer :

Concernant l'hypothèse 1 qui supposait que, sous des incitants anthropomorphiques, le consommateur attribue un esprit propre à son smartphone, l'analyse effectuée n'a pas permis de la valider. En effet, dans notre cas présent, on se rend même compte qu'en moyenne la population soumise à l'anthropomorphisme a moins tendance à attribuer un esprit propre à son smartphone. Or, cette variable est censée mesurer si l'anthropomorphisation a bien fonctionné, ici, cela semble donc nous montrer le contraire. On peut donc supposer que les incitants anthropomorphiques ont été trop faibles pour que le répondant humanise réellement son smartphone.

La validation de l'hypothèse 2 nous a montré, quant à elle, qu'un lien semblait bien exister entre l'anthropomorphisme et l'obsolescence psychologique. Il est d'ailleurs à noter que cette influence ne semble exister qu'au travers de l'intention de remplacement et non de la durée de vie souhaitée du smartphone. Malheureusement, on remarque ici que l'influence diffère totalement des résultats fournis par Chandler et Schwartz (2010). En effet, rappelons que dans mon cas, l'anthropomorphisme semble augmenter l'intention de remplacement. Toutefois, puisque l'incitation à anthropomorphiser son smartphone semble ne pas avoir été suffisamment forte, le sens de cette influence semble peu fiable et biaisé.

Enfin, l'hypothèse 3 qui spécifiait qu'en présence d'incitants anthropomorphiques, le consommateur aura tendance à diminuer son intention de remplacement par rapport à une population non soumise à ce phénomène n'a pas pu être vérifiée dans le cas de cette étude. En effet, il n'a pas pu être prouvé qu'il existait une différence significative entre la moyenne de la population anthropomorphique et celle de la population de contrôle. Ceci peut notamment s'expliquer par l'effet très faible du phénomène sur l'intention de remplacement due à un échec d'inciter la population à anthropomorphiser son téléphone.

F. Discussion

L'analyse de cette base de données a mis en évidence des résultats intéressants au niveau du lien entre l'obsolescence psychologique et l'anthropomorphisme dans le cas des smartphones.

car ces derniers vont à l'encontre des a priori eus à propos de cette influence. En effet, l'analyse semble indiquer que l'anthropomorphisme n'atténue pas le phénomène d'obsolescence psychologique. Au contraire même, attribuer des caractéristiques humaines tel qu'un surnom ou des traits de personnalité semble donner conscience aux consommateurs qu'il devra remplacer son smartphone prochainement. Une des explications possibles pourrait être qu'en attribuant des caractéristiques humaines à son téléphone, le consommateur lui attribue également une dimension mortelle. Toutefois, ce n'est qu'une hypothèse et je ne dispose pas d'assez d'informations pour la confirmer.

Pour comprendre pourquoi les résultats obtenus dans l'enquête ici présente diffèrent tellement des conclusions émises par Chandler et Schwartz (2010), j'ai tenté de trouver des raisons pouvant expliquer cette divergence.

Concernant les résultats obtenus, il est important de préciser que ceux-ci sont à prendre avec précaution pour plusieurs raisons.

Premièrement, la base de données récoltées s'est avérée fortement réduite après le nettoyage des données non pertinentes. Ainsi, je ne disposais pas d'un échantillon de grande taille pour mon analyse et il est certain que la précision de mes tests en a été impactée.

Deuxièmement, toutes les dimensions jouant un rôle dans le phénomène d'obsolescence psychologique n'ont pas pu être mesurées dans cette étude. Par ce fait, l'influence de ces variables n'ont pas pu être prise en compte et nous ne pouvons connaître leur impact. En effet, rappelons que seul un faible pourcentage de la variance totale de la variable mesurant le temps de remplacement du smartphone perçue par le répondant a pu être expliqué par le fait d'attribuer un esprit propre à son smartphone.

Enfin, le fait d'attribuer des caractéristiques humaines à un smartphone en lui donnant des traits de personnalité n'a pas toujours été pris très au sérieux par les répondants. Cela a même semblé créer une sorte de blocage dans le processus d'anthropomorphisation du smartphone. Par conséquent, la manipulation censée faciliter le processus d'anthropomorphisation du smartphone a plutôt eu l'effet inverse. Certaines réponses données ont probablement été biaisées et ne sont donc pas fiables entièrement.

Chandler et Schwartz (2010) mettent également en évidence un point susceptibles d'influencer les résultats. En effet, la connotation des traits de personnalités ou des caractéristiques techniques donnés par le répondant peut influencer l'intention de remplacement. Ainsi, un trait de personnalité négatif conduira à augmenter l'intention de

remplacement alors qu'une caractéristique technique positif contribuera à diminuer l'intention de remplacement. Ces effets étant totalement indépendants du phénomène d'anthropomorphisme. Or, dans la base de données utilisée pour cette analyse, on remarque qu'un certain nombre de traits de personnalité négatifs comme « lent », « colérique », « détraqué », etc. ont été données par les répondants. De même, les caractéristiques techniques données ont souvent été positives.

C'est pour toutes ces raisons qu'il convient de rester vigilant quant aux conclusions tirées de cette analyse.

III. PARTIE 2 – UNE ÉTUDE DESCRIPTIVE SUR LES PHONEBLOKS

1. INTRODUCTION

La deuxième partie de ce mémoire portera sur le cas des Phonebloks. Le but étant de mener une étude de descriptive sur ce type de smartphones. Celle-ci aura pour objectif de mettre en évidence les offres proposées sur le marché, d'en observer les caractéristiques principales, d'étudier le business plan ainsi que les stratégies marketing mises en place par les entreprises dans ce secteur. Ensuite, un point crucial sera approfondi, à savoir, la réponse des consommateurs vis-à-vis d'une telle alternative.

In fine, le but de cette deuxième partie sera donc d'analyser si l'initiative des Phonebloks peut représenter le fer de lance dans la lutte contre l'obsolescence programmée des smartphones personnels. Autrement dit, si ce concept est bien une alternative viable ou simplement une illusion cachant d'autres vérités.

2. CONCEPTS UTILES

Avant d'aller plus loin dans ce chapitre, il est utile de définir certains concepts qui seront présentés dans les parties suivantes. Ces définitions auront pour but de faciliter la compréhension du lecteur.

❖ **Mass Customization (MC):**

Le terme « mass customization », ou « personnalisation de masse » en français, a d'abord été défini par Joseph Pine (Pine (1993)). En effet, pour lui, les anciennes méthodes de compétition du siècle dernier n'étaient plus adaptées à notre société actuelle. Il fallait un modèle qui permette à la fois des coûts bas de fabrication et une grande différenciation. Pour ce faire, il est nécessaire de mettre en place un procédé stable mais très flexible et réactif afin d'obtenir un flux dynamique de production. Ceci permettant de réduire les coûts de fabrication, tout en proposant une grande variété de choix. Ce processus pouvant mener à une personnalisation presque individuelle répondant aux besoins particuliers de chaque consommateur.

Pine dit également que la clé de la personnalisation de masse est la modularité. Ainsi, la capacité de l'entreprise à fournir un produit pratiquement individuel provient notamment de la possibilité pour le consommateur de créer sa propre combinaison. Cette modularité donne les moyens à l'entreprise d'associer à la fois production de masse et personnalisation individuelle. Cette production de masse autorisant les économies d'échelle et d'envergure, cela permet de réduire le coût de fabrication, et ce, tout en promettant un produit sur-mesure au consommateur.

La modularité est essentielle dans ce procédé car elle sous-entend la fabrication de pièces standardisées qui, une fois assemblées, permettent une grande variété de produits grâce au large choix de combinaisons possibles (Ernst, Kanrad (2000)). Or, c'est justement grâce à ces pièces standardisées que la production de masse est rendue possible.

De plus Hankammer, Jiang, Kleer et Schymanietz (2016) nous disent, qu'au sein d'une architecture modulable, une modification du produit demande un effort minimal. Le changement d'une seule composante peut permettre de varier les fonctionnalités du produit, et ce, sans pour autant altérer le design.

Ces auteurs, en se basant sur les travaux de Baker, Parunak, Van dyke & Erol (1999), soutiennent également l'idée que l'évolution de la personnalisation de masse comme modèle économique a été rendu possible par la rapide croissance des systèmes d'information, comme Internet, ce qui a permis d'améliorer la communication entre fabricant et consommateur.

Pour conclure en donnant une définition concise, la personnalisation de masse est la production en masse des pièces standardisées. Celles-ci sont ensuite combinées entre elles pour former une multitude de variantes du produit final. Et ce, avec l'ambition de répondre aux besoins pratiquement individuels de chaque consommateur.

❖ EI (Eco-Innovation) :

Selon le site du plan d'action en faveur de l'éco-innovation, la Commission Européenne (2011) définit l'éco-innovation de la manière suivante :

Toute forme d'innovation contribuant ou visant à réaliser des progrès vers la réalisation de l'objectif d'un développement durable grâce à une réduction des incidences sur l'environnement, à une meilleure résilience aux pressions

environnementales ou à une utilisation plus efficace et plus responsable des ressources. (Le plan d'action en faveur de l'éco-innovation, para. 1)

Hankammer & al. (2016) disent également dans leur article qu'une éco-innovation ne remet pas nécessairement en question l'ensemble du système en vue de le révolutionner. Il est plus question de l'améliorer dans un objectif plus durable.

❖ SI (Innovation systémique)

Hankammer & al. (2016) définissent l'innovation systémique (SI) comme une réforme complète du système. Il ne s'agit pas seulement d'une solution spécifique pour résoudre un problème donné. C'est en effet plus large que cela. En ce sens, une innovation systémique est déterminée par le changement social engendré par l'innovation. Il ne s'agit donc pas simplement d'une nouvelle technologie ou d'une nouvelle opportunité commerciale mais bien de la création d'un nouveau modèle économique répondant à un besoin du consommateur.

Il est d'ailleurs intéressant de remarquer qu'une innovation systémique n'est pas obligatoirement synonyme de changement positif. Une SI peut tout aussi bien avoir des répercussions négatives sur le système.

3. LE CONCEPT PHONEBLOKS

Avant d'aller plus loin, il est essentiel de définir le concept de Phonebloks et d'en expliquer les origines.

Tout commence en 2012 lorsque Dave Hakkens, designer hollandais, se lance dans la recherche d'un moyen pour réduire les déchets électroniques dans le monde. C'est ainsi qu'en janvier 2013, l'idée d'un téléphone entièrement modulable naît.

Reposant sur la notion de personnalisation de masse (mass customization en anglais), le principe de ce nouveau concept de smartphone est simple : ce GSM est composé de pièces attachables, appelées blocs, pouvant toutes être remplacées indépendamment des autres composants. Tous les blocs du smartphone seraient alors reliés ensemble via un squelette central qui s'occuperait de coordonner le tout afin de faire fonctionner le smartphone. En plus de permettre une personnalisation presque infinie en fonction des besoins et désirs du consommateur, cela permettrait également, en cas de panne, de remplacer uniquement la pièce

endommagée ou défectueuse et non l'ensemble du smartphone. En théorie, ceci permettrait donc de réduire les déchets électroniques et de combattre l'obsolescence prématurée de nos téléphones ¹. Toutefois, nous reviendrons sur ce fait dans les chapitres suivants car certains doutes ont été émis à ce sujet.

Quelques mois après avoir eu l'idée de ce nouveau concept, plus précisément en septembre 2013, Dave Hakkens lança une campagne vidéo expliquant son projet de smartphone modulable et les possibilités qu'un tel appareil renfermerait. Par cela, il tenta d'appréhender les réactions des consommateurs vis-à-vis d'une telle alternative.

Les résultats de cette campagne montrèrent que le public semblait être réceptif à ce genre d'innovation. En effet, environ 380.000.000 personnes rejoignirent le projet de Dave Hakkens sur les réseaux sociaux et, parmi eux, 979.253 personnes désirèrent supporter le concept. Ainsi, une véritable communauté se créa autour des Phonebloks qui devint un phénomène de tendance. C'est d'ailleurs avec ce même engouement que deux musées hollandais, le Boijmans et le MOTI, achètent en 2014 un modèle prototype de Phonebloks pour l'exposer.

À la suite du succès de son idée, Dave Hakkens décida de passer à l'étape suivante : donner vie à un véritable smartphone modulable. Lui et son équipe contactèrent donc plusieurs entreprises comme Motorola, Nokia, Philips, Sennheiser, Synaptics, Intel, ZTE, Qualcomm, etc. afin de trouver des partenaires pouvant les aider à concrétiser un tel concept.

Il est d'ailleurs intéressant de noter que Dave Hakkens n'a jamais eu l'intention de développer lui-même son propre modèle de Phonebloks, estimant qu'il n'avait pas les capacités pour le faire et qu'une entreprise plus compétente dans le sujet serait plus amène de mener à bien ce projet.

Motorola fût finalement choisi pour développer le premier Phonebloks, dénommé alors « ARA ». Par la suite, d'autres partenaires rejoignirent le mouvement comme, par exemple, Sennheiser en 2014.

Malheureusement, en 2016, le projet ARA prend fin. Depuis lors, Dave Hakkens a tenté de garder en vie sa vision en proposant notamment de l'étendre à tous les objets électroniques comme des appareils photos, tablettes, laptops, etc. Toutefois, il semblerait qu'il ait passé le

¹ Seul le cas des smartphones sera étudié dans le cadre de ce mémoire. Toutefois, il est à noter que l'ambition de Dave Hakkens pour ce principe de modularité tend à s'étendre aux appareils électroniques en général comme les laptops, écrans d'ordinateur/télévision, imprimantes, etc.

flambeau à d'autres entreprises en ce qui concerne le développement même d'un tel smartphone.

En effet, le phénomène qui se créa autour du Phonebloks suscita l'envie chez certaines entreprises spécialisées dans le télécom de se lancer à leur tour dans l'aventure en développant leur propre modèle (ceux-ci seront développés au sein de la partie suivante). Ainsi, malgré l'échec du projet ARA, l'un des objectifs de la campagne marketing de Dave Hakkens s'est tout de même réalisé : prouver aux entreprises que les Phonebloks peuvent représenter une alternative réalisable répondant à une demande des consommateurs bien présente. Postulat que je tenterai d'ailleurs de vérifier dans la suite.

4. LES PROJETS DE SMARTPHONES PHONEBLOKS

Les projets de smartphones modulables ont été nombreux depuis le lancement du concept des Phonebloks par Dave Hakkens. Certains n'ont malheureusement pas abouti, d'autres ont persévéré et ont pu voir le jour. Enfin, d'autres encore sont toujours en phase de développement et d'étude actuellement.

Dans cette partie, j'analyserai les projets s'apparentant le plus aux smartphones modulaires tel que Dave Hakkens se l'imaginait et ayant fait le plus parler d'eux ou, en tout cas, ayant connu un succès relatif. Cette liste n'est cependant pas exhaustive. En effet, tous les projets ne seront pas analysés par cause de pertinence. Je tenterai donc d'étudier le business plan de chaque initiative, le marketing mis en place, ainsi que la réponse des consommateurs face à ces alternatives. Enfin, je rédigerai un tableau récapitulatif afin de donner aux lecteurs une vue d'ensemble.

A. Le Projet Ara ¹

À ce jour le projet Ara est la proposition de smartphone modulable qui s'est le plus rapproché du concept des Phonebloks tel que Dave Hakkens se l'imaginait. D'ailleurs, comme dit précédemment, celui-ci a étroitement suivi et encouragé son développement puisqu'il a lui-même contacter l'entreprise Motorola, alors détenu par Google, pour que celle-ci s'occupe de créer le premier smartphone modulable au sein de son unité ATAP (Advanced Technology And Projects). Entre temps, Motorola sera racheté par Lenovo mais Google décidera de garder sous

¹ Pour avoir un visuel du Google Ara (Spiral 2) : voir Annexe 10 – Google Ara : Visuel » p.94

sa tutelle ce fameux concept qu'est ARA. Malheureusement, en 2016, le projet ARA est annulé et ce, malgré l'annonce quelque temps plus tôt de sa sortie dans le courant de l'année 2017.

Toutefois, avant de parler de la fin de ce projet, commençons par ses premiers pas.

Comme explicité dans la partie précédente, après la diffusion de la première vidéo sur le Phonebloks, devenue d'ailleurs virale, un véritable engouement se crée autour de ce concept révolutionnaire. Nous sommes alors en septembre 2013 et le premier objectif de Dave Hakkens se réalise : à savoir faire naître une nouvelle façon de concevoir nos smartphones actuels et prouver que cette vision peut susciter l'envie chez le consommateur.

C'est à partir de ce moment-là que le projet ARA commence doucement à devenir possible. En effet, c'est suite aux réactions positives récoltées à l'égard de son idée, que notre designer hollandais décide de passer à l'étape suivante : donner vie au Phonebloks. Pour ce faire, lui et son équipe décide de travailler en collaboration avec Motorola, déjà occupé à travailler sur un projet similaire depuis un an, avec l'ambition de développer le premier « lego phone ».

Le défi était de taille, et malgré son échec, le projet ARA semblait être prometteur et à encourager d'autres projets à se lancer. Je vais donc tenter de comprendre les barrières et les freins qui ont empêchées sa venue au monde. Pour ce faire j'analyserai le business plan et la stratégie mise en place par Motorola pour créer ce smartphone d'un nouveau genre.

Dans la lutte contre l'obsolescence programmée, on se heurte bien souvent à un paradoxe de taille. En effet, si une entreprise crée un produit éternel, que vendra-t-elle par la suite ? Il n'y pas de raisons d'acheter un nouveau produit si l'ancien fonctionne encore. Ainsi, quelle serait la motivation d'une entreprise à créer un produit durable si cela nuit à sa survie ?

Pour illustrer cela, rien de plus frappant que l'invention de l'ampoule électrique à incandescence. En effet, à leur origine, les ampoules électriques à incandescence avaient une durée de vie bien plus élevée que celles d'aujourd'hui. Alors pourquoi cette régression ? Tout simplement parce que les producteurs de l'époque se sont rendu compte qu'il n'était pas rentable pour eux de créer des ampoules durables. Il suffit de prendre l'exemple de l'ampoule centenaire de la caserne de pompiers de Livermore en Californie qui est allumé depuis 1901 pour le comprendre¹. Ce constat a inspiré le modèle économique que nous connaissons

¹ Il est possible de voir en direct l'ampoule constamment allumée à partir du lien suivant : <http://www.centennialbulb.org/index.htm>

actuellement et a probablement contribué à faire germer cette notion d'obsolescence programmée.

Sous cet angle de vue, améliorer la longévité des appareils électroniques et conserver la rentabilité de leur fabricant ne semble pas réellement compatible. Pourtant, le projet Ara semblait avoir trouvé un moyen de concilier ces deux ennemis de toujours. Voyons ça de plus près.

Avant toute chose, il faut bien comprendre que le projet Ara reposait sur deux principes. D'une part, améliorer la durée de vie du smartphone dans un but environnemental et écologique. Et, d'autre part, permettre au consommateur une personnalisation à l'extrême de son téléphone (principe de « mass customization » défini plus tôt). C'est d'ailleurs précisément le deuxième postulat qui justifie le modèle économique pensé et voulu par l'ATAP.

En effet, il n'existe qu'une solution pour permettre une combinaison et une modularité infinie de l'ARA : faire participer tous les acteurs qui le désirent.

En bref, cela signifie que, concrètement, Google ne devait s'occuper que de la seule création de l'endosquelette et de son bon fonctionnement. Tous les autres modules pouvaient être inventés, désignés, fabriqués par tous ceux le désirant et ce, que ce soit une université, une PME ou encore une multinationale de renom. Grâce à cela, le choix de possibilités devait *a priori* être pratiquement infini car si un module venait à ne pas encore exister, il aurait suffi alors de le créer soi-même ou de le faire créer.

Pour reprendre les termes de Paul Emeko, alors responsable du projet, l'ARA se voulait comme étant « l'Android du matériel ». Autrement dit, une plateforme ouverte à tous dont tous les utilisateurs pourraient se servir à leur guise et proposer leur propre contenu. Google n'y devait donc qu'avoir un rôle mineur à jouer.

Pour aider les constructeurs de modules, Google a mis en place le ARA MDK (ARA Module Developers Kit) fournissant à tous ceux voulant s'y essayer les informations et les moyens nécessaires à la création de leurs propres modules.

Ce modèle économique est à la fois très simple et parfaitement adapté dans le cas précis des Phonebloks. Pourquoi cela ? Comme dit précédemment, concilier amélioration de la longévité des produits et rentabilité du fabricant semble infaisable de prime abord. Pourtant, ce modèle économique le permet, ou du moins, le permet pour Google. En effet, puisque chaque producteur se concentre sur la fabrication de ses propres modules, ceux-ci ne s'occupent, en

théorie, que de la fabrication d'un petit nombre de produits standardisés. En conséquence, tous sont en mesure de bénéficier d'économie d'échelle et d'économie de gamme/d'envergure (Hankammer, Jiang, Kleer, & Schymanietz, 2016).

D'ailleurs, il est intéressant de noter ici l'un des paradoxes des lego phones, ou du moins du projet ARA en l'occurrence. Bien que l'endosquelette du téléphone soit conçu pour avoir une durée de vie bien plus élevée que la moyenne dans ce secteur¹, rien n'est aussi sûr pour les modules le composant. En effet, puisque Google voulait avoir le moins de contrôle possible sur les blocs conçus, rien ne garantissait leur qualité, et par conséquent leur durée de vie. Les seules conditions devaient être que, d'une part, les blocs soient compatibles avec l'endosquelette et, d'autre part que ceux-ci soient au moins aussi bien que ce qui se faisait sur les smartphones classiques.

Deuxièmement, un autre problème lié aux modules a été soulevé par de nombreux articles écrits sur le sujet (Hankammer & al., 2016 ; Pogue, 2013) à savoir : le fait d'avoir autant de choix et de possibilités au sein des modules, et donc des différentes fonctionnalités disponibles, pourrait inciter le consommateur à remplacer leurs blocs très fréquemment. Cela aurait donc pour effet d'inhiber partiellement, voire totalement, les bénéfices des Phonebloks dans la lutte contre les déchets électroniques. Outre ce fait, le remplacement fréquent des blocs assurerait donc à leur fabricant la continuité de leurs activités.

Voici donc le paradoxe de l'ARA : un smartphone conçu pour mieux résister au temps mais composé de pièces avec un risque de rotation élevée et donc de durée d'utilisation faible.

Ce constat nous montre donc clairement que le modèle économique des fabricants de modules ne change finalement pas vraiment. Par conséquent seul le modèle économique de Google apparaît comme innovant. Pour le comprendre, il faut analyser les deux plateformes en ligne que Google voulait mettre en place en parallèle à l'ARA, ou plus précisément les deux boutiques en ligne, à savoir l'*Ara Configurator App* et l'*Ara Marketplace* (Minotti, 2015).

Pour commencer avec L'Ara Configurator App, cette plateforme avait pour but de permettre au consommateur de construire sa version de l'ARA pour ensuite pouvoir l'acheter.

Le concept de cette plateforme était donc le suivant : le consommateur désirant devenir propriétaire d'un tel smartphone, se rendait sur la plateforme. Là, deux choix s'offraient à lui. Soit il décidait de créer entièrement son téléphone par lui-même. Le principe étant simple, étape

¹ Celles des Phonebloks avait été estimé à 5 ou 6 ans dû à la batterie incorporée à l'endosquelette et ne pouvant donc pas être remplacée. Représentant ainsi l'une des faiblesses majeures du projet ARA.

par étape, le consommateur pouvait choisir les blocs qui allaient composer son ARA jusqu'à créer un véritable smartphone sur mesure. Une personnalisation extrême qui devait se jouer sur deux plans : d'une part au niveau des caractéristiques et fonctionnalités inhérentes au smartphone. Et d'autre part, au niveau du design de celui-ci car il devait être possible de personnaliser l'apparence des blocs en y ajoutant des images ou en changeant la couleur de ceux-ci. Il était aussi prévu qu'il soit possible de modifier l'apparence du cadre. Le processus allait même encore plus loin car la plateforme aurait dû être capable de se connecter aux réseaux sociaux du consommateur afin de pouvoir proposer certains modules susceptibles de correspondre aux besoins et envies de ce dernier. Deuxièmement, pour ceux ne s'y connaissant que très peu ou ne voulant pas s'essayer à construire eux-mêmes leur smartphone, il aurait dû également exister une option dans laquelle le consommateur aurait pu spécifier ce qu'il attendait de son ARA, la vocation qu'il lui donnerait, certaines caractéristiques désirées, etc. De sorte, que la plateforme puisse lui proposer une composition propre destinée à répondre à ses exigences.

Une fois son ARA créée, la plateforme lui aurait indiqué le prix de la composition, mais également des caractéristiques comme l'autonomie de la batterie, la capacité de stockage, etc. Enfin, le consommateur aurait eu alors la possibilité d'acheter le smartphone qu'il venait de créer.

En plus de cela, Google prévoyait de créer une autre plateforme appelé « ARA Marketplace ». Celle-ci aurait eu pour but de rassembler tous les modules inventés compatibles avec l'ARA. En bref, celle-ci aurait donc eu pour objectif d'être au projet ARA ce que le Google Play Store est aux applications fonctionnant sous Android. Au fabricant de mettre son bloc dans la boutique en ligne et aux consommateurs de se balader entre les différents produits pour faire leur choix.

Hormis les aspects développés plus haut, ces deux plateformes avaient deux buts pour Google. Premièrement, générer des revenus pour l'entreprise en prenant un pourcentage sur les transactions effectuées sur la boutique en ligne. Deuxièmement, ces plateformes devaient permettre à Google de récolter des données pertinentes. Une fois exploitées, celles-ci auraient permis de révéler des informations utiles quant aux préférences et aux demandes des consommateurs.

Ainsi, le but ultime de Google était, non pas de devenir un fabricant de lego phones de renom, mais bien de devenir l'intermédiaire entre les consommateurs et les producteurs de blocs

De cette manière, la firme ne se serait occupé que de la liaison entre ces deux parties. D'ailleurs, Google avait émis l'idée qu'il était possible que, à plus long terme, la construction et le développement de l'endosquelette soit confiés à d'autres acteurs dans le secteur.

Passons maintenant à la composition et au prix moyen annoncé pour obtenir un ARA. Il est à noter que ces informations sont tirées du Module Developers Kit (Google Inc., 2014, pp. 17-23).

Le smartphone ARA était composé de 7 types d'éléments en tout, à savoir :

- Les modules : représentant concrètement le corps même du téléphone, les modules permettent l'ajout de fonctionnalités et de caractéristiques. Ceux-ci sont divisés en deux classes. Premièrement, les modules « frontaux » se plaçant sur la face avant du téléphone. Ce sont donc les modules qui ont trait à l'affichage, au microphone, à l'interface utilisateur etc. Deuxièmement, les modules dits « dorsaux » qui sont donc placés dans le dos du GSM qui représentent en général les fonctionnalités de fond n'ayant pas besoin de contact avec l'utilisateur. Les modules frontaux devaient tous avoir une taille universelle tandis que les modules dorsaux pouvaient être déclinés en trois formats différents.
- L'Endosquelette : comme son nom l'indique c'est le véritable squelette du smartphone. Il conditionne sa structure, sa taille (3 tailles possibles : mini, medium, large) mais aussi son aspect. Il permet la liaison entre les modules et assure donc le bon fonctionnement de l'ensemble.
- La colonne vertébrale : se trouve à l'arrière du téléphone et permet de découper verticalement l'endosquelette pour former les différents emplacements pour les modules.
- Les nervures : se trouvent aussi bien à l'avant qu'à l'arrière du smartphone, elles permettent de découper l'endosquelette horizontalement pour former les différents emplacements des modules.
- Les blocs d'interface : situés à la fois sur les modules et sur l'endosquelette, ce sont les zones prévues pour les broches d'alimentation électrique et les blocs d'échange de données.
- Les Electro-Permanent Magnet (EPM) : la fonction de ces électroaimants est très simple, permettre la fixation des modules sur l'endosquelette.
- La coque recouvrant les modules : coque de protection entourant les modules pour éviter de les endommager. Cette coque pouvait s'enlever et être remplacée.

Elle était aussi personnalisable par le consommateur et contribuait donc à l'aspect physique du smartphone.

Enfin, concernant le prix du Google Ara, il aurait dû être vendu dans les environs de 50 US dollars dans sa version plus basique. C'est-à-dire la structure, un écran, une batterie, un module Wi-Fi et un processeur bas de gamme. Au-delà de ça, le prix final d'un tel smartphone aurait dû dépendre des modules choisis et de leur qualité. Ainsi, il est difficile de donner un prix exact.

A ce stade, il est intéressant de noter que la plupart des pièces composant le ARA avaient besoin de la technologie d'imprimerie 3D pour pouvoir être créées. C'est par exemple le cas des coques entourant les modules. Rappelons toutefois que le projet ARA a existé de 2013 à 2016 environ. Autrement dit à une période où l'imprimerie 3D utilisée à des fins industrielles n'en était encore qu'à ses premiers pas. Je pense que cela a été l'une des difficultés qui a empêché le développement complet et le lancement du Google ARA sur le marché. Bien sûr, ce n'est pas la seule barrière qui a causé l'arrêt du projet. C'est ce que je vais développer à présent.

Google a été très discret sur les raisons de l'abandon du projet mais beaucoup de points sont susceptibles d'avoir compromis le lancement du Google Ara et ce, malgré le fait qu'il semblait être l'alternative la plus prometteuse dans l'univers des appareils modulaires.

Pourtant désireux de révolutionner le secteur des smartphones, l'ARA semble ne pas avoir réussi à surmonter tous les défis technologiques qui se sont dressés sur sa route. C'est d'ailleurs, ce que nous prouve le dernier prototype sorti du Google ARA, à savoir le *Spiral 3*. Bien que prévu pour devenir le premier ARA à débarquer sur le marché, beaucoup de concessions semblaient avoir été faites. À un point tel que le *Spiral 3* se rapprochait davantage d'un smartphone classique avec, certes quelques possibilités de personnalisation que du téléphone modulaire tel que Google nous l'avait d'abord laissé imaginer. En effet, les possibilités de modularité quasiment infinies semblaient avoir été revues à la baisse avec ce nouveau prototype. Ainsi, d'intégralement modulable, l'ARA est passé à seulement 6 modules personnalisables avec certaines pièces (comme l'écran, la Ram, les haut-parleurs, etc.) désormais figés dans l'endosquelette. Bien loin donc du deuxième prototype, le *Spiral 2*, et de l'idée que Dave Hakkens se faisait des Phonebloks.

Ce revirement dans la conception de l'ARA trouve probablement son explication dans les difficultés techniques rencontrées. Il est vrai que Google a été extrêmement ambitieux avec ce projet. Bien que le géant américain ait réussi à mettre à bas certains défis de taille comme le « hot-plug ¹ » par exemple, d'autres lui ont posé beaucoup de problèmes.

L'un des plus importants est la miniaturisation des composants. En effet, à l'heure actuelle, tout est étudié et conçu pour que le smartphone soit le plus fin et le plus léger possible. Pour y parvenir, l'architecture intérieure doit être optimisée au maximum. Toutefois, une architecture comme celle des lego phones est tout sauf optimale. Paul Emeko estimait ainsi que pour atteindre le même niveau de performance et de fonctionnalités, le téléphone modulaire aurait dû être en moyenne 25% plus volumineux qu'un smartphone classique. D'ailleurs, le *Project Ara Developer Edition*, qui devait être le premier smartphone modulaire de Google à sortir sur le marché sous une version finale, mesurait 12.5 mm d'épaisseur. Autrement dit, il était environ 60% plus volumineux que les smartphones de l'époque. En sachant que la tendance était, et est toujours, aux smartphones les plus fins possible, il est logique que Google ait pu avoir peur de ne pas rencontrer les exigences des consommateurs et ait donc préféré tout annuler pour éviter un trop grand échec commercial.

Autre problème soulevé par le projet ARA : le logiciel. En effet, Android est prévu pour fonctionner sur des appareils où tous les composants sont figés. Un smartphone modulaire amène donc des difficultés, notamment en termes d'installation des drivers des composants. Pour rendre le projet possible et viable, une version d'Android compatible avec l'idée de téléphone modulaire devait donc être développée et mise à jour régulièrement.

Hormis ces difficultés techniques, le projet ARA a également rencontré des problèmes de nature législatives. En effet, par exemple, la Federal Communications Commission (FCC) n'était pas en mesure de certifier un tel smartphone en 2016.

Beaucoup de défis qui auront fini par convaincre Google que le jeu n'en valait pas la chandelle ce qui auront pousser le géant américain à capituler et à mettre un stop définitif à ce projet qui, pourtant, n'était qu'à quelques semaines de la sortie du modèle *Developer Edition* et qu'à quelque mois d'une version grand public. Malheureusement, les raisons exactes qui ont

¹ Le « hot-plug » permet à un périphérique, dans le cas précis un module, d'être ajouté ou retiré d'un système sans qu'il soit nécessaire d'éteindre le système au préalable. Dans le secteur des smartphones, cela n'avait jamais encore été fait avant le projet ARA. Toutefois, tous les modules ne le permettaient pas, comme le processeur par exemple, mais cela fonctionnait très bien pour l'appareil photo, un haut-parleur, etc. Pour avoir une démonstration concrète, je vous conseille la vidéo suivante : *Project Ara Update at Google I/O 2015* [Extrait de conférence]. (2015). En ligne <https://www.youtube.com/watch?v=HyUQ4uD9Y3U>

poussé Google dans ce choix nous sont encore méconnues. Cependant, selon moi, je pense que les difficultés évoquées plus haut sont susceptibles de donner une explication assez proche de la réalité.

B. Puzzlephone ¹

Après l'annonce du lancement du projet ARA, d'autres entreprises ont décidé d'emboîter le pas à Google en proposant leur propre smartphone modulaire. C'est notamment le cas de *Circular Devices*, une entreprise finlandaise. Puzzlephone est né de la volonté d'Alejandro Santacreu de s'éloigner du modèle actuel suite au constat suivant : « alors que le bouton central d'un iPhone peut être trouvé à un euro sur eBay, la réparation de celui-ci par iPhone coûte 160€ ». Puzzlephone propose, certes un projet moins ambitieux que l'ARA mais qui a sûrement le mérite d'être un peu plus réaliste. C'est ce que je vais voir dans cette partie.

Le Puzzlephone est un smartphone modulable composé de trois blocs, à savoir :

- Le cerveau : c'est de ce bloc dont va dépendre essentiellement les performances et les caractéristiques techniques du smartphone. En effet, il contient notamment les processeurs (central et graphique), la RAM, la mémoire et la caméra. La durée de vie de ce bloc est estimée à 10 ans environ.
- La colonne vertébrale : en bref, ce bloc représente la structure même du smartphone. L'écran y est d'ailleurs fixé. Ce bloc est présumé survivre au temps pendant 10 ans également.
- Le cœur : Ce bloc représente en quelque sorte l'autonomie du téléphone puisqu'il contient la batterie. Bien que d'une longévité plus courte que les blocs précédents, la batterie est tout de même prévue pour durer 3 ans en moyenne. Une performance déjà appréciable au vu des normes sur le marché.

Au niveau de ses caractéristiques techniques et de ses performances, le Puzzlephone peut se revendiquer l'égal des smartphones traditionnels². De plus, en fonction des variations de modèles, le prix devrait osciller entre 280€ et 660€. Par conséquent, le Puzzlephone est en mesure de se positionner en véritable concurrent des marques traditionnelles.

¹ Pour avoir un visuel du Puzzlephone voir : Annexe 11 – Visuel du Puzzlephone p. 94

² Voir : Annexe 12 – Caractéristiques techniques du Puzzlephone p. 95

Alors, qu'elle est concrètement la proposition du Puzzlephone ? Trois mots peuvent définir ce smartphone : fiable, réparable et évolutif. Mais ce n'est pas tout. Puzzlephone se veut aussi respectueux de l'environnement. En 2016, il gagne notamment le prix suivant : « *Green Electronics Council 2016 Catalyzing Disruptive Innovation Award* ».

Fier de son design à la finlandaise et de sa production locale en Europe, Puzzlephone entend se démarquer. Ainsi, en plus de proposer un smartphone durable, Circular Devices veut aussi créer un nouvel écosystème économique, plus respectueux de l'environnement et en privilégiant l'industrie locale. L'entreprise est d'ailleurs convaincue que celui-ci peut être répliqué partout ailleurs dans le monde.

Seul défaut du projet : un manque de financement. En effet, bien que le modèle soit prêt à être fabriqué et à être lancé sur le marché, Puzzlephone ne peut pas lancer la production à cause d'un manque de moyens. En 2016, la compagnie lance une campagne de crowdfunding pour palier à ce problème. Malheureusement, cela n'a pas suffi et aujourd'hui le projet ne fait que prendre du retard.

Toutefois, Puzzlephone ne semble pas perdre espoir. En effet, dans quelque temps, le PuzzleIoT sortira sur le marché. Le PuzzleIoT est un routeur et une passerelle permettant de mettre en ligne et de connecter tous les équipements de l'IoT¹ ensemble. Grâce à ce lancement, Puzzlephone espère obtenir les ressources nécessaires pour être capable d'auto-financer la production de son smartphone modulable.

L'avenir nous dira donc, si Puzzlephone arrivera à surmonter ce défi pour proposer sa propre version des Phonebloks et à offrir aux consommateurs une alternative aux smartphones traditionnels.

C. Fairphone ²

Le Fairphone est un projet de smartphone modulable qui est très intéressant dans le cadre de ce mémoire. En effet, actuellement, il est l'un des seuls à être disponible à la vente et à continuer à s'affirmer de plus en plus en tant que véritable téléphone modulaire.

¹ IoT = Industry of Things

² Pour avoir un visuel du Fairphone voir : Annexe 13 – Visuel du Fairphone p. 95

C'est en 2013, que l'entreprise Fairphone est créée au Pays-Bas. Depuis lors, la marque tente de concevoir et de produire des smartphones en gardant en tête trois points : environnement, commerce équitable et performance optimale. Aujourd'hui, deux versions du Fairphone sont déjà sorties sur le marché et certaines informations ont fuitées laissant supposer la sortie d'un troisième modèle prochainement.

La proposition du Fairphone semble assez simple sur papier et peut être résumée à l'aide de 4 axes :

- Conçu pour résister à l'épreuve du temps : l'argument phare de cette promesse est la grande réparabilité dont fait preuve le Fairphone. Les modules sont prévus pour se remplacer extrêmement vite et facilement. Par exemple, Fairphone prétend que l'écran peut être remplacé en moins d'une minute.
- Utilisation de matériaux responsables : pour être fabriqué, un smartphone a notamment besoin de minéraux et de métaux. Toutefois, ceux-ci sont souvent extraits d'exploitations minières ne respectant pas les principes de développement durable ou de conditions de travail décentes. Fairphone est désireux de remédier à cela en sensibilisant le consommateur sur ces problèmes en proposant une alternative plus responsable.
- De meilleures conditions de travail : cela se fait principalement sur deux plans. D'une part, améliorer les conditions de travail dans le secteur des électroniques en se positionnant contre l'utilisation d'une main d'œuvre bon marché dont on ne se préoccupe guère. Et, d'autre part, améliorer le dialogue entre salariés et la direction.
- Réutilisation et recyclage : le principe est simple, encourager l'économie circulaire. C'est-à-dire encourager autant que possible la réparation avant de remplacer le smartphone. Et dans un second temps, lorsque la réparation n'est plus envisageable, promouvoir le recyclage de nos objets électroniques. Tout cela dans le but de réduire les déchets électroniques.

Enfin, un point semble tenir énormément à cœur de cette entreprise : la transparence. Fairphone désire ainsi être le plus transparent possible avec ses clients afin que ceux-ci puissent être au courant de tout. Cela passe par tous les aspects de cette compagnie. Que ce soit au niveau des méthodes de travail, du processus de fabrication, de l'origine des matériaux bruts, ou encore du réel coût de fabrication. Les raisons de cette transparence se traduisent par la volonté de

Fairphone de sensibiliser le consommateur aux enjeux que les smartphones posent dans notre société actuelle. Fait anecdotique, Fairphone va jusqu'à proposer une coque transparente permettant de voir l'intérieur du smartphone.

Au niveau de sa composition, le Fairphone se divise en 6 modules principales, à savoir : le module d'affichage (écran), le module de la caméra, la batterie, le module central, le module supérieur et, enfin, le module inférieur. Tous, à l'exception du module central, peuvent être remplacés facilement par l'utilisateur moyennant un prix variant entre 85€ (pour l'écran) et 20 € (pour la batterie). Pour finir, il est également possible de personnaliser la coque en choisissant parmi une gamme de couleur. Sachant qu'une coque vendue séparément coûte aux alentours de 30€.

En plus de cela, Fairphone s'assure également que des mises à jour logiciel auront lieu régulièrement pour éviter de rendre l'appareil obsolète et pour le garder à l'abri des problèmes de sécurité. Pour donner un exemple très concret, au moment de la rédaction de ce mémoire, Fairphone prévoyait de passer son smartphone sous Android 7. L'entreprise néerlandaise envisage également d'ouvrir son logiciel à des tiers partis pour que toute personne le désirant puisse contribuer à faire évoluer le projet.

Au niveau de ses caractéristiques techniques et de ses performances, le Fairphone 2 se positionne en tant que smartphone haut de gamme. Il est ainsi vendu à un prix de 529,00 €. Toutefois, selon les tests de sites spécialisés (Challand, 2016 ; Test Achat, n.d.), deux défauts majeurs semblent ressortir du Fairphone 2, à savoir une autonomie médiocre de la batterie, et un appareil photo peu performant. Par conséquent, ce smartphone obtient en général une note très moyenne, le plaçant en-dessous de ses concurrents.

Bien que prometteur et attirant grâce à son aspect éthique et durable, le Fairphone semble avoir tendance à décevoir le consommateur. La question aujourd'hui est donc de savoir si la nouvelle version, le Fairphone 3, arrivera à être à la hauteur des attentes du consommateur.

D. Autres projets dits « modulaires »

Avec la vague des smartphones modulaires que Dave Hakkens a provoquée avec le projet Phonebloks qui a été encouragé par la suite avec le smartphone ARA, d'autres fabricants ont voulu suivre la tendance.

Beaucoup de ces entreprises ont finalement abandonné leur projet après s'être rendu compte des difficultés que celui-ci imposait. D'autres encore, ont finalement lancé un

smartphone en prétendant à sa modularité. Pourtant, cette modularité est très différente de celle que Dave Hakkens imaginait. C'est notamment le cas de l'Essential Phone, du G5 développé par LG, ou encore du Moto Z de Motorola.

i. *Essential Phone*¹

L'Essential Phone a été développé par l'entreprise Essential Product. C'est Andy Rubin, notamment connu pour être l'un des co-fondateurs d'Android, qui est à l'origine de ce projet. L'Essential phone se positionne comme un smartphone haut de gamme. Il coûte d'ailleurs \$399.

Trois éléments caractérisent ce téléphone : premièrement un écran avec des bords pratiquement inexistantes. Ceci permettant d'avoir le plus grand écran possible, tout en conservant une taille raisonnable pour que le smartphone puisse facilement tenir dans la main. Deuxièmement, le boîtier est fabriqué en titane ce qui augmente la solidité du smartphone par rapport à l'aluminium généralement utilisé. Essential Product prétend d'ailleurs que, grâce au titane, Essential Phone n'a pas besoin de coque de protection. Et, enfin, dernière caractéristique, la possibilité de faire évoluer votre téléphone en y ajoutant des modules. Ceux-ci se connectant ingénieusement à l'aide de connecteurs magnétiques permettant la transmission de données sans fil. Toutefois, actuellement, il est uniquement possible d'ajouter une caméra 360°, ce qui limite fatalement les possibilités de personnalisation.

ii. *LG G5*²

La société a, depuis quelques années déjà, un nom dans le secteur des smartphones. En 2016, LG sort le « LG G5 » catégorisé comme un smartphone modulaire.

En effet, le G5 est notamment caractérisé par sa capacité de modularité. Ce smartphone est équipé d'une batterie amovible sur laquelle il est possible d'ajouter des accessoires. Ainsi, il est possible d'améliorer la qualité sonore, par exemple, ou encore d'améliorer l'autonomie de la batterie tout en facilitant les contrôles de l'appareil photo. Ces modules sont appelés « LG Friends ». Ils permettent donc de, soit améliorer les fonctionnalités déjà présentes dans le smartphone, soit d'en ajouter de nouvelles. Cependant, cette modularité a un gros défaut :

¹ Pour avoir un visuel de l'essential phone voir : Annexe 14 – Visuel de l'essential phone p.96

² Pour avoir un visuel du LG G5 voir : Annexe 15 – Visuel du LG G5 p.96

puisque les modules accompagnent la batterie, il est nécessaire d'éteindre l'appareil afin de pouvoir changer de module. Ajouter ou retirer un accessoire n'est donc pas aussi immédiat et simple que sur d'autres marques.

iii. Lenovo Moto Z ¹

Rappelons que le projet ARA a commencé au sein des équipes de Motorola, alors détenu par Google. Toutefois, lors du rachat de Motorola par Lenovo, Google a décidé de garder sous sa tutelle le projet Ara.

En 2016, Lenovo propose alors sa propre version du smartphone modulable sous l'enseigne Motorola. Ainsi apparaît sur le marché le « Moto Z ». Depuis lors, Lenovo est déjà passé à la troisième génération.

Le principe de la gamme « Moto Z » est très simple. Il suffit de clipser le module, qui prend la forme d'une coque, à l'arrière du smartphone à l'aide d'aimants. Il n'est donc pas nécessaire d'éteindre l'appareil et placer un module devient donc extrêmement simple. Ces modules ont essentiellement pour but d'amener de nouvelles fonctionnalités sur le smartphone. Il est également possible d'améliorer l'autonomie en rajoutant une batterie supplémentaire.

Le désavantage de ces modules réside en général dans leur épaisseur. En effet, les accessoires sont souvent plus épais que le smartphone en lui-même. Par conséquent, une fois ceux-ci installés, le « Moto Z » double de volume. Un défaut que Lenovo a tenté de compenser en s'assurant que son smartphone soit le plus fin possible à la base. D'ailleurs, en 2016, lorsque le « Moto Z » première génération est sorti, il impressionnait par sa finesse.

Fait intéressant à propos de la gamme des « Moto Z », Lenovo avait promis à ses consommateurs que les Moto Mods seraient compatibles avec les nouvelles générations jusqu'à, au moins, 2018. Promesse tenue pour le constructeur puisque les Moto Mods sont actuellement compatibles avec les trois générations de cette gamme.

iv. Conclusion pour ces trois smartphones dit modulables

En conclusion, il est facile de comprendre pourquoi j'ai décidé de classer ces trois types de smartphones modulaires au sein de la même catégorie. En effet, tous trois ont le même point commun, à savoir que tous les modules qu'ils proposent ne sont que des accessoires, des

¹ Pour avoir un visuel du Moto Z voir : Annexe 16 – Visuel des Moto Mods p.97

modules d'accompagnement. En aucun cas, ceux-ci ne permettent de réparer ou d'allonger la durée de vie du smartphone. D'ailleurs, aucun des différents modules proposés ne contribue réellement au bon fonctionnement du smartphone.

Ces trois marques ont surfé sur la tendance de la modularité instaurée dans un premier temps par Dave Hakkens avec sa vidéo sur les Phonebloks et portée par la suite par Google et son smartphone ARA. Ces trois marques proposent un smartphone modulable qui ne fait qu'effleurer l'idée émise par les Phonebloks. Pourtant, ce qui est intéressant, c'est de se rendre compte que ces trois modèles ont pu être lancés sur le marché et qu'ils ont même connu un relatif succès. Et ce, malgré des prix de ventes élevés, puisque ces trois smartphones que sont l'Essential Phone, le LG G5 ou le Moto Z peuvent être classés comme du haut de gamme. Tandis que, parmi les projets Ara, Puzzlephone et Fairphone, seul le Fairphone a pu dépasser le stade de prototype. On est donc en droit de se poser la question rhétorique suivante : « proposer des modules qui ne sont finalement que des accessoires supplémentaires, des gadgets en somme, est-il un modèle économique plus viable que celui espéré l'idée originelle des smartphones modulaires tels que Dave Hakkens se l'imaginait ? ».

E. Analyse et Conclusion des différents projets

Dans cette partie, je vais tenter de résumer ce qui a été dit à propos des différents projets définis plus haut. Pour ce faire, je vais construire un tableau permettant une vue d'ensemble de tous les projets afin d'être en mesure de les comparer facilement. Ce tableau récapitulatif de chaque offre reprendra leur progression de développement et leur viabilité sur le marché. De même, une note allant de 0 à 10 sera donnée à chaque projet. Cette note représentera le degré de compatibilité du projet avec le concept de base des Phonebloks (une note de 10 équivalant donc à une compatibilité de 100%, alors qu'une note de 0 équivaldra à une compatibilité de 0%). Enfin, je me baserai sur la méthodologie développée par Hankammer & al. (2016) pour définir si les projets présentés sont bel et bien des SI (Innovation systémique) et/ou des EI (Eco-innovation) ou non.¹

¹ Voir partie « concepts utiles » pp. 38-40 pour avoir un rappel.

Il est utile de préciser que, bien qu'ayant tenté d'être le plus objectif possible, les appréciations données ci-dessous tiennent de mon avis personnel. Ce tableau n'a donc pas pour ambition de donner une vérité universelle mais bien une opinion.

	Développement	Viabilité	Compatibilité	EI	SI
A R A P u z z l e p h o n e F a i r p h o n e E s s e n t i a l G 5 M o t o z	Annulé	/	10 : idée d'origine reflétait parfaitement la vision de Dave Hakkens.	 En principe = EI. Or, ses bienfaits de pourraient être compensés, voire annihilés, par un remplacement fréquent des modules susceptible d'augmenter les déchets électroniques. (Hankammer & al, 2016)	 Peu probable qu'il aurait pu révolutionner le secteur des smartphones
	Gelé à cause d'un manque de financement	Beaucoup de potentiel si financement	8 : pas entièrement modulable et personnalisable. MAIS vision identique en termes de réparabilité et de durée de vie.	 Modules purement fonctionnels (pas des gadgets). Donc pas d'incitants au consumérisme inutile	 Pas susceptible de réformer entièrement le secteur des smartphones. MAIS apportera une alternative différente qui répondra à un besoin inassouvi bien spécifique sans modifier les mentalités.
	En vente + 3 ^e génération déjà prévue.	Principe et valeurs attirantes MAIS performances décevantes. Sans changement : pas viable à long terme	7 : idem Puzzlephone. SAUF que modules peu solides impliquant un remplacement fréquent.	 Idem que pour le Puzzlephone.	 Propose un smartphone durable et volonté de révolutionner le système MAIS expériences de consommation négatives.
	En vente	Produit de niche, et donc viabilité dépend de la loyauté et de la satisfaction des clients	0 : ni modulable, ni personnalisable. Seul accessoire disponible = gadget.	 Pas d'objectif durable ou écologique MAIS purement économique	 Aucune ambition de révolutionner le système.
	En vente	Aucune à long terme : LG stoppe la modularité pour cette gamme.	1 : modules disponibles = accessoires. MAIS point commun : personnalisation en fonction des besoins du consommateur.	 Idem Essential Phone.	 Idem Essential Phone.
	En vente. 3 générations déjà disponibles	Bonne viabilité. MAIS concurrence féroce avec smartphones classiques	1 : idem LG G5	 Idem Essential Phone LG G5.	 Idem Essential Phone LG G5.

5. SONDAGE – LA REPONSE DU CONSOMMATEUR VIS-À-VIS DU SMARTPHONE MODULABLE

A. Elaboration du sondage ¹

Afin de recueillir des informations concernant la réponse des consommateurs vis-à-vis du concept des smartphones modulables, j'ai décidé de créer un sondage. Et, plus spécifiquement, un sondage sur Internet.

Puisque peu de recherches ont déjà été faites et que nous ne savons finalement que peu de choses du comportement du consommateur face à l'initiative des smartphones modulaires dans le sens que Dave Hakkens l'entendait, j'ai décidé d'élaborer mon questionnaire en laissant une place importante aux réponses ouvertes. Ainsi, un large spectre d'attitudes face à ces alternatives a pu être récolté. Les informations recherchées concernaient notamment la taille potentielle du marché, la perception du consommateur vis-à-vis du produit, la gamme de prix que le consommateur est prêt à payer, le type de personnes intéressées par ce genre d'initiative, les possibles réticences, etc.

Pour éviter l'un des inconvénients majeurs des sondages en ligne, qui est le manque de contrôle de l'échantillon, j'ai décidé de présélectionner les répondants en envoyant le lien du sondage à des personnes ou groupes de personnes susceptibles de correspondre à la cible de l'étude. Un public cible qui est d'ailleurs assez large car je voulais que l'étude s'adresse à un échantillon le plus varié possible. Seule condition : être propriétaire d'un smartphone.

Ceci m'a permis de récolter l'avis de 123 personnes. Un nombre qui est d'ailleurs resté inchangé même après nettoyage de la base de données.

B. Phase préalable

Avant de commencer l'analyse, j'observerai les données socio-démographiques de l'échantillon récolté.

En termes de genre pour commencer, l'échantillon est composé de 67 femmes et de 56 hommes. En pourcentage cela nous donne respectivement 54.5% et 45.5%. Ce résultat est très satisfaisant car il est très proche de la réalité. L'échantillon est donc bien représentatif de la proportion des genres de la population belge.

¹ Voir annexe 17 pp. 98-106 pour le questionnaire utilisé pour le sondage en ligne

Au niveau de la répartition des âges, on constate que la tranche d'âge la plus représentée est celle allant de 18 ans à 30 ans, avec 59.3%. Viennent ensuite les tranches d'âge 31 à 49 ans et 50 à 65 ans avec, respectivement, 22% et 14.6%. Enfin, les deux dernières tranches d'âge que sont les moins de 18 ans et les plus de 65 ans apparaissent comme marginales. Pourtant cette disproportion ne pose pas un réel souci dans notre cas. En effet, la population en-dessous de 18 ans m'intéresse moins car elle est moins susceptible d'être attirée par un téléphone durable, l'effet de mode jouant un rôle très important pour cette tranche d'âge. Il est d'ailleurs opportun de rappeler que cette catégorie d'âge a le taux de remplacement du smartphone le plus élevé, à savoir tous les 10 mois environ (Tollemmer, 2015). Quant à la population de plus de 65 ans, celle-ci est connue pour moins utiliser de smartphones, réduisant ainsi sa pertinence dans le cadre de cette étude.

C. Analyse

i. Les premières réactions vis-à-vis du concept des smartphones modulables

Avant d'aller plus loin dans le sondage, j'ai voulu récolter les avis à froid du consommateur vis-à-vis d'une alternative comme les smartphones modulables. Le but étant, d'une part, d'observer combien parmi eux connaissaient déjà le concept. Et d'autre part, de récolter l'opinion du consommateur avant qu'aucune question susceptible de les influencer d'une quelconque manière ne leur soit posé. Ainsi, ce faisant, j'ai pu évaluer les *a priori* possibles et les connaissances du marché sur cette alternative.

Le sondage a montré que le concept des Phonebloks est encore relativement méconnu du marché. En effet, sur les 123 répondants, 97 n'avaient jamais entendu parler des Phonebloks contre 26 qui savaient de quoi il s'agissait. En termes de pourcentages cela nous donne donc 78.9% et 21.1% respectivement.

Passons maintenant à l'opinion qu'a le consommateur vis-à-vis de ces alternatives en n'ayant pour seule information la vidéo mise en ligne par Dave Hakkens en 2013 pour présenter son idée. Il apparaît que la majorité des personnes interrogées pour ce sondage trouvent l'idée très intéressante. Notamment pour trois raisons : le côté respectueux de l'environnement, la possibilité de réparer son smartphone et enfin, la possibilité de personnaliser le smartphone à ses besoins. Toutefois, un bon nombre de répondants ont également émis des réticences vis-à-vis du projet. Par exemple, certains ont critiqué l'esthétisme et le design du smartphone (trop lourd, trop épais, etc.). D'autres, ont émis des doutes sur les modules par rapport à la perte possible de ceux-ci entraînant ainsi un remplacement plus fréquent, ou encore par rapport au prix qu'ils coûteraient. Une autre réticence est la peur que le smartphone ne devienne démodé ou à la traîne technologiquement.

En conclusion, la majorité des consommateurs semblent trouver le concept intéressant et attirant. Toutefois, un certain nombre d'entre eux craignent que le projet ne soit pas réaliste et en deçà de la promesse de Dave Hakkens. Il est d'ailleurs intéressant de noter que cela résulte souvent d'un manque de confiance dans les entreprises. L'un des répondants a d'ailleurs émis l'idée que la consommation ne se ferait plus sur les smartphones mais sur les modules et, qu'au final donc, cela ne changerait rien à notre mode de consommation.

ii. *Quels sont les principaux incitants qui poussent le consommateur à remplacer son smartphone ?*

Afin d'évaluer si le concept de smartphone modulable est susceptible de répondre à un besoin du consommateur encore inassouvi par les propositions de smartphones actuels, il est utile de comprendre pourquoi une personne décide de remplacer son smartphone. Comprendre ces raisons permet également de mieux cerner quel type d'obsolescence impacte majoritairement l'intention de remplacement.

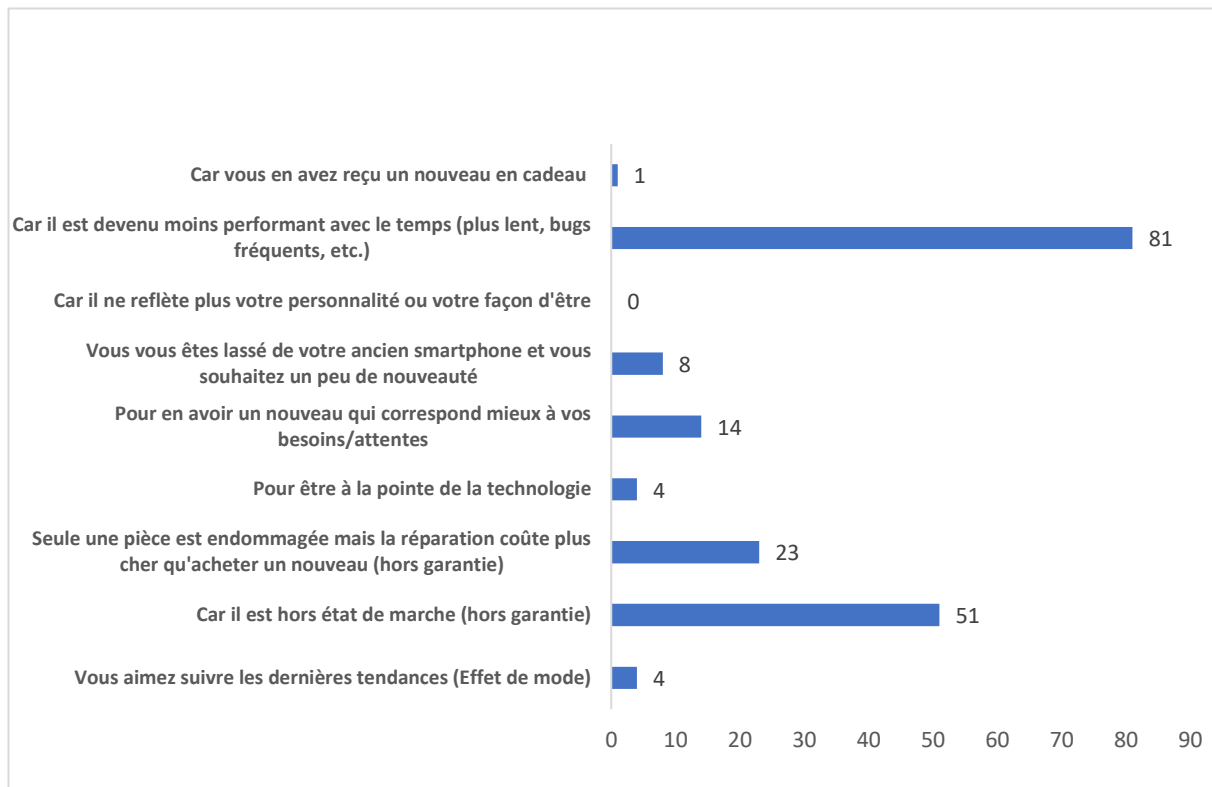
Au vu des résultats obtenus, deux raisons semblent vraiment se démarquer, à savoir :

- La raison principale qui pousse le consommateur à remplacer son smartphone est une perte de performance du téléphone avec le temps. Celui-ci devenant plus lent ou ayant des bugs informatiques de plus en plus fréquents, par exemple. Sur les 123 répondants, 81 ont voté pour cette raison. Autrement dit, cela représente environ 65.85 % de la population sondée.
- La deuxième raison qui justifie le remplacement est le cas où le téléphone tombe hors d'état de marche, et ce, une fois la garantie finie. 51 personnes sur les 123 interrogées ont voté pour celle-ci.

En dehors de ces deux raisons principales, il est intéressant de remarquer que la troisième raison est le fait qu'une pièce soit endommagée mais que la réparation coûte plus cher que d'acheter un nouveau modèle.

Le graphique ci-dessous reprend les résultats obtenus :

Figure 1 – Les principales raisons qui poussent le consommateur à remplacer son smartphone



Enfin concernant l'obsolescence, il semble que l'obsolescence programmée dite technique ait un impact plus important sur l'intention de remplacement du smartphone que l'obsolescence psychologique.

iii. Les attentes techniques du consommateur vis-à-vis du Phonebloks

Cette partie a pour but de cerner ce qu'attend le consommateur d'un tel smartphone. Quelles sont les caractéristiques importantes ? Les points forts et les points faibles ?

Les résultats obtenus me permettent d'établir un classement dans les caractéristiques jugées importantes par le consommateur. Voici le top 3 : des performances qui doivent être au moins aussi bonnes que sur les smartphones traditionnels, la durée de vie, et, enfin, le prix. Chacune de ces trois caractéristiques a récolté une majorité des voix. Le graphique ci-dessous donne un récapitulatif des résultats obtenus :

Figure 2 : Les caractéristiques jugées importante pour un smartphone modulable du point de vue du consommateur.



Lors du sondage, le répondant a également dû donner les points forts et les points faibles du Phonebloks selon lui. La question était ouverte et le répondant n'avait donc aucune proposition prédéfinie. Pourtant, il est intéressant de remarquer que les réponses concordent assez bien dans l'échantillon.

Parmi les points forts, voici ceux les plus souvent cités : la possibilité de personnaliser son téléphone pour qu'il corresponde parfaitement aux besoins attendus (la possibilité de faire évoluer le smartphone pour qu'il le reste attire aussi beaucoup le consommateur), la durée de vie allongée du smartphone, sa grande réparabilité, et enfin, son aspect durable et écologique.

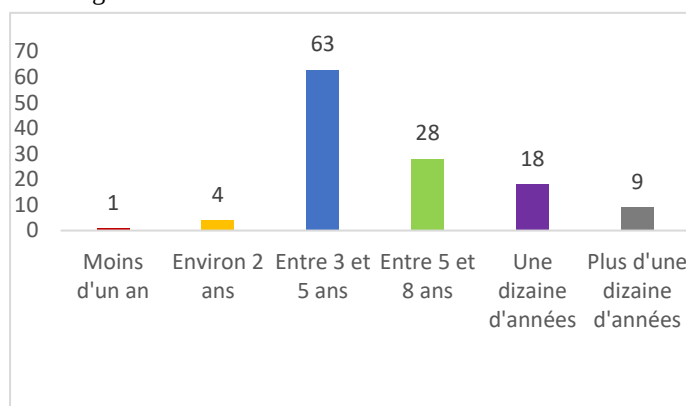
Au niveau des points faibles, il est intéressant de remarquer que les répondants ont éprouvé des difficultés à en donner car ils ne connaissaient pas le produit. Les points faibles présentés ici sont donc plus souvent des craintes et des possibles faiblesses. En voici les principales : le design et l'esthétisme peu attirants, une fragilité accrue due aux modules (doutes sur les systèmes de fixation qui s'abîment avec le temps), des craintes concernant la qualité des modules et leur approvisionnement, le fait que l'aspect écologique soit occulté par un changement fréquent de modules, le fait de devoir être un connaisseur pour être capable de construire soi-même son smartphone, le fait qu'il n'y ait pas de « grandes » marques connues derrière le concept (manque de confiance), et enfin, que les performances ne soit pas à la hauteur pour un prix aussi élevé, voire même supérieur à celui d'un smartphone traditionnel.

Concernant les doutes émis vis-à-vis du taux élevé de remplacement des modules qui pourrait occulter les bienfaits écologiques du smartphone modulable, il semblerait que ces craintes soient justifiées. En effet, sur les 123 répondants, 54 personnes ont l'intention de

remplacer leurs modules tous les ans ou moins. Ce qui est plus faible que le temps d'utilisation actuel des smartphones classiques qui est de 2 ans environ. 29 des répondants estiment d'ailleurs garder leurs modules 2 ans en moyenne. 22 des répondants pensent, quant à eux, à remplacer leurs modules tous les cinq ans, voire même jamais. Enfin, seulement 13 personnes disent ne vouloir remplacer leurs modules uniquement quand le besoin se fera sentir.

Pour conclure l'aperçu des caractéristiques techniques essentielles à ce genre de smartphones, j'ai voulu estimer la durée d'utilisation souhaitée par les consommateurs. Les résultats sont reportés dans le graphique ci-dessous.

Figure 3 – durée d'utilisation souhaitée du Phonebloks



Il apparaît donc que le consommateur souhaite en général garder son smartphone (dans le cas où il est modulable bien sûr) entre 3 et 8 ans. Toutefois, la période d'utilisation idéale semble être celle comprise entre 3 et 5 ans.

iv. *Le Phonebloks est-il perçu comme un téléphone durable et écologique ?*

L'un des arguments phares de la proposition du Phonebloks est qu'il représente une alternative durable et écologique. En effet, cette initiative se dit respectueuse de l'environnement car elle devrait permettre de réduire les déchets électroniques. J'ai donc voulu vérifier si cette dimension était bien perçue par le consommateur.

Les graphiques ci-dessous nous donne un aperçu de l'opinion du consommateur à ce propos :

Fig.4 – Est-ce que le Phonebloks est écologique ?

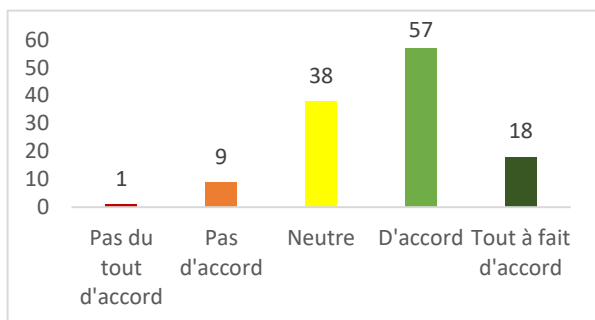
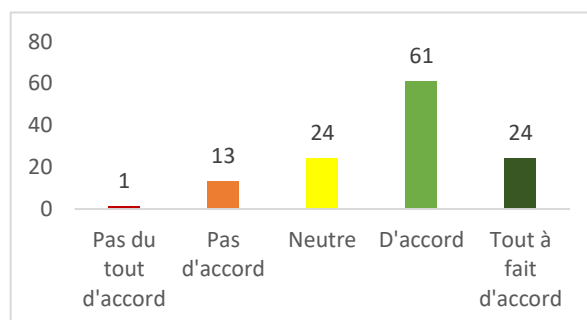


Fig.5 – Le Phonebloks permet de réduire les e-waste.



Comme on peut le constater, l'aspect durable et respectueux de l'environnement des smartphones modulables de l'environnement semble avoir été assez bien assimilé par le consommateur.

Toutefois, il convient de souligner un élément qu'un certain nombre de répondants ont relevé. En effet, beaucoup restent tout de même sceptique concernant la capacité des smartphones modulables de réduire les déchets électroniques. Leurs doutes étant qu'on cesserait, certes, de remplacer notre smartphone aussi fréquemment qu'aujourd'hui mais qu'à la place on changerait de modules souvent. Ainsi, comme je l'ai déjà dit précédemment, la consommation se ferait sur les modules limitant ainsi la réduction de déchets, voire même, allant même jusqu'à en produire davantage.

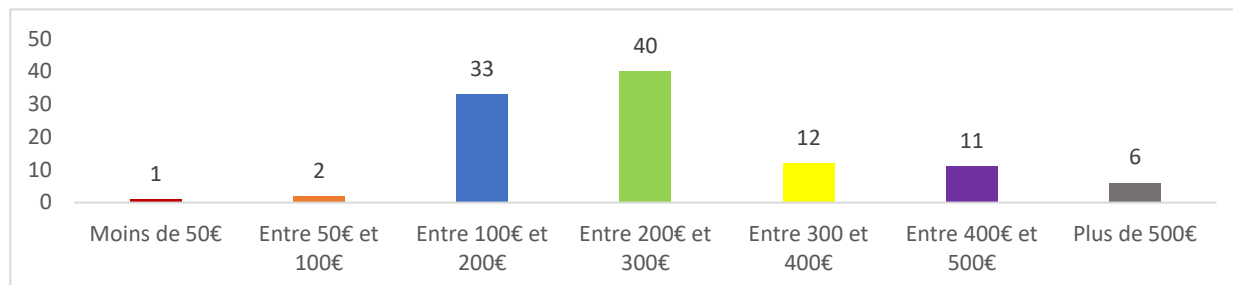
v. *L'intention d'achat du consommateur*

Afin d'évaluer la viabilité d'un projet comme celui des Phonebloks, j'ai voulu mesurer l'intention d'achat pour ce genre d'alternatives. Les résultats obtenus ont montré que la population se montre très réceptive par rapport à l'idée du smartphone modulable, faisant d'eux un bon nombre d'acheteurs potentiels. Ainsi, sur les 123 personnes sondées, 105 se disent prêtes à en acheter contre 18 seulement qui prétendent l'inverse. Ce qui signifie, en pourcentage, 85.4% et 14.6% respectivement.

Il est toutefois intéressant de relever les principales raisons qui ont justifié que certaines personnes ne désirent pas acheter ce genre de smartphones. Trois raisons semblent ressortir particulièrement, à savoir : une perception du Phonebloks comme étant un téléphone fragile, une peur de devoir construire son smartphone seul sans pour autant avoir les compétences nécessaires et, enfin, parce que ces personnes ont déjà un téléphone qui leur convient parfaitement et ne voient pas l'utilité de changer.

Pour finir avec l'intention d'achat, j'ai construit un graphique reprenant les différents prix auxquels le consommateur serait prêt à acheter ce genre d'alternatives et les proportions correspondantes.

Figure 6 – Répartition des prix que le consommateur serait prêt à payer pour obtenir un smartphone modulable



On observe donc que le prix idéal pour le consommateur semble osciller entre 100 et 300€.

vi. *Le profil du consommateur*

Mugge & al. (2017) définissent 6 catégories de consommateurs dans leur étude sur les smartphones remanufacturés. Ces catégories regroupent les consommateurs en fonction de leur profil de consommation dans le but de prédire leur degré de compatibilité avec les initiatives de smartphones remanufacturés. Dans le cadre de ce mémoire, j'ai voulu voir si ces catégories pouvaient également s'appliquer au cas des smartphones modulables.

Voici donc les 6 types de consommateurs au regard des smartphones remanufacturés selon Mugge & al. (2017) :

- 1) The casual reporter : c'est une catégorie de consommateurs pour qui la question environnementale est très importante. D'autre part, ils considèrent leur smartphone comme un outil avant tout et non comme une personnification d'eux-mêmes. N'étant pas très à jour sur les nouvelles technologies, il n'importe pas beaucoup à ce type de consommateur que leur smartphone intègre les dernières innovations. Toutefois, ils aiment les smartphones qui représentent un bon rapport qualité/prix.

Ce groupe est donc ouvert à la proposition des smartphones remanufacturés, leur score d'intention d'achat étant le plus élevé parmi l'ensemble des consommateurs.

- 2) The sustainability enthusiast : c'est le groupe de consommateurs qui se sent le plus concerné par la question environnementale. Ils se montrent donc très enthousiastes à l'idée d'utiliser des produits durables. Au niveau des attentes vis-à-vis de leurs smartphones, posséder les dernières caractéristiques ou innovations ne les intéressent

pas vraiment. Ils préfèrent un smartphone avec des caractéristiques standards. Autre point important, le prix ne joue pas un rôle majeur dans leur décision d'achat.

Ce type de consommateur est donc attiré par la proposition des smartphones remanufacturés. D'ailleurs, ils perçoivent moins de risques à en utiliser un.

- 3) The conservative critic : ce type de consommateurs s'intéresse peu aux smartphones. Par conséquent, ils s'y connaissent peu en la matière. D'autre part, ils n'ont pas un réel désir d'utiliser des produits durables. Ce groupe englobe en général un plus grand nombre de personnes âgées que les autres catégories.

Concernant les smartphones remanufacturés, ces consommateurs se montrent en général assez réticents car ne percevant que peu d'intérêts financiers et environnementaux.

- 4) The susceptible follower : ce qui intéresse principalement ce type de consommateurs dans un smartphone est qu'il reflète leur personnalité et façon d'être. Ce sont donc les caractéristiques sociales et l'image que renvoie le smartphone qui importe.

Ce groupe de consommateurs est relativement neutre vis-à-vis des smartphones remanufacturés, ne connaissant en général pas le concept, mais si le smartphone reflète leur personnalité, ils pourraient être prêts à l'acheter.

- 5) The Proud power-user : c'est un groupe d'experts parmi les consommateurs qui ont pas mal de connaissances sur les smartphones. Ils aiment les innovations ce qui les poussent à désirer les nouvelles technologies. Le prix fait partie intégrante de leur décision d'achat. Enfin, ce type de consommateurs recherche dans un smartphone le fait qu'il colle à leur personnalité.

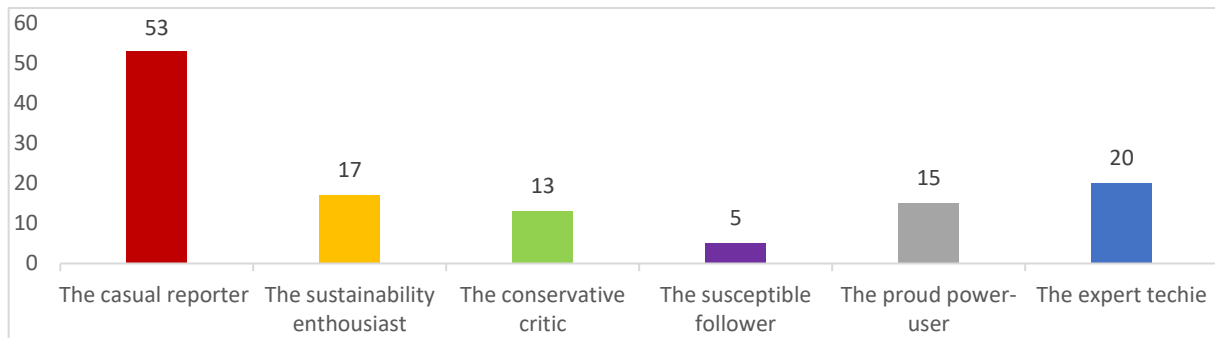
Ce type de consommateurs se montre de prime abord assez négatif vis-à-vis des smartphones remanufacturés voyant en eux un important risque financier. De plus, ils ne sont pas convaincus par les performances d'un tel smartphone.

- 6) The expert techie : c'est le deuxième expert parmi les différents types de consommateurs. Ils ont donc également une grande connaissance du marché et des différentes alternatives. Ils accordent une grande importance aux dernières technologies au moment de choisir un smartphone.

Ce groupe n'est pas attiré par la proposition des smartphones remanufacturés car ce type de smartphones a peu de chances d'assouvir leurs attentes.

Dans le cadre de l'étude menée pour ce mémoire, les répondants ont été amenés à choisir la catégorie qui leur correspondait le plus. Les proportions de chaque catégorie au sein de l'échantillon ont été reprises dans le tableau ci-dessus.

Figure 7 : Répartition des répondants du sondage au sein de la classification définie par Mugge & al. (2017)



Afin de vérifier si la classification de Mugge & al. (2017) peut effectivement s'appliquer au cas des smartphones modulaires, l'intention d'achat de chaque groupe par rapport aux Phonebloks a été mesurée. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Intention d'achat vis-à-vis du smartphone en fonction du type de consommateurs

	Seriez-vous prêt à acheter un smartphone modulable ?	
	OUI	NON
The casual reporter	48	5
The sustainability enthusiast	16	1
The conservative critic	10	3
The susceptible follower	2	3
The proud power-user	13	2
The expert techie	16	4

Ainsi, comme on peut le voir dans le tableau 1, toutes les catégories de consommateurs, à l'exception des susceptibles followers, se disent en majorité favorables à l'idée d'acheter un smartphone modulable. La classification de Mugge & al. (2017) ne semble donc pas pouvoir s'appliquer.

Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que 76.4 % des répondants qui ont eu à choisir entre un smartphone modulable et un smartphone remanufacturé choisissent le smartphone modulable. Un résultat qui n'est guère surprenant car il a déjà été montré par Liu & al. que le consommateur n'était pas convaincu par la proposition des smartphones remanufacturés à cause d'un manque de confiance dans leurs performances après avoir été restaurés. (as cited in Satyro & al., 2018).

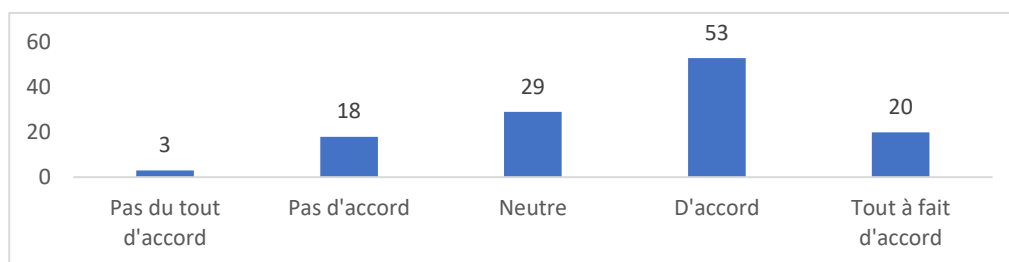
Toutefois, parmi ceux qui ont choisi le smartphone remanufacturé, on remarque que la raison principale à ce choix est la fidélité à telle ou telle marque de téléphone. Par exemple, il semble que les utilisateurs d'Apple soient très réticents à changer de marques en général.

vii. *Le smartphone modulable vis-à-vis de ses concurrents*

Afin d'évaluer si les smartphones modulables ont un avenir sur le marché, il est important de mesurer leurs capacités à rivaliser avec les marques concurrentes actuelles. L'image de la marque et la fidélité à celle-ci étant deux composantes majeures dans la prise de décision au moment d'acheter un smartphone, cela pourrait poser un problème aux compagnies voulant lancer leur modèle modulable.

Pour mesurer cela, j'ai demandé aux répondants de donner leur degré d'accord sur le fait que les lego phones puissent devenir de véritables concurrents aux smartphones traditionnels. Le graphique suivant reprend ces résultats :

Figure 8 : les smartphones modulables, de véritables concurrents aux smartphones classiques ?



Deux groupes d'avis peuvent être définis à ce stade. D'un côté ceux qui pensent que le durable et l'écologique doivent devenir des valeurs essentielles à nos sociétés et qui, par conséquent, pensent que les smartphones modulables seraient parfaitement en mesure de devenir de réels concurrents. De l'autre côté, il y a ceux qui estiment que le consommateur lambda est très peu informé sur les smartphones et que donc, au moment de choisir un téléphone, il se base principalement sur l'image de marque qu'il connaît. Pour eux, les smartphones modulables pourraient devenir des niches sur le marché mais pourraient difficilement concurrencer les grandes compagnies.

D. Résultats

Ce sondage m'a permis de mieux cerner la réponse des consommateurs vis-à-vis d'un concept tel que le Phonebloks. En voici les principaux résultats.

Avant toute chose, les smartphones modulables tels que le Phonebloks restent très peu connus du grand public. Ceci est probablement dû au fait que seul le Fairphone a été en mesure de sortir un modèle sur le marché. Malheureusement, le Fairphone est loin d'avoir fait l'unanimité et il n'a donc pas contribué à améliorer la notoriété des smartphones modulables. Toutefois, le consommateur se montre en général très réceptif à cette alternative et ce principalement pour deux raisons : d'une part, le côté durable et écologique et d'autre part, la possibilité de garder son smartphone plus longtemps tout en l'adaptant à ses besoins. Les lego phones semblent donc bien répondre à un besoin encore inassouvi des consommateurs.

Un autre point important à soulever concerne la durée de vie des smartphones modulables. En dehors du caractère technique, pour qu'un objet puisse perdurer, il faut également que son propriétaire décide de le garder, c'est ce qu'on appelle l'obsolescence psychologique. Dans le cas des smartphones modulables, le consommateur lambda a tendance à vouloir le garder entre 3 et 5 ans ce qui est déjà mieux que pour un smartphone classique même si ce n'est pas encore idéal au vu de la durée de vie technique prévue des smartphones modulables.

Concernant le prix à présent, le consommateur se dit prêt à mettre en moyenne entre 100 et 300€ pour un tel smartphone. Il est donc intéressant de constater que le consommateur ne semble pas voir le Phonebloks comme un téléphone haut de gamme. De même, les bienfaits environnementaux ne semblent pas justifier une hausse de prix. Il est utile d'ailleurs de noter que le consommateur attend également des performances au moins équivalentes à ce qui se fait sur le marché.

Au niveau de la concurrence, l'une des plus grosses barrières pour les marques de smartphones modulables risque d'être la fidélité des consommateurs à telle ou telle enseigne. Ils auront donc à se forger une image de marque forte capable de rivaliser avec leurs concurrents déjà présents sur le marché.

E. Discussion

Il me semble important de préciser que les résultats développés dans la partie précédente restent à nuancer. En effet, la plupart des personnes qui ont répondu au sondage n'avaient jamais entendu parler du Phonebloks. Par conséquent, la seule information qu'ils disposaient à ce sujet était la vidéo de présentation que Dave Hakkens avait partagé en 2013. Bien sûr, puisque celle-

ci avait pour ambition de promouvoir le concept, elle ne montre que les bons côtés d'un tel smartphone en omettant parfois les défauts du projet.

Il est donc possible que l'opinion du consommateur s'en soit vu biaisée de sorte que les répondants se soient montrés plus favorables à l'idée des Phonebloks qu'ils ne l'auraient été en pleine connaissance de cause. Malheureusement, une information totale est très rare, voire impossible, puisque très peu de modèles de smartphones modulables ont pu voir le jour. Il est d'ailleurs intéressant de noter que les personnes connaissant le Fairphone ¹ se sont montrées en général plus critiques vis-à-vis d'une telle alternative.

¹ Rappelons que le Fairphone est la seule marque de smartphone modulable au sens de Dave Hakkens à être sorti sur le marché à ce jour.

CONCLUSION

1. L'INFLUENCE DE L'ANTHROPOMORPHISME SUR L'OBSOLESCENCE PSYCHOLOGIQUE

Dans cette conclusion, une réponse sera amenée à la problématique de recherche qui a motivé la première partie de ce mémoire, à savoir : « quelle est l'influence de l'anthropomorphisation des smartphones sur l'attitude des consommateurs vis-à-vis de l'obsolescence psychologique de ceux-ci ? ».

Rappelons que les travaux de Chandler et Schwarz (2010) ont montré qu'attribuer des caractéristiques humaines, comme des traits de personnalité par exemple, contribuerait à modifier la relation consommateur/objet. Ceci ayant pour conséquence de diminuer l'intention de remplacement, et donc d'augmenter la durée de vie du produit. Malheureusement, les résultats de l'analyse quantitative menée dans le cadre de ce mémoire n'ont pas permis d'affirmer ce postulat. Il est d'ailleurs utile de rappeler que les conclusions tirées lors de cette étude ne sont pas probablement significatives. En effet, comme je l'ai déjà mentionné précédemment, les incitants anthropomorphiques ne semblent pas avoir été suffisamment forts pour encourager le répondant à humaniser son smartphone. Par conséquent, l'effet de l'anthropomorphisme sur l'obsolescence psychologique n'a pas pu être mesuré de manière fiable.

Ceci m'amène à formuler des recommandations pour les possibles recherches futures. A mon sens, il faut du temps pour qu'une relation puisse réellement se créer entre une personne et un objet. Et ce, tout comme il faut souvent du temps à deux personnes pour nouer un lien. C'est pourquoi, je pense qu'il serait intéressant de mener une étude à long terme à propos de l'impact de l'anthropomorphisme sur l'intention de remplacement. Par exemple, il pourrait être demandé aux répondants d'utiliser un smartphone possédant des caractéristiques anthropomorphiques (physiques ou mentales) pendant plusieurs semaines et, d'ensuite, mesurer son intention de remplacement. Ainsi, le répondant aurait réellement le temps d'humaniser son smartphone et de modifier la relation qu'il entretient avec cet objet de sorte que l'impact de l'anthropomorphisme sur l'obsolescence psychologique puisse être mesuré avec plus de fiabilité.

2. LES SMARTPHONES MODULABLES : RÉELLE OPPORTUNITÉ OU SIMPLE ILLUSION ?

L'idée des smartphones modulables apportée par le Phonebloks de Dave Hakkens a tendance à séduire énormément le consommateur. Il est sûr que sur le papier cette alternative semble parfaite : un smartphone sur mesure s'adaptant aux besoins de chaque consommateur et, qui plus est, conçu pour durer.

Toutefois, les smartphones modulables, au sens strict du terme ¹, se heurtent à de nombreux défis dans la réalité.

D'un point de vue technologique pour commencer, la modularité des pièces posent de sérieux problèmes en termes de miniaturisation. En effet, les modules interchangeables rendent difficile l'optimisation du smartphone le rendant plus épais qu'un smartphone classique. Or, la tendance est au téléphone toujours plus fin et léger. Une deuxième difficulté technologique réside dans le système de fixation des modules. L'attache doit à la fois être solide et permettre d'ajouter ou de retirer un module facilement. Ce point est extrêmement important pour le consommateur car il représente une source d'inquiétude quant à la perte des modules. Enfin, d'autres problèmes technologiques comme la compatibilité avec Android, le hot-plug, etc. viennent encore compliquer le développement des lego phones.

Une autre critique qui est souvent formulée à l'égard des smartphones modulables concerne le taux de fréquence des modules. Rappelons que le concept du Phonebloks se veut respectueux de l'environnement dans le sens où il est prévu pour durer. En théorie donc, cela devrait diminuer les déchets électroniques. Toutefois, certains doutes ont été émis, que ce soit au travers de la littérature ou du sondage réalisé, quant au bien-fondé de ce postulat. En effet, en émettant l'hypothèse que la consommation ne se ferait plus sur le smartphone en lui-même mais bien sur les modules, il est probable que la fréquence de remplacement de ceux-ci soit assez élevée. Ceci aurait pour conséquence d'annihiler entièrement ou en partie les bienfaits écologiques du concept de Phonebloks car les déchets électroniques ne diminueraient pas, voire même augmenteraient encore plus.

En conclusion, pour les raisons citées, je ne pense pas que les smartphones modulables comme le Phonebloks ou le Google ARA puissent réellement représenter une opportunité pour lutter contre l'obsolescence programmée. En effet, leur développement s'avère très compliqué

¹ C'est-à-dire tel qu'imaginé et conçu par Dave Hakkens avec le Phonebloks

et les diverses contraintes obligent les constructeurs à faire des compromis en termes de performance et d'esthétisme qui ne sont pas toujours au goût des consommateurs. Ceci a donc pour conséquence de détourner la demande de ces alternatives qui ne parviennent pas à rivaliser avec les smartphones classiques. C'est notamment le cas du Fairphone qui, sur papier, attire énormément. Toutefois, l'expérience de consommation laisse souvent à désirer. Les causes ? Un manque de performance par rapport à la concurrence, des modules peu solides, une absence de garantie quant à la disponibilité des pièces de rechange et, pour finir, une durée de vie souvent moindre qu'un smartphone traditionnel. Outre ces difficultés de conception, je pense honnêtement que ces alternatives ne seraient pas en mesure de lutter contre l'obsolescence programmée. En effet, les modules « gadgets » inciteraient encore plus à la consommation ce qui ne ferait qu'empirer le problème.

Malgré ces points, je ne pense pas que tous les smartphones modulables soient à bannir. En effet, à mon sens, un projet sort du lot et pourrait réellement représenter une opportunité. Ce smartphone c'est le Puzzlephone. Pourquoi cela ? Pour commencer ses modules sont purement fonctionnels, ce ne sont donc pas des gadgets que l'on change lorsque l'envie nous prend. En toute logique donc, le consommateur devrait changer de modules uniquement lorsque cela est nécessaire. De plus, le module le plus fragile, qui est la batterie, possède quand même une durée de vie présumée de 3 ans ce qui est déjà plus élevé que la plupart des smartphones actuels. Par conséquent, je pense que ce type de smartphones pourrait réduire la production de déchets électroniques. Deuxièmement, le Puzzlephone revête un design simple et classique mais relativement indémodable à mon sens. De plus, de nombreuses mises à jour devraient permettre d'améliorer le smartphone pour qu'il ne soit pas dépassé technologiquement. Autrement dit, avec ce type de smartphone le consommateur devrait avoir moins d'incitants à le remplacer ce qui aurait pour effet de contrer le phénomène d'obsolescence programmée. Au final, le Puzzlephone n'est pas bien différent des smartphones classiques si ce n'est que sa réparabilité est plus élevée ce qui allonge sa durée de vie.

Toutefois, il est important de préciser qu'il s'agit là de mon avis personnel qui repose sous des hypothèses et non des faits. En effet, le Puzzlephone n'est pas encore sorti sur le marché et il n'a donc pas encore pu être testé par les consommateurs ou par des experts. Seule la promesse de Circular Devices nous est disponible à l'heure actuelle. Il convient donc de rester prudent en attendant de pouvoir avoir un Puzzlephone entre les mains. Il serait d'ailleurs intéressant qu'une fois ce moment venu, une nouvelle étude poursuive mes recherches sur le sujet.

BIBLIOGRAPHIE

01net. (2014). *Projet Ara : 12 questions pour tout savoir sur le smartphone modulaire de Google*. Retrieved July 04, 2018 from <https://www.01net.com/actualites/projet-ara-12-questions-pour-tout-savoir-sur-le-smartphone-modulaire-de-google-618356.html>

Aggarwal, P., & McGill, A. (2007). Is that car smiling at me? Schema congruity as a Basis for Evaluating Anthropomorphized Products. *Journal of consumer research*, 34(4), 468-479. doi:10.1086/518544

Baker, A., Parunak, H., & Erol, K. (1999). Agents and The Internet: Infrastructure for Mass Customization. *IEEE Internet Computing*, 3(5), 62-69.

Belgium.be (s.d.). *Un aperçu chiffré de la population*. En ligne https://www.belgium.be/fr/la_belgique/connaitre_le_pays/Population

Bondekwe Es'Thime Tshopi, J. (2017). *L'obsolescence programmée : L'impact des informations liées à la durée de vie du produit sur les attitudes des consommateurs* (Mémoire de master). Louvain School of Management, Louvain-La-Neuve.

Bulow, J. (1986). An Economic Theory of Planned Obsolescence. *Quarterly Journal of Economics*, 101(4), 729-750. doi:10.2307/1884176

Challand, R. (2016). *Test du Fairphone 2, le prix de la bonne conscience ?* Retrieved July 10, 2018 from FrAndroid: https://www.frandroid.com/test/340812_test-du-fairphone-2

Chandler, J., & Schwarz, N. (2010). Use does not wear ragged the fabric of friendship: Thinking of objects as alive makes people less willing to replace them. *Journal of consumer psychology*, 20(2), 138-145. doi:10.1016/j.jcps.2009.12.008

Circular Devices. (n.d.). *Puzzlephone*. Retrieved July 10, 2018 from <http://www.puzzlephone.com/>

Code de la consommation : Article L441-2 créé par Ordonnance n°2016-301 du 14 mars 2016 - art. .(2016). *Légifrance*, 14 mars.

Code de la consommation : Article L454-6 créé par Ordonnance n°2016-301 du 14 mars 2016 - art. .(2016). *Légifrance*, 14 mars.

Commission Européenne. (2011). *Le plan d'action en faveur de l'éco-innovation*. Retrieved July 6, 2018 from https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives-methodology_fr

Cooper, T. (2004). Inadequate life? Evidence of Consumer Attitudes to Product Obsolescence. *Journal of consumer policy*, 27(4), 421-449. doi:10.1007/s10603-004-2284-6

Dalhammar, C., Maitre-Ekern, E. (2016). Regulating Planned Obsolescence: A Review of Legal Approaches to Increase Product Durability and Reparability in Europe. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 25(3), 378-394. doi:10.1111/reel.12182

Dannoritzer, C. (Réalisateur). (2010). *Prêt à jeter*. [Reportage TV]. France : Arte. En ligne <https://www.youtube.com/watch?v=5eSoBBapXCg>

Ecodesign directive : Directive 2009/125/CE du Parlement Européen et du conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie (refonte). (2009). *Journal Officiel de L'Union Européenne*, 31 octobre. L 285/10.

Ernst, R., & Kamrad, B. (2000). Evaluation of supply chain structures through modularization and postponement. *European Journal of Operational Research*, 124(3), 495-510. doi:10.1016/S0377-2217(99)00184-8

Essential. (n.d). *Essential phone*. Retrieved July 11, 2018 from <https://www.essential.com/>

Fairphone. (n.d). *Fairphone*. Retrieved July 10, 2018 from <https://www.fairphone.com/fr/>

Fischer, J.A. (1996). The Myth of Anthropomorphism. In M. Bekoff & D. Jamieson (Eds.), *Readings in animal cognition* (pp. 3-16). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

FrAndroid. (n.d.). *project Ara*. Retrieved July 04, 2018 from <https://www.frandroid.com/marques/google/project-ara-android>

Garvin, D. A. (1987). Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review*, 65(6), 101-109.

Giaetta, E. (2005). Ethical product innovation: in praise of slowness. *The TQM Journal Magazine*, 17(2), 161-181. doi:10.1108/09544780510583236

Google Inc. (2014). *Projet Ara Module Developpers Kit (MDK) release 0.10 (alpha)*. Retrieved July 07, 2018 from <https://fr.slideshare.net/BarbosaFCABF/project-ara-module-developers-kit>

Graham, Susan A., Poulin-Dubois, D. (1999). Infants' Reliance on Shape to Generalize Novel Labels to Animate and Inanimate Objects. *Journal of Child Language*, 26 (2), 295–320. doi:10.1017/S0305000999003815

Guiltnan, J. (2009). Creative Destruction and Destructive Creations: Environmental Ethics and Planned Obsolescence. *Journal of Business Ethics*, 89(S1), 19-28. doi:10.1007/s10551-008-9907-9

Guthrie, S. (1993). *Face in the clouds - A new theory of religion*. New York : Oxford University Press.

Hankammer, S., Jiang, R., Kleer, R., & Schymanietz, M. (2016). From phonebloks to google project ara. A case study of the application of sustainable mass customization. *Procedia CIRP*, 51, 72-78. doi:10.1016/j.procir.2016.04.157

Heider, F., & Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behavior. *The American Journal of Psychology*. 57(2), 243-259. doi:10.2307/1416950

Keeley, B.L. (2004). Anthropomorphism, primatomorphism, mammalomorphism: understanding cross-species comparisons. *Biology and Philosophy*, 19(4), 521–540. doi:10.1007/sBIPH-004-0540-4

- Larousse. (n.d.). *Obsolescence*. Retrieved from <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/obsolescence/55437>
- Latouche, S. (2015). *Bon pour la casse : Les déraisons de l'obsolescence programmée*. Paris : Les liens qui libèrent.
- Lawlor, R. (2015). Delaying obsolescence. *Science Engineering Ethics*, 21(2), 401–427. doi:10.1007/s11948-014-9548-6
- LeBel, S. (2016). Fast machines, slow violence: ICTs, planned obsolescence, and E-waste. *Globalizations*, 13(3), 300-309. doi:10.1080/14747731.2015.1056492
- LG. (n.d.). *LG G5 Titane*. Retrieved July 11, 2018 from <https://www.lg.com/fr/smartphones/lg-G5-Titane-smartphone-h850>
- London, B. (1932). *Ending the depression through Planned Obsolescence*. Madison: University of Wisconsin.
- Minotti, G. (2015). *How, where and when will you be able to buy project ara*. Retrieved July 06, 2018 from Phonebloks Blog: <http://blog.phonebloks.com/post/108338130198/how-where-and-when-will-you-be-able-to-buy>
- Morewedge, C. K., Preston, J., & Wegner, D. M. (2007). Timescale bias in the attribution of mind. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(1), 1-11. doi:10.1037/0022-3514.93.1.1
- Motorola. (n.d.). *Gamme Moto z*. Retrieved July 11, 2018 from <https://www.motorola.fr/products/moto-z-family>
- Motorola. (n.d.). *Moto mods*. Retrieved July 11, 2018 from <https://www.motorola.fr/moto-mods>
- Mugge, R., Jockin, B., & Bocken, N. (2017). How to sell refurbished smartphones? an investigation of different customer groups and appropriate incentives. *Journal of Cleaner Production*, 147, 284-296. doi:10.1016/j.jclepro.2017.01.111

Orbach, B. Y. (2004). The durapolist puzzle: Monopoly power in durable-goods markets. *Yale Journal on Regulation*, 21(1), 67-119.

Packard, V. (1960). *The waste makers*. New York: McKay Company.

Phonebloks. (n.d.). *Journey*. Retrieved from <https://phonebloks.com/journey>

Pine, B. J. (1993). Making mass customization happen: Strategies for the new competitive realities. *Planning Review*, 21(5), 23-24. doi :10.1108/eb054435

Pogue, D. (2013). The problem with lego phones. *Scientific American*, 309(6), 32-33. doi:10.1038/scientificamerican1213-32

PopulationPyramid.net (s.d). *Belgique 2017*. En ligne
<https://www.populationpyramid.net/fr/belgique/2017/>

Satyro, W. C., Sacomano, J. B., Contador, J. C., & Telles, R. (2018). Planned obsolescence or planned resource depletion? A sustainable approach. *Journal of Cleaner Production*, 195, 744-752. doi:10.1016/j.jclepro.2018.05.222

Saunders, J., & Jobber, D. (1994). Product Replacement: Strategies for Simultaneous Product Deletion and Launch. *Journal of Product Innovation Management*, 11(5), 433–450. doi:10.1016/0737-6782(94)90031-0

Séré de Lanauze, G., Siadou-Martin, B. (2015). Durée de vie anormalement courte du produit : Effets sur la relation à la marque et perceptions de responsabilité. *Gestion 2000*, 32 (3), p. 43-65. doi:10.3917/g2000.323.0043

Soo, V.K., & Doolan, M. (2014). Recycling mobile phone impact on life cycle assessment. *Procedia CIRP*, 15, 263-271. doi:10.1016/j.procir.2014.06.005

Test Achats. (n.d). *Fairphone 2 : test complet, prix, spécifications*. Retrieved July 10, 2018 from https://www.test-achats.be/hightech/gsm/comparateur/gsm-et-smartphones/fairphone-2/31791_31814#

Tollemmer, L. (2015). *L'obsolescence programmée et son impact sur l'environnement*. Article Juridique. En ligne <https://www.legavox.fr/blog/lydie-tollemmer/obsolescence-programmee-impact-environnement-19067.htm>

Tremoulet, P. D., & Feldman, J. (2000). Perception of animacy from the motion of a single object. *Perception*, 29(8), 943-951. doi:10.1068/p3101

Valette-Florence, P., & Guizani, H. (2010). Dans quelle mesure la personnalité de la marque et la communication marketing influencent-elles le capital client de la marque ? expérimentation d'une segmentation exploratoire. *Marché Et Organisations*, 12(2), 43-63. doi:10.3917/maorg.012.0043

van Weenen, J. C. (1995). Towards sustainable product development. *Journal of Cleaner Production*, 3(1), 95-100. doi:10.1016/0959-6526(95)00062-J

Wallendorf, M., & Arnould, E. J. (1988). "my favorite things": A cross-cultural inquiry into object attachment, possessiveness, and social linkage. *Journal of Consumer Research*, 14(4), 531-547. doi:10.1086/209134

ANNEXES

PARTIE 1 – L'ANTHROPOMORPHISME FACE A L'OBSOLESCENCE

Annexe 1 – Questionnaire « Smartphone Privé Obs. Psychologique »

Qualtrics Survey Software <https://eu.qualtrics.com/ControlPanel/Ajax.php?action=GetSurveyPrintP...>

Default Question Block

Bonjour,

Nous vous demandons de participer à une récolte de données dans le cadre d'un mémoire.

Comme nous nous intéressons aux impressions des consommateurs certaines questions peuvent sembler inhabituelles. Veuillez lire attentivement et suivre les instructions.

Vos réponses sont **anonymes**.

Rappelez-vous qu'il **n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse** à cette étude, **c'est votre opinion qui importe**.

Vos réponses sont **anonymes**.

Rappelez-vous qu'il **n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse** à cette étude, **c'est votre opinion qui importe**.

Veuillez indiquer le nom de la marque de votre smartphone

Anthropomorphism

1 of 7 16/05/2017, 16:01

Veillez donner un Surnom à votre téléphone (e.g.iRis, Nedyx..)

Votre réponse

Veillez proposer **3 traits de personnalité** pour \${q://QID16/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} (e.g. amical...)

1

2

3

Veillez décrire **le type de relation** que \${q://QID16/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} a avec vous (e.g. partenaire, servant, confident...)

Votre réponse

**Hey je m'appelle \${q://QID16/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} et
je suis \${q://QID17/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} .
Il semble que \${q://QID18/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} est
le type de relation très important!**

**Object**

Veillez donner le modèle de votre téléphone (e.g.Samung 4 mini...)

Votre réponse

Veillez proposer **3 caractéristiques techniques** de \${q://QID19/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} (e.g. facile à utiliser...)

1

2

3

Veuillez décrire **le type d'utilité** que \${q://QID19/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} a pour vous (e.g. hédonistique, fonctionnel, stockage...)

Votre réponse

Hey ce téléphone \${q://QID19/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry}
est \${q://QID20/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry}.
Il semble que \${q://QID21/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} est le type d'utilité
très important.



Attitude

Veillez décrire votre **opinion générale de la marque** \${q://QID13
/ChoiceTextEntryValue} :

déplaisante	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	plaisante
rebutante	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	attrayante
défavorable	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	favorable
négative	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	positive
antipathique	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	sympathique

L'intention de remplacer

Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois

Pas du tout							Tout à fait
1	2	3	4	5	6	7	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

6 mois	12 mois	18 mois	24 mois	30 mois	36 mois	42 mois	48 mois
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dans quelle mesure le \${q://QID16/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} peut sembler avoir son propre esprit

Ne semble absolument pas
avoir son propre esprit

0

esprit

Semble absolument avoir
son propre esprit

100

Dans quelle mesure diriez vous que le \${q://QID19/ChoiceGroup/AllChoicesTextEntry} peut sembler avoir son propre

Ne semble absolument pas
avoir son propre esprit

0

esprit

Semble absolument avoir
son propre esprit

100

Demographique

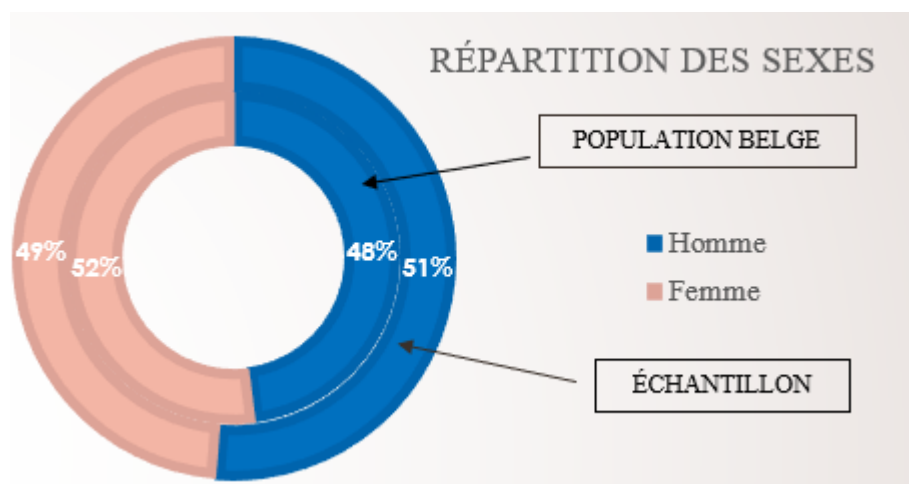
Veuillez indiquer votre age en chiffre

et votre genre en lettre

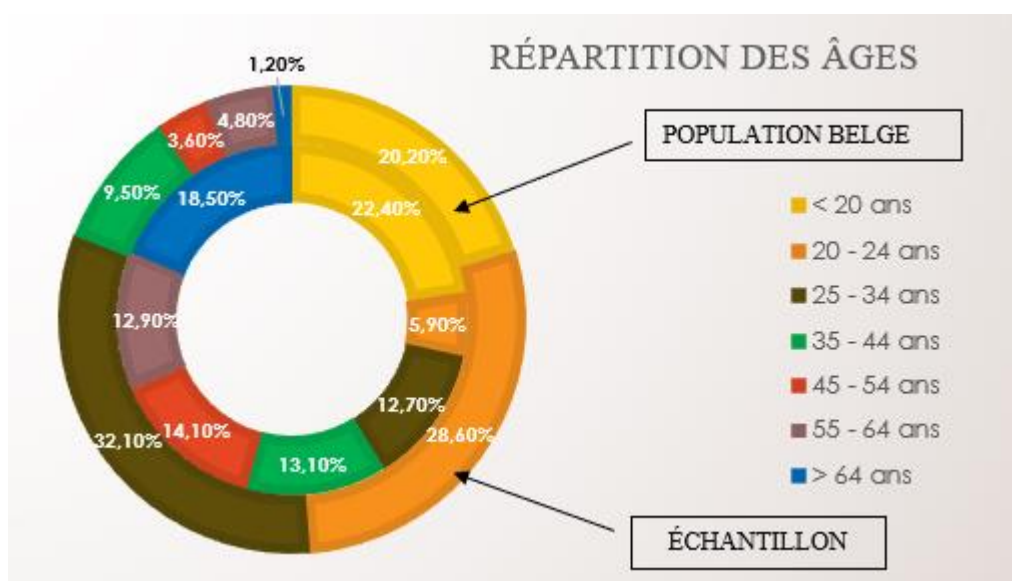
Avez-vous des commentaires sur cette récolte de données ?

Annexe 2 – Données socio-démographiques

Répartition des sexes au sein de l'échantillon récolté grâce au Questionnaire « Smartphone Privé Obs. Psychologique »



Répartition des âges au sein de l'échantillon récolté grâce au Questionnaire « Smartphone Privé Obs. Psychologique »



Rem : les chiffres concernant la population belge proviennent des sources suivantes :

Belgium.be (s.d.). *Un aperçu chiffré de la population*. En ligne
https://www.belgium.be/fr/la_belgique/connaitre_le_pays/Population

PopulationPyramid.net (s.d). *Belgique 2017*. En ligne
<https://www.populationpyramid.net/fr/belgique/2017/>

Annexe 3 – Résultats de l'analyse factorielle

Matrice de corrélation^a

		Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - rebutante VS attrayante	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - négative VS positive	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - déplaisante VS plaisante	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - défavorable VS favorable	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - antipathique VS sympathique
Corrélation	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - rebutante VS attrayante	1,000	,743	,850	,703	,775
	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - négative VS positive	,743	1,000	,787	,867	,735
	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - déplaisante VS plaisante	,850	,787	1,000	,834	,873
	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - défavorable VS favorable	,703	,867	,834	1,000	,788
	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - antipathique VS sympathique	,775	,735	,873	,788	1,000
Signification (unilatéral)	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - rebutante VS attrayante		,000	,000	,000	,000
	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - négative VS positive	,000		,000	,000	,000
	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - déplaisante VS plaisante	,000	,000		,000	,000
	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - défavorable VS favorable	,000	,000	,000		,000
	Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - antipathique VS sympathique	,000	,000	,000	,000	

a. Déterminant = ,004

Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,841
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-carré approx.	455,908
	ddl	10
	Signification	,000

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	4,184	83,676	83,676	4,184	83,676	83,676
2	,360	7,209	90,885			
3	,244	4,874	95,759			
4	,126	2,525	98,284			
5	,086	1,716	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,951	5

Matrice des composantes^a

	Composante 1
Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - rebutante VS attrayante	,889
Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - négative VS positive	,903
Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - déplaisante VS plaisante	,951
Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - défavorable VS favorable	,917
Veuillez décrire votre opinion générale de la marque [QID13-ChoiceTextEntryValue] : - antipathique VS sympathique	,913

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 1 composantes extraites.

Annexe 4 – Résultats de l'analyse : « *Le genre a-t-il une influence sur le phénomène d'obsolescence ?* »

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
Dans quelle mesure pensez-vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1	Hypothèse de variances égales	2,681	,106	-1,358	76	,178	-,621	,457	-1,532	,290
	Hypothèse de variances inégales			-1,365	74,788	,176	-,621	,455	-1,528	,286
De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?	Hypothèse de variances égales	,027	,871	,778	76	,439	,432	,554	-,673	1,536
	Hypothèse de variances inégales			,778	75,670	,439	,432	,555	-,673	1,536

Annexe 5 – Résultats de l'analyse : « *Le genre a-t-il une influence sur les facultés du répondant à attribuer un esprit propre à un smartphone ?* »

Test des échantillons indépendants										
		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes						
		F	Sig.	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le surnom donné)	Hypothèse de variances égales	,011	,916	,400	36	,691	4,31579	10,78300	-17,55314	26,18472
	Hypothèse de variances inégales			,400	35,928	,691	4,31579	10,78300	-17,55465	26,18623
Dans quelle mesure diriez-vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)	Hypothèse de variances égales	,106	,746	-,385	38	,702	-3,32832	8,63389	-20,80671	14,15007
	Hypothèse de variances inégales			-,384	37,035	,703	-3,32832	8,66003	-20,87465	14,21801

Annexe 6 – Résultats de l'analyse : « *Existe – il une influence de l'âge sur les phénomènes d'anthropomorphisme et d'obsolescence psychologique (exprimée au travers de la durée d'utilisation et de l'intention de remplacement) ?* »

ANOVA						
		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Dans quelle mesure pensez-vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1	Intergruppes	37,565	6	6,261	1,540	,177
	Intragruppes	313,137	77	4,067		
	Total	350,702	83			
De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?	Intergruppes	14,611	6	2,435	,366	,898
	Intragruppes	511,711	77	6,646		
	Total	526,321	83			
Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le surnom donné)	Intergruppes	9192,707	6	1532,118	1,427	,231
	Intragruppes	38638,456	36	1073,290		
	Total	47831,163	42			
Dans quelle mesure diriez-vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)	Intergruppes	1761,805	4	440,451	,558	,695
	Intragruppes	28425,317	36	789,592		
	Total	30187,122	40			

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,037 ^a	,001	-,011	2,067

a. Prédicteurs : (Constante), Veuillez indiquer votre age en chiffre

b. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

ANOVA^a

Modèle	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	471	1	,471	,110
	de Student	350,232	82	4,271	
	Total	350,702	83		

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

b. Prédicteurs : (Constante), Veuillez indiquer votre age en chiffre

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	2,765	,575		4,813	,000
	Veuillez indiquer votre age en chiffre	,006	,019	,037	,332	,741

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,066 ^a	,004	-,020	34,08202

a. Prédicteurs : (Constante), Veuillez indiquer votre age en chiffre

b. Variable dépendante : Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le sumom donné)

ANOVA^a

Modèle	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	206,211	1	206,211	,178
	de Student	47624,951	41	1161,584	
	Total	47831,163	42		

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le sumom donné)

b. Prédicteurs : (Constante), Veuillez indiquer votre age en chiffre

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	38,976	12,600		3,093	,004
	Veuillez indiquer votre age en chiffre	-,161	,382	-,066	-,421	,676

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le sumom donné)

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,034 ^a	,001	-,011	2,532

a. Prédicteurs : (Constante), Veuillez indiquer votre age en chiffre

b. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

ANOVA^a

Modèle	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	,620	1	,620	,097
	de Student	525,702	82	6,411	
	Total	526,321	83		

a. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

b. Prédicteurs : (Constante), Veuillez indiquer votre age en chiffre

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	7,120	,704		10,115	,000
	Veuillez indiquer votre age en chiffre	,007	,023	,034	,311	,757

a. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,022 ^a	,000	-,025	27,81484

a. Prédicteurs : (Constante), Veuillez indiquer votre age en chiffre

b. Variable dépendante : Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

ANOVA^a

Modèle	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	13,962	1	13,962	,018
	de Student	30173,160	39	773,671	
	Total	30187,122	40		

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

b. Prédicteurs : (Constante), Veuillez indiquer votre age en chiffre

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	52,268	12,574		4,157	,000
	Veuillez indiquer votre age en chiffre	,061	,454	,022	,134	,894

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

Annexe 7 – Résultats de l'analyse : « L'attitude générale vis-à-vis de la marque a-t-elle une influence ? Et si oui, laquelle ? »

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,391 ^a	,153	,131	25,60269

a. Prédicteurs : (Constante), attitude général vis-à-vis de la marque

b. Variable dépendante : Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

ANOVA^a

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	4622,701	1	4622,701	7,052	,011 ^b
	de Student	25564,421	39	655,498		
	Total	30187,122	40			

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

b. Prédicteurs : (Constante), attitude général vis-à-vis de la marque

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	53,394	4,002		13,341	,000
	attitude général vis-à-vis de la marque	10,052	3,785	,391	2,656	,011

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

Annexe 8 – Résultats de l'analyse : « Est-ce que le phénomène d'anthropomorphisme influence l'intention de remplacement dans le cas des smartphones personnels ? »

Avec la population de contrôle

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,050 ^a	,003	-,023	1,803

a. Prédicteurs : (Constante), Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

b. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

ANOVA^a

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	,319	1	,319	,098	,756 ^b
	de Student	126,803	39	3,251		
	Total	127,122	40			

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

b. Prédicteurs : (Constante), Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	2,679	,626		4,280	,000
	Dans quelle mesure diriez vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)	,003	,010	,050	,313	,756

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

Avec la population soumise à des incitants anthropomorphiques

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,422 ^a	,178	,159	2,107

a. Prédicteurs : (Constante), Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le surnom donné)

b. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

ANOVA^a

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	40,488	1	40,488	9,119	,004 ^b
	de Student	186,489	42	4,440		
	Total	226,977	43			

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

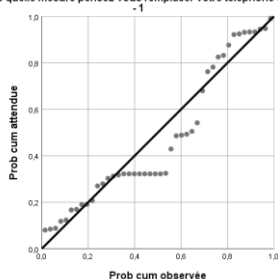
b. Prédicteurs : (Constante), Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le surnom donné)

Coefficients^a

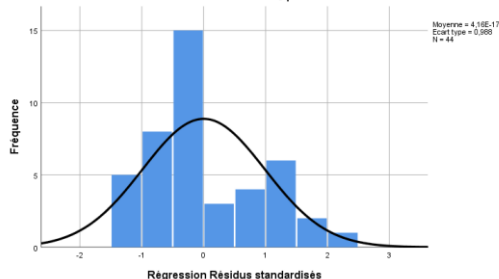
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	1,973	,460		4,291	,000
	Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le surnom donné)	,029	,010	,422	3,020	,004

a. Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois - 1

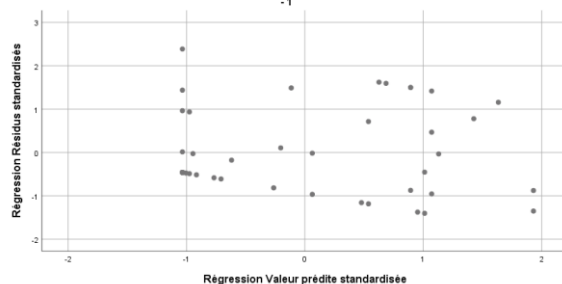
Tracé P-P normal de régression Résidus standardisés
Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois



Histogramme
Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois



Nuage de points
Variable dépendante : Dans quelle mesure pensez vous remplacer votre téléphone dans les 12 prochains mois



Annexe 9 – Résultats de l'analyse : « *Le phénomène d'anthropomorphisme a-t-il une incidence sur la durée d'utilisation du smartphone ?* »

Avec la population de contrôle

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,049 ^a	,002	-,023	2,508

a. Prédicteurs : (Constante), Dans quelle mesure diriez-vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

b. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

ANOVA^a

Modèle	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1					
Régression	,586	1	,586	,093	,762 ^b
de Student	245,219	39	6,288		
Total	245,805	40			

a. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

b. Prédicteurs : (Constante), Dans quelle mesure diriez-vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	8,067	,870		9,269	,000
	Dans quelle mesure diriez-vous que le [QID19-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre - esprit (quand on utilise le modèle)	-,004	,014	-,049	-,305	,762

a. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

Avec la population soumise à des incitants anthropomorphiques

Récapitulatif des modèles^b

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,036 ^a	,001	-,022	2,489

a. Prédicteurs : (Constante), Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le surnom donné)

b. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

ANOVA^a

Modèle	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1					
Régression	,336	1	,336	,054	,817 ^b
de Student	260,210	42	6,195		
Total	260,545	43			

a. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

b. Prédicteurs : (Constante), Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le surnom donné)

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	6,727	,543		12,384	,000
	Dans quelle mesure le [QID16-ChoiceGroup-AllChoicesTextEntry] peut sembler avoir son propre esprit - esprit (quand on utilise le surnom donné)	,003	,011	,036	,233	,817

a. Variable dépendante : De façon générale, combien de temps voudriez-vous utiliser votre téléphone ?

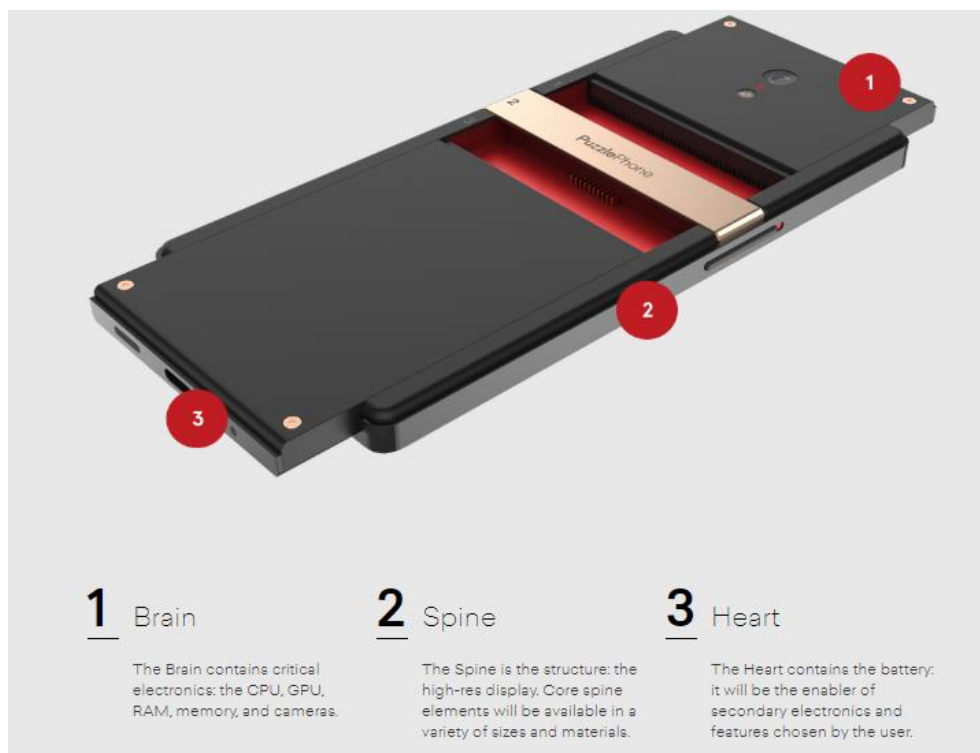
PARTIE 2 – UNE ETUDE DESCRIPTIVE SUR LES PHONEBLOKS

Annexe 10 – Le Google ARA : visuel



FrAndroid. (n.d.). *project Ara*. Retrieved July 04, 2018 from <https://www.frandroid.com/marques/google/project-ara-android>

Annexe 11 – Visuel du Puzzlephone



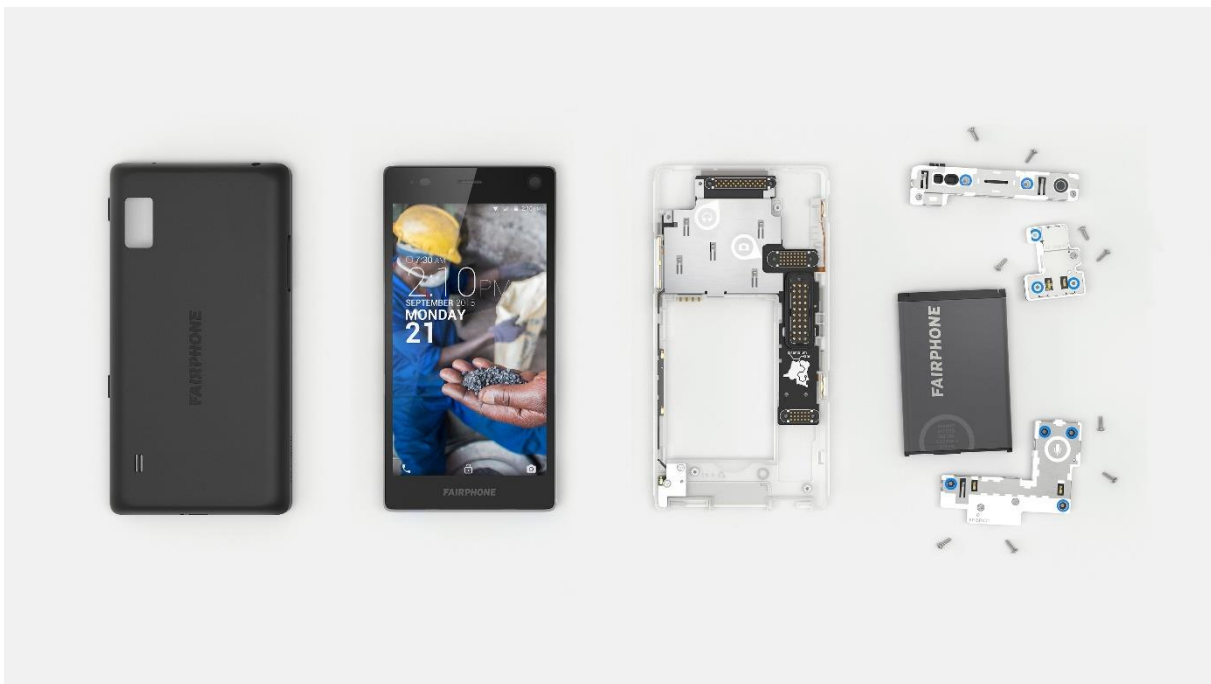
Circular Devices. (n.d.). *Puzzlephone*. Retrieved July 10, 2018 from <http://www.puzzlephone.com/>

Annexe 12 – Caractéristiques techniques du Puzzlephone

Ecran	5° Full HD, 1920x1080 pixels
Caméra avant	5 mégapixels
Caméra arrière	12 mégapixels + LED flash
Batterie	2800 mAh
Processeur	ARM 64 bits, 8 cores
Mémoire vive (RAM)	3GB
Mémoire	16/32/64 GB (en fonction du modèle)
Connectivité	2G/3G/4G/LTE Cat4/6 (en fonction du marché) ; USB 3.0/2.0 Type-C ; NFC+Bluetooth LE 4.2 ; Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, GPS
Capteurs	Accéléromètre, Gyroscope, Proximité, Lumière ambiante
Système d'exploitation	Android 6.0 Marshmallow
Taille	70x37x8.9 mm
Poids	170g

Circular Devices. (n.d.). *Puzzlephone*. Retrieved July 10, 2018 from <http://www.puzzlephone.com/>

Annexe 13 – Visuel du Fairphone



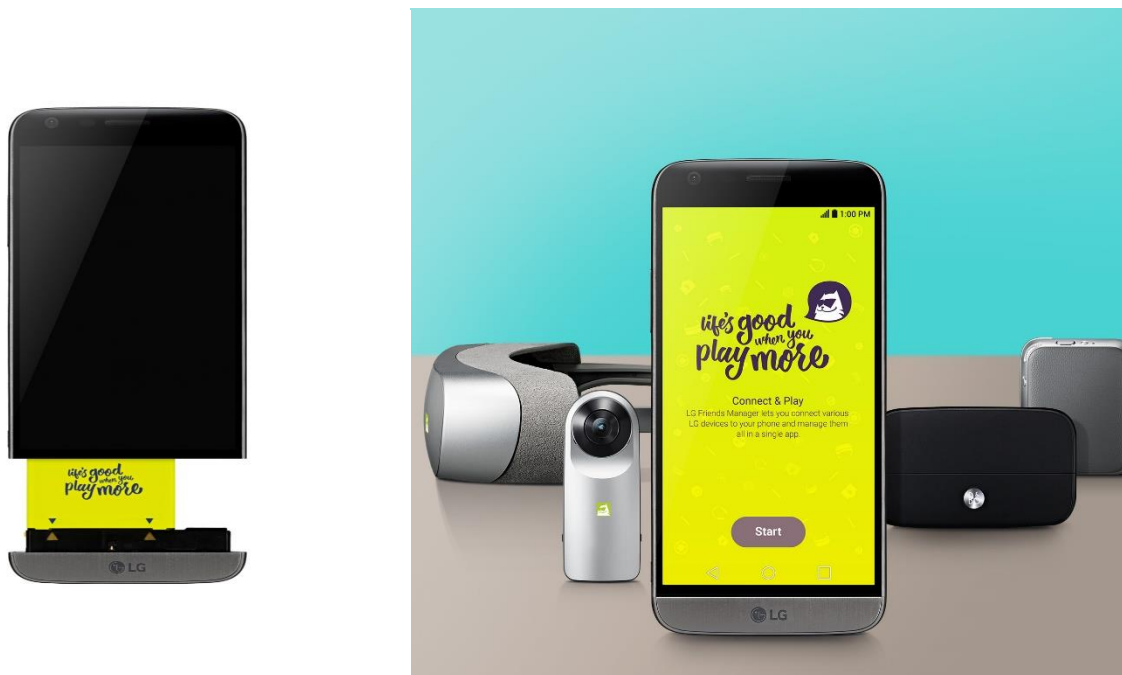
Heuillard, R. (2017). *Exclusif : le future Fairphone 3, plus compétitif, se dévoile*. Retrieved July 10, 2018 from FrAndroid: https://www.frandroid.com/produits-android/smartphone/426203_fairphone-3-se-devoile

Annexe 14 – Visuel de l'Essential Phone



Essential. (n.d). *Essential phone - Shop*. Retrieved July 11, 2018 from <https://shop.essential.com/products/phone>

Annexe 15 – Visuel du LG G5



LG. (n.d.). *LG G5 Titane*. Retrieved July 11, 2018 from <https://www.lg.com/fr/smartphones/lg-G5-Titane-smartphone-h850>

Annexe 16 – Visuel des Moto mods



Motorola. (n.d.). *Moto mods*. Retrieved July 11, 2018 from <https://www.motorola.fr/moto-mods>

Annexe 17 – Questionnaire utilisé pour le sondage en ligne

Etude de cas - Les Phonebloks

Bonjour !

Dans le cadre de mon mémoire de fin d'étude, je réalise une enquête sur l'obsolescence programmée de nos smartphones et sur les moyens mis en place pour lutter contre celle-ci.

Mes recherches se basant beaucoup sur des données l'expérimentales, j'ai donc besoin de vous pour récolter un maximum d'informations !

Ce questionnaire ne vous prendra que quelques minutes à compléter et cela me sera d'une aide précieuse pour la suite de mon travail.

Sachez qu'il n'y a ni bonne, ni mauvaise réponse. Seule votre opinion compte !

De même, vos réponses resteront totalement anonymes et confidentielles.

Avant de commencer, trois consignes préalables :

- Il est important pour moi que vous répondiez à l'intégralité de l'étude. N'abandonnez donc pas en cours de route s'il-vous-plait !
- Évitez de cliquer sur le bouton "retour en arrière" de votre navigateur internet, sans quoi vous risqueriez de perdre votre progression.
- A la fin du questionnaire, n'oubliez surtout pas d'appuyer sur "ENVOYER" pour enregistrer vos réponses !

Merci d'avance pour votre soutien et votre collaboration !

Thierry Baladi

***Obligatoire**

1. Parmi les états d'esprit suivant, veuillez sélectionner celui qui vous correspond le mieux :

*

Une seule réponse possible.

- ☐ "Je ne suis pas entièrement convaincu par les produits électroniques dits durables."
- ☐ "Je veux un smartphone qui reflète la personne que je suis."
- ☐ "J'ai des exigences élevées vis-à-vis du smartphone que j'utilise."
- ☐ "J'aime les produits durables mais je vois principalement mon smartphone comme un outil avant tout."
- ☐ "Je choisis mon smartphone en me basant à la fois sur ses performances et sur le symbolisme qu'il dégage."
- ☐ "Je suis prêt à dépenser plus lorsqu'il s'agit d'une alternative durable."

2. En général, pourquoi décidez-vous de remplacer votre smartphone ? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Vous vous êtes lassé de votre ancien smartphone et vous souhaitez un peu de nouveauté
- ☐ Seule une pièce est endommagée mais la réparation coûte plus cher qu'acheter un nouveau (hors garantie)
- ☐ Pour être à la pointe de la technologie
- ☐ Car il ne reflète plus votre personnalité ou votre façon d'être
- ☐ Car il est hors état de marche (hors garantie)
- ☐ Vous aimez suivre les dernières tendances (Effet de mode)
- ☐ Car il est devenu moins performant avec le temps (plus lent, bugs fréquents, etc.)
- ☐ Pour en avoir un nouveau qui correspond mieux à vos besoins/attentes
- ☐ Autre : _____

3. Connaissez-vous le concept des Phonebloks ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ OUI
- ☐ NON

Vous ne connaissez pas encore les Phonebloks ? Ce n'est pas grave, laissez-moi vous expliquer !

En bref, Il s'agit d'un smartphone entièrement modulable. Cela signifie que chaque pièce le composant, appelées d'ailleurs blocs ou modules, peut être attachées et détachées à volonté.

Les téléphones modulaires ont deux avantages majeurs :

- 1) Lorsqu'une (ou plusieurs) pièce est endommagée, il est possible de remplacer uniquement celle-ci sans pour autant remplacer tout l'appareil.
- 2) Ce type de smartphone permet une personnalisation pratiquement infinie en fonction de vos besoins ou envies. A vous donc de créer le téléphone qui vous correspond le mieux.

Si vous souhaitez plus d'informations sur le sujet, je vous invite à regarder la vidéo ci-dessous dans laquelle Dave Hakkens explique son projet.

P.S. : La vidéo étant en anglais, n'hésitez pas à cliquer sur l'option "Sous-titres" situé en bas de la vidéo.



<http://youtube.com/watch?v=oDAw7vW7H0c>

Passez à la question 4.

Vous connaissez déjà le concept des Phonebloks? Vous êtes bien renseigné. Félicitations !

Toutefois, si vous souhaitez un petit rappel, voici une brève description :

En bref, Il s'agit d'un smartphone entièrement modulable. Cela signifie que chaque pièce le composant, appelées d'ailleurs blocs ou modules, peut être attachées et détachées à volonté.

Les téléphones modulaires ont deux avantages majeurs :

1) Lorsqu'une (ou plusieurs) pièce est endommagée, il est possible de remplacer uniquement celle-ci sans pour autant remplacer tout l'appareil.

2) Ce type de smartphone permet une personnalisation pratiquement infinie en fonction de vos besoins ou envies. A vous donc de créer le téléphone qui vous correspond le mieux.

Si vous souhaitez plus d'informations sur le sujet, je vous invite à regarder la vidéo ci-dessous dans laquelle Dave Hakkens explique son projet.

P.S. : La vidéo étant en anglais, n'hésitez pas à cliquer sur l'option "Sous-titres" situé en bas de la vidéo.



<http://youtube.com/watch?v=oDAw7vW7H0c>

4. De prime abord, que pensez-vous de ce genre de smartphones ? *

5. Le but des phonebloks n'est pas d'amener une nouvelle génération de smartphones sur le marché, mais bien de proposer un téléphone durable qui se positionnerait en concurrent face aux marques classiques. De ce fait, pensez-vous que les marques de phonebloks puissent devenir de véritables alternatives aux marques comme Apple, Samsung, Sony, etc. ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Pas d'accord
- ☐ Neutre
- ☐ D'accord
- ☐ Tout à fait d'accord

6. Pour quelle(s) raison(s) ? *

7. Selon vous, quelles sont les caractéristiques importantes pour un smartphone modulable ? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Les performances doivent être au moins aussi bonnes que sur les smartphones traditionnels
- ☐ Qu'il soit issu du commerce équitable
- ☐ La durée de vie
- ☐ Le prix
- ☐ L'aspect écologique
- ☐ Une grande possibilité dans les choix de personnalisation
- ☐ Qu'il soit fin et léger
- ☐ Esthétisme du design
- ☐ Autre : _____

8. Si vous possédiez un tel smartphone, combien de temps souhaiteriez-vous le garder ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Moins d'un an
- ☐ Environ 2 ans
- ☐ Entre 3 et 5 ans
- ☐ Entre 5 et 8 ans
- ☐ Une dizaine d'années
- ☐ Plus d'une dizaine d'années

9. L'un des avantages des phonebloks est qu'ils sont modulables à souhait par leur propriétaire. Par exemple, prenons le cas de quelqu'un qui ne fait jamais de photos mais qui aime écouter de la musique. Libre à lui de remplacer l'appareil photo par un meilleur haut-parleur pour gagner en qualité audio. Dans ce contexte, et sous l'hypothèse que vous possédez un tel smartphone, à quelle fréquence pensez-vous que vous achèteriez de nouveaux modules ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Aussi fréquemment que possible
- ☐ Tous les 6 mois environ
- ☐ Tous les ans
- ☐ Tous les deux ans
- ☐ Tous les cinq ans
- ☐ Jamais
- ☐ Autre : _____

10. Etes-vous d'accord avec l'affirmation suivante : les phonebloks sont des smartphones solides ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Pas d'accord
- ☐ Neutre
- ☐ D'accord
- ☐ Tout à fait d'accord

11. Etes-vous d'accord avec l'affirmation suivante : les phonebloks sont des smartphones écologiques ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Pas d'accord
- ☐ Neutre
- ☐ D'accord
- ☐ Tout à fait d'accord

12. Etes-vous d'accord avec l'affirmation suivante : les phonebloks sont des smartphones performants ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Pas d'accord
- ☐ Neutre
- ☐ D'accord
- ☐ Tout à fait d'accord

13. Selon vous, quel est le(s) point(s) fort(s) des smartphones modulables ? *

14. Selon vous, quel est le(s) point(s) faible(s) des smartphones modulables ? *

15. A l'affirmation suivante : "Les smartphones modulables permettent de réduire les déchets électroniques." Que répondez-vous ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Pas d'accord
- ☐ Neutre
- ☐ D'accord
- ☐ Tout à fait d'accord

16. Pour quelle(s) raison(s) ? *

17. Seriez-vous prêt à acheter ce genre de smartphones ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ OUI *Passez à la question 18.*
- ☐ NON *Passez à la question 20.*

18. Pour quelle(s) raison(s) ? *

19. A quel prix ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Moins de 50€
- ☐ Entre 50€ et 100€
- ☐ Entre 100€ et 200€
- ☐ Entre 200€ et 300€
- ☐ Entre 300 et 400€
- ☐ Entre 400€ et 500€
- ☐ Plus de 500€

Passez à la question 21.

20. Pour quelle(s) raison(s) ? *

21. Vous avez le choix entre ces deux smartphones, lequel préférez-vous ? *

Une seule réponse possible.



☐ PHONEBLOKS (téléphone modulable à souhait ; durée de vie = entre 5 et 10 ans ; possibilité de remplacer uniquement la pièce endommagée en cas de dommage ; possibilité d'intervenir à chaud (sans éteindre le smartphone) certains modules)



☐ REFURBISHED SMARTPHONE (smartphone de seconde main remis entièrement à neuf par des professionnels (design compris si souhaité) ; de 6 mois à 1 an de garanti compris ; Prix diminué ; Le concept peut être appliqué à toutes les marques classiques (Apple, Samsung, Huawei, etc.) ; pas de perte de performance)

22. Pour quelle(s) raison(s) ? *

23. Veuillez indiquer ci-dessous votre âge ?*Une seule réponse possible.*

- ☐ < 18 ans
☐ 18 à 30 ans
☐ 31 à 49 ans
☐ 50 à 65 ans
☐ > 65 ans

24. Pouvez-vous indiquer votre genre ci-dessous ? **Une seule réponse possible.*

- ☐ Homme
☐ Femme

C'est la fin !

Je vous remercie d'avoir pris le temps de répondre. Sans aucun doute, cela m'aidera beaucoup !

!!\ !!\ ATTENTION : N'oubliez pas d'appuyer sur "ENVOYER" afin que vos réponses puissent être enregistrées !!\ !!\

Place des Doyens, 1 bte L2.01.01, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique www.uclouvain.be/lsm

