UCLouvain
FUCaM MONS

LOUVAIN
School of Management

Louvain School of Management

Gestion durable des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) : Perceptions des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés

Auteur : Doyen Juliette

Promoteur(s) : Fouss François et Mossay Emmanuel

Année académique 2022-2023

Master 120 en Ingénieur de Gestion à finalité spécialisée

Résumé

L’objectif de ce mémoire est de comprendre les perceptions des consommateurs à l’égard des appareils électroniques revalorisés dans le but d'encourager une plus large adoption de ces pratiques durables et de promouvoir une transition vers une gestion plus responsable des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Afin d’atteindre cet objectif, en premier lieu, nous présentons une revue de la littérature propre à ce sujet. Nos recherches scientifiques se concentreront sur les évolutions des habitudes de consommation, l'importance cruciale d'une gestion efficace des DEEE et l'intérêt de l'économie circulaire dans ce domaine. Enfin, elle soulignera le potentiel prometteur des appareils électroniques revalorisés, tout en attirant l’attention sur les motivations et réticences des consommateurs vis-à-vis de l’adoption de ces produits.

Ensuite, nous utilisons une méthodologie dite hybride, dans un premier temps, nous avons réalisé une pré-enquête qualitative auprès de 14 répondants ayant eu une expérience d’achat avec un appareil électronique revalorisé. Celle-ci nous a permis de dégager les grandes tendances en complétant les informations obtenues lors de nos recherches scientifiques. Dans un deuxième temps, nous avons effectué une recherche empirique à l’aide d’une enquête quantitative, en faisant circuler un questionnaire afin d’obtenir les données nécessaires au test des hypothèses définies grâce à l’analyse des entretiens.

Les résultats de nos analyses nous montrent que l’inquiétude quant à la qualité de l’appareil électronique revalorisé est très présente chez les consommateurs. D’autre part, il apparaît que la possibilité de voir et de tester le produit, d'obtenir des informations détaillées à son sujet et de recevoir des conseils de la part du vendeur sont des facteurs susceptibles de rassurer les consommateurs.

Nous avons, par ailleurs, découvert qu’au plus l’individu était informé à propos des traitements de revalorisation, au plus son attitude envers ce type de produits était forte. Cela suggère que la sensibilisation et la transparence quant aux processus de revalorisation peuvent jouer un rôle clé dans l'acceptation de ces produits par les consommateurs.

En outre, nous observons que les acheteurs tiennent compte de l'aspect financier, mais cela ne constitue pas leur motivation principale.

Nous constatons également que l'intention de réachat est supérieure à l'intention d'achat. Une fois convaincu, l'acheteur sera davantage enclin à renouveler son choix en faveur du marché

du revalorisé. Des analyses ont également été effectuées sur les facteurs influençant l'intention d'achat et l'attitude du consommateur à l'égard de ce type de produit.

Enfin, nous présentons nos conclusions détaillées concernant cette recherche.

Remerciements

Au travers de cette rubrique, je tenais à adresser mes remerciements à toutes les personnes grâce à qui la réalisation de ce mémoire a été possible.

En premier lieu, je tiens à remercier mes promoteurs, Monsieur Fouss et Monsieur Mossay qui ont accepté de m'accompagner lors de la réalisation de ce travail. Vos conseils judicieux, votre disponibilité ainsi que le temps que vous m'avez consacré m'ont permis de mener à bien mes recherches.

Un grand merci aux assistantes, Madame Ophélie Duquesne et Madame Alix Baert pour leur disponibilité et leurs conseils avisés.

Ensuite, je tiens à remercier les membres de ma famille pour leurs présences, leurs soutiens quotidiens et leurs encouragements sans faille.

Merci également aux quatorze répondants qui ont participé à mon enquête qualitative et aux participants à mon enquête quantitative pour le temps qu'ils ont consacré et la qualité de leurs réponses.

Enfin, the last but not least, merci à ceux qui m'ont accompagnée, soutenue, encouragée, divertie, tout au long de la rédaction de ce mémoire, mes amis, Margot, Théo, Tchoupi, Lolo, Tom, Julien et Benjamin.

Table des matières

Résumé i

Remerciements iii

Table des matières iv

Liste des abréviations viii

Liste des tableaux ix

Liste des figures x

Liste des annexes xi

Introduction générale 1

Revue de la littérature 2

Introduction 2

Chapitre 1 : L'évolution des modes de consommation 2

1.1. La révolution technologique et numérique 2

1.2. La surconsommation 2

1.3. Les impacts environnementaux de cette surconsommation 3

Chapitre 2 : La gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques 6

2.1. Définition et catégories des DEEE 6

2.2. Définition de la gestion des DEEE 7

2.3. Les principales problématiques liées à la gestion des DEEE 7

2.3.1. Les problématiques environnementales et sociales 7

2.3.2. Les problématiques sociétales et économiques 8

2.4. Méthode de collecte des EEE usagés 9

2.5. Méthode de traitement des DEEE : le devenir des EEE en fin de vie 10

2.5.1. Stratégie de prévention 10

2.5.2. Stratégie de valorisation 11

2.5.3. Stratégie d'élimination 12

2.6. Réponse politique 13

2.6.1. Cadre légal européen....13
2.6.2. Cadre légal belge....13
2.7. Quelques chiffres concernant la réutilisation en Belgique....14
Chapitre 3 : L'économie circulaire....14
3.1. Définition et contexte....14
3.2. La mise en place....15
Chapitre 4 : Les appareils électroniques revalorisés....16
4.1. La définition/portée des stratégies de valorisation....16
4.2. Le marché des stratégies de valorisation....18
4.3. Les apports des stratégies de valorisation....19
4.3.1. Avantages environnementaux....19
4.3.2. Avantages socio-économiques....20
4.4. Les barrières à l'implémentation de stratégies de valorisation....20
4.5. Les défis de l'implémentation de stratégies de valorisation....21
4.6. Les motivations des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés....21
4.7. Les réticences des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés....21
4.8. Facteurs influençant l'attitude du consommateur à l'égard des appareils électroniques revalorisés....22
Conclusion de la revue de la littérature....22
Partie exploratoire....25
Introduction....25
Chapitre 1 : Méthodologie de la pré-enquête qualitative....25
1.1. Guide d'entretien....26
1.2. Échantillon....26
Chapitre 2 : Analyse thématique de la pré-enquête qualitative....27
2.1. Profil des répondants....27

2.2. Expérience d'achat d'un appareil électronique revalorisé, c'est à dire issue d'une stratégie de chaine d'approvisionnement en circuit fermé. 28
2.2.1. Motivations 28
2.2.2. Freins 29
2.2.3. Déclics 30
2.3. Niveau d'éducation et de sensibilisation aux problématiques environnementales liées à la gestion des EEE en fin de vie 32
2.4. Attitude générale face aux appareils électroniques revalorisés 33
2.5. Futur achat 34
Chapitre 3 : Élaboration des hypothèses 35
3.1. Thème 1 : Motivations à l'achat 35
3.1.1. Hypothèse 1 : Compétitivité du prix 35
3.1.2. Hypothèse 2 : Influence des précédentes expériences de l'utilisateur 36
3.1.3. Hypothèse 3 : Sensibilité à la cause environnementale 37
3.2. Thème 2 : Freins 38
3.2.1. Hypothèse 4 : Perception de la qualité 38
3.2.2. Hypothèse 5 : Importance accordée à l'appareil électronique 38
3.3. Thème 3 : Déclics 39
3.3.1. Hypothèse 6 : Influence des recommandations sociales 39
3.3.2. Hypothèse 7 : Impact du canal de distribution 40
3.3.3. Hypothèse 8 : Impact de la réputation du vendeur 41
3.3.4. Hypothèse 9 : Impact de l'information sur la revalorisation 41
Conclusion de la partie exploratoire 42
Partie empirique 43
Introduction 43
Chapitre 1 : Méthodologie 43
1.1. Méthode de la collecte des données 43
1.2. Élaboration du questionnaire 43

1.2.1. Échelle de notation 44
1.2.2. Échelle de mesure 44
1.2.3. Organisation du questionnaire 47
1.3. Échantillon 48
1.4. Tests statistiques utilisés 50
1.4.1. Loi des jugements catégoriques 50
1.4.2. Régression linéaire 51
1.4.3. ANOVA 52
Chapitre 2 : Analyse des résultats 53
2.1. Vérification de la fiabilité et de la validité des échelles de mesure sélectionnées 53
2.2. Test des hypothèses 55
2.2.1. Hypothèse 1 55
2.2.2. Hypothèse 2 57
2.2.3. Hypothèse 3 58
2.2.4. Hypothèse 4 60
2.2.5. Hypothèse 5 61
2.2.6. Hypothèse 6 62
2.2.7. Hypothèse 7 64
2.2.8. Hypothèse 8 65
2.2.9. Hypothèse 9 67
Conclusion de la partie empirique 69
Conclusion générale 71
Implications théoriques et managériales 71
Limites et Futures recherches 72
Bibliographie 74

Liste des abréviations

ACV : Analyse du cycle de vie

DEEE : Déchet d'équipement électrique et électronique

EEE : Équipement électrique et électronique

PED : Pays en développement

TIC : Technologie de l'information et de la communication

RoHS : Restriction of the use of certain Hazardous Substances

Liste des tableaux

Tableau 1 - Profils des répondants 27
Tableau 2 - Motivations à l'achat d'un appareil électronique revalorisé 29
Tableau 3 - Réticences à l'achat d'un appareil électronique revalorisé 30
Tableau 4 - Déclics relevés par les répondants 31
Tableau 5 - Critères relevés lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé 33
Tableau 6 - Éléments augmentant la confiance des acheteurs 34
Tableau 7 - Intention d'achat future 35
Tableau 8 - Variables et échelles du questionnaire 45
Tableau 9 - Organisation du questionnaire 47
Tableau 10 - Test de la fiabilité et de la validité des échelles de mesure 54
Tableau 11 - Résultats d'une régression linéaire visant à analyser la relation entre l'intention de réachat et l'expérience antérieure 57
Tableau 12 - Résultats d'une régression linéaire visant à l'analyse de la relation entre l'intention d'achat et la sensibilité environnementale 59
Tableau 13 - Importance moyenne accordée par les consommateurs à chaque type d'appareil 61
Tableau 14 - Résultats de l'ANOVA à un facteur visant à comparer les moyennes d'intention d'achat en fonction du type d'appareil 61
Tableau 15 - Résultats d'une régression linéaire visant à l'analyse de la relation entre l'intention d'achat et la propension du consommateur à rechercher des avis 63
Tableau 16 - Résultats d'une régression linéaire visant à l'analyse de la relation entre l'attitude du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés et l'importance accordée à la réputation du vendeur 66
Tableau 17 - Résultats d'une régression linéaire visant à l'analyse de la relation entre l'attitude du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés et le niveau d'information des consommateurs vis-à-vis des traitements de revalorisation 68
Tableau 18 - Tableau récapitulatif de la validation des hypothèses 69

Liste des figures

Figure 1 - Graphique de la production mondiale de DEEE entre 2019 et 2030. Source : Shittu et al.,2021 5
Figure 2 - Champ d'application de la revalorisation. Source : Lu et al., 2017 18
Figure 3 – Cadre conceptuel 35
Figure 4 - Répartition du genre des répondants 49
Figure 5 - Répartition de l'âge des répondants 49
Figure 6 - Répartition du niveau d'éducation des répondants 50
Figure 7 - Résultats du test CATEGO de H1 56
Figure 8 - Résultats du test CATEGO de H4 60
Figure 9 - Résultats du test CATEGO de H7 65

Liste des annexes

Annexe 1 - Guide d'entretien qualitatif 2

Annexe 2 - Retranscription des entretiens qualitatifs 3

Annexe 3 - Enquête quantitative 72

Annexe 4 - Résultats des tests de fiabilité et de validité des échelles de mesure 79

Annexe 5 - Résultats du test CATEGO de l'hypothèse 1 84

Annexe 6 - Résultats du test CATEGO de l'hypothèse 4 85

Annexe 7 - Résultats du test CATEGO de l'hypothèse 7 85

Annexe 8 - Analyse supplémentaire sur l'intention d'achat 87

Annexe 9 - Analyse supplémentaire sur l'attitude envers les appareils électroniques revalorisés 88

Introduction générale

L’accélération de l’innovation technologique intensifie la demande en appareil électronique, ce qui se traduit par une augmentation considérable de la quantité de DEEE. Les déchets électroniques posent des problèmes complexes, car ils renferment des substances toxiques, des métaux précieux et des terres rares, qui sont néfastes pour l'environnement et la santé humaine s'ils ne sont pas traités de manière appropriée.

Face à des quantités fulgurantes d’appareils électroniques usagés, il est impératif de mettre en place une gestion plus durable afin de réduire leurs impacts environnementaux et de promouvoir une économie circulaire.

Dans ce contexte, il est pertinent d'examiner la façon dont les consommateurs perçoivent les appareils électroniques issus de stratégies de revalorisation telles que le reconditionnement, la remise à neuf, la réparation, etc.

Comprendre l'attitude de la population à l'égard de ces produits, les incitations qui les motivent, les craintes auxquelles ils font face et surtout les éléments susceptibles de dissiper leurs appréhensions, permettra de mettre en œuvre des politiques de sensibilisation adaptées et de formuler des recommandations visant à améliorer cette perception. De cette manière, il sera possible d'encourager une adoption plus large de ces pratiques durables et de favoriser une transition vers une gestion plus responsable des DEEE.

Afin d’atteindre cet objectif, nous présenterons une revue de la littérature propre à ce sujet. Ensuite, nous utiliserons une méthodologie dite hybride, dans un premier temps, nous réaliserons une pré-enquête qualitative qui nous permettra d’obtenir les grandes tendances. Finalement, nous effectuerons une enquête quantitative à l’aide d’un questionnaire afin d’obtenir les données nécessaires au test des hypothèses définies grâce à l’analyse des entretiens qualitatifs.

Nous conclurons ce mémoire en énonçant nos recommandations pour les entreprises actives dans le secteur de la vente d’appareils électroniques revalorisés. Finalement, nous ferons part des limites de cette étude et des perspectives de futures recherches.

Revue de la littérature

Introduction

Cette partie sera consacrée à l'exploration et à l'analyse des recherches antérieures abordant la gestion plus durable des DEEE à travers l'étude spécifique de la perception des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés.

Notre revue de la littérature se compose de quatre chapitres, au travers desquels, nous identifierons les éléments importants relatifs à la suite de l'étude. Celle-ci nous permettra de comprendre les enjeux liés aux stratégies de valorisation des appareils électroniques et à la perception des consommateurs envers cette approche innovante de gestion durable des DEEE.

La revue de la littérature examinera les évolutions des habitudes de consommation, l'importance cruciale d'une gestion efficace des DEEE et l'intérêt de l'économie circulaire dans ce domaine. Enfin, elle soulignera le potentiel prometteur des appareils électroniques revalorisés, tout en attirant l'attention sur les motivations et réticences des consommateurs vis-à-vis de l'adoption de ces produits. La perception du consommateur à l'égard de ces produits joue un rôle clé dans la gestion plus durable des EEE en fin de vie.

Chapitre 1 : L'évolution des modes de consommation

1.1. La révolution technologique et numérique

Le numérique s'est répandu dans nos vies quotidiennes à très grande vitesse, les avancées techniques et technologiques ont provoqué une révolution technologique et numérique sans précédent (Ferreboeuf, 2019).

La révolution technologique fait référence au fait que les nouvelles technologies envahissent nos vies et sont à l'origine de la transformation de nos modes de vie. En revanche, la révolution numérique se focalise sur un sous-ensemble, les technologies de l'information et de la communication. Celle-ci insiste sur l'utilisation généralisée d'outils tels que l'informatique, l'Internet et les dispositifs électroniques qui influencent beaucoup d'aspects de notre société comme les pratiques sociales, les normes, les politiques publiques … (Beckouche, 2017).

1.2. La surconsommation

L'évolution technologique rapide conduit à une forte augmentation de la demande en appareils électroniques, notamment en smartphone et en tablettes. Chaque année, plus d'un milliard de

téléphones portables sont vendus dans le monde. Ces appareils, pourtant conçus pour durer en moyenne 7 ans, sont pour la plupart utilisés 18 mois avant d'être renouvelés (Cung et al.,2013).

En effet, les avancées permettent des innovations incessantes, et ces technologies qui ne cessent d'évoluer impliquent une fréquence de renouvellement chez les consommateurs, très élevée. L'évolution est si rapide que les produits sont déclassés à un rythme effréné pour être remplacés par une nouvelle génération (Collard, 2020). Cette logique d'achats répétitifs encourage l'accumulation des biens ou le remplacement par de nouveaux produits plus performants, et ce même si le produit est encore utilisable (Sauvé et al., 2016).

Ce modèle de production et de consommation se traduit par une augmentation des déchets d'équipements électriques et électroniques, ne coïncide pas avec la volonté de diminuer leur volume et pose ainsi de nombreux problèmes environnementaux (Bahers et al., 2015).

Ceci est valable autant pour les consommateurs que pour les entreprises, le numérique est omniprésent dans tous les secteurs (De Meulenaere, 2018).

En résumé, la croissance de la consommation d'EEE est due à leur omniprésence dans nos vies quotidiennes, à l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans un plus grand nombre de produits et à la rapidité d'innovation (Bouchtioui, 2017).

1.3. Les impacts environnementaux de cette surconsommation

La présence des appareils électroniques dans notre quotidien augmente sans cesse depuis déjà quelques années, elles sont considérées comme un levier de développement économique et social. De tels changements dans la société forcent à l'interrogation et à la remise en questions quant à leur impact environnemental, qui a longuement été occulté par l'affirmation suivante : La transition numérique est une aide à la transition écologique. En effet, la transformation numérique peut avoir des impacts positifs ; cependant, la consommation d'énergie entrainée par l'extraction des matières premières, la production, l'utilisation des nouvelles technologies, l'impact que cela a sur le réchauffement climatique et l'épuisement des ressources non renouvelables sont des éléments qui ne doivent pas être oubliés (Ferreboeuf, 2019).

L'agence wallonne du numérique avertit du danger que représente l'augmentation du nombre d'EEE estimée à 40% entre 2020 et 2030, selon une étude européenne. Cette déclaration encourage à la recherche de solutions, car la fabrication d'EEE est responsable de 26,4% de la consommation mondiale de ressources, ce qui noircit le bilan environnemental (Dupont, 2023).

Au cours de leurs cycles de vie, les EEE passent par plusieurs phases qui sont chacunes polluantes à leur manière.

L'impact écologique de ces technologies est devenu de nos jours, un enjeu majeur, en particulier dans le domaine de l'informatique où le coût environnemental de la production, de l'utilisation et du recyclage est plus important que dans d'autres secteurs. Ce coût environnemental se répartit en plusieurs phases, appelées le cycle de vie (Flipo & Gossart, 2008).

"L'analyse du cycle de vie évalue l'impact environnemental d'un produit, d'un service et ceci en considérant toutes les étapes de son cycle de vie" (Jolliet et al., 2010, p.7). Les objectifs de l'ACV sont d'identifier les phases où il est possible d'apporter des améliorations et de comparer les charges environnementales de différents produits, mais également les phases d'un même produit (Jolliet et al., 2010).

En phase de production, la consommation énergétique n'est pas le seul problème, la quantité de ressources requise à la fabrication est considérable (ÉcoInfo, 2011). Elle nécessite l'utilisation d'un grand nombre de métaux pour la plupart très rares et/ou critiques au sens géologique, économique et géopolitique (Berthoud, 2017). Ces matières premières sont souvent chères et non renouvelables (Ait-Daoud et al., 2010). Seulement 2% des matériaux nécessaires à la fabrication terminent dans le produit final, le reste devient un déchet (Rodhain & Fallery, 2010). D'après certains experts, au rythme de la consommation actuelle, les réserves d'une partie des matériaux indispensables seront épuisées dans une quinzaine d'années (Berthoud, 2017). D'après ÉcoInfo (2011), la phase de production est très impactante, cependant l'arrivée de nouvelles techniques pourrait réduire cet impact.

L'empreinte écologique ne s'arrête malheureusement pas à cette phase. Ces technologies, pour fonctionner, requièrent une alimentation en énergie (Ait-Daoud et al., 2010). Lors de leurs usages, elles consomment environ 10% de la consommation d'électricité mondiale totale. Les estimations prévoient une augmentation de 7% par an. De plus, les émissions de gaz à effet de serre qui y sont liées représentent 2 à 5% de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre planétaire, ce qui, pour donner une idée, représente plus que celles émises par l'aviation civile (Berthoud, 2017).

Si certains produits ne consomment de l'électricité que pendant leur utilisation réelle, d'autres produits comme les serveurs en consomment continuellement par devoir de disponibilité et d'accessibilité à tout moment. Sans oublier qu'une partie de la consommation comprend

l'énergie nécessaire à refroidir les salles dans lesquelles se trouvent ces serveurs. Cette consommation ne cesse de croitre d'autant plus que les nouvelles générations consomment beaucoup plus que les précédentes dû à des performances plus élevées et à la miniaturisation de celles-ci (Ait-Daoud et al., 2010). Il est important d'infirmer l'idée reçue soutenant que la miniaturisation des produits est plus responsable pour l'environnement, car cela implique une augmentation des dispositifs, de la complexité et donc de l'intensité de la pollution (ÉcoInfo, 2011).

Ces technologies se multiplient, avec une obsolescence de plus en plus hâtive, ce qui génère un renouvèlement continu et donc une explosion de leur utilisation. Tout ce processus engendre des quantités de produits en fin de vie considérables. Cette problématique prend une grande ampleur, les DEEE représentant un flux de déchet à très forte croissance, c'est-à-dire 2 à 3 % par an (ÉcoInfo, 2011), comme présenté dans la figure 1 ci-dessous. L'élimination de ces déchets de manière appropriée est par conséquent cruciale, elle a un impact sur l'environnement, la santé publique et sur la sécurité des données.

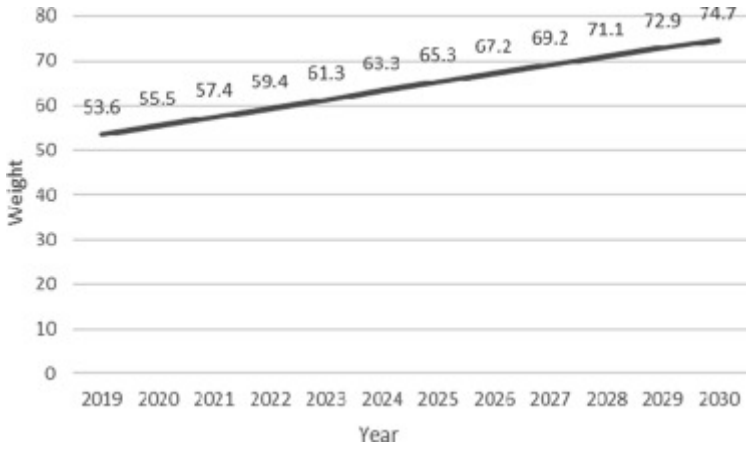


Figure 1 - Graphique de la production mondiale de DEEE entre 2019 et 2030. Source : Shittu et al.,2021

Il s'agit d'estimation à partir de 2020 (Shittu et al.,2021).

La répartition mondiale de ces déchets électroniques est inégale en raison des mouvements transfrontaliers et des différents degrés de maturités des traitements technologiques. Les pays industrialisés envoient leurs e-déchets dans des pays en développement, où ceux-ci sont démontés avec des méthodes plus que rudimentaires par des hommes, des femmes, mais également des enfants (Ait-Daoud et al., 2010). Ces pays en développement sont donc victimes des conséquences que ce soit sur l'environnement (les sols, l'air et l'eau sont pollués par les substances toxiques contenues dans les e-déchets) ou sur la santé humaine atteinte suite aux traitements des déchets toxiques sans aucune précaution.

Le constat est, par conséquent, très alarmant, qu'il s'agisse de leur consommation notable en termes de ressources, en énergie, de leur courte durée de vie ou encore de la quantité importante d'e-déchet produite par cette industrie (ÉcoInfo, 2011). Il devient urgent de trouver des solutions afin d'introduire l'économie circulaire dans ce marché.

Chapitre 2 : La gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques

2.1. Définition et catégories des DEEE

La directive 2012/19/UE du parlement européen et du conseil du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) définit les EEE comme suit :

> Un "équipement électrique et électronique" ou "EEE" englobe tout équipement fonctionnant grâce à des courants électriques ou à des champs électromagnétiques et les équipements de production, de transfert et de mesure de ces courants et champs, conçus pour être utilisés à une tension ne dépassant pas 1 000 volts en courant alternatif et 1 500 volts en courant continu (Journal officiel de l'Union européenne, 2012, p.6).

Cette directive répartit les EEE en 6 catégories :

1. Équipements d'échange thermique
2. Écrans, moniteurs et équipements comprenant des écrans d'une surface supérieure à 100 cm2
3. Lampes
4. Gros équipements (dont l'une des dimensions extérieures au moins est supérieure à 50 cm)
5. Petits équipements (dont toutes les dimensions extérieures sont inférieures ou égales à 50 cm)

   Cette catégorie ne comprend pas les équipements inclus dans les catégories 1 à 3 et 6.
6. Petits équipements informatiques et de télécommunications (dont toutes les dimensions extérieures sont inférieures ou égales à 50 cm) (Journal officiel de l'Union européenne, 2012, p.21).

La définition du terme déchet d'équipement électrique et électronique est très large et couvre beaucoup de déchets. Nous allons malgré cela tenter de le définir de la manière la plus précise possible.

Le terme “DEEE” signifie Déchet d'Equipement Electrique et Electronique ; celui-ci comprend les e-déchets (déchets liés à l’informatique et à la télécommunication).

À partir du moment où un EEE devient un déchet, nous parlons de DEEE, ceux-ci sont définis par la directive 2012/19/UE de cette façon :

> Les “déchets d'équipements électriques et électroniques” ou “DEEE” sont les équipements électriques et électroniques constituant des déchets (un déchet signifie : “toute substance ou objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire”), y compris tous les composants, sous-ensembles et produits consommables faisant partie intégrante du produit au moment de la mise au rebut (Journal officiel de l’Union européenne, 2012, p.6).

2.2. Définition de la gestion des DEEE

Selon la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives, il s’agit de :

> La collecte, le transport, la valorisation (y compris le tri), et l’élimination des déchets, y compris la surveillance de ces opérations ainsi que la surveillance des sites de décharge après leur fermeture et notamment les actions menées en tant que négociant ou courtier (Journal officiel de l’Union européenne, 2008, p.7).

2.3. Les principales problématiques liées à la gestion des DEEE

2.3.1. Les problématiques environnementales et sociales

Les DEEE sont composés à la fois de produits toxiques, de métaux précieux et de terres rares (Bouchtioui, 2017). Pour cette raison, une mauvaise gestion des EEE en fin de vie va entrainer des conséquences désastreuses sur la qualité de l’air, du sol et de l’eau.

Des conditions de traitement inappropriées des technologies de l’information et de la communication, comme le traitement thermique, émettent des substances chimiques dans l’air (ÉcoInfo, 2011).

En ce qui concerne la pollution des sols, il suffit de consulter les diverses enquêtes effectuées à proximité des sites de traitements informels de DEEE, elles concluent toutes à une pollution

des sols, par la présence de haut taux de métaux lourds, notamment en cadmium et en plomb. Cette pollution représente un grand danger pour les populations locales (ÉcoInfo, 2011).

L'eau subit également une pollution chimique, en cause, les décharges à ciel ouvert, l'incinération et les traitements à l'acide. Lorsque les DEEE sont enfouis dans les décharges, les métaux qu'ils contiennent peuvent être entraînés sous forme de particules par les eaux de ruissellement terrestres (ÉcoInfo, 2011).

2.3.2. Les problématiques sociétales et économiques

L'exportation des DEEE des pays développés vers les pays en développement constitue une problématique sociétale, en cause, le coût de traitement des DEEE et la complexité de la législation.

Il est important de faire la différence entre ce que ÉcoInfo (2011) appelle l'économie formelle, c'est-à-dire des transactions via des systèmes légaux et l'économie informelle qui recourt à des pratiques non conformes aux réglementations en vigueur. Par manque de réglementations et de contrôles, des flux de DEEE, ceux-ci sont exportés vers des pays en développement illégalement, l'avantage de cette pratique est bien entendu économique pour les deux parties. Effectivement, d'après le rapport émis par les amis de la terre en 2016, le coût de traitement des DEEE serait 10 fois moins élevé dans les pays du Sud que dans les pays du Nord. Les raisons qui expliquent cette différence sont les réglementations moins strictes, des méthodes de recyclage beaucoup moins à jour ainsi qu'une main-d'œuvre bon marché. L'envoi des déchets se fait donc dans un cadre commercial et parfois même sous prétexte d'aide humanitaire sans stipuler qu'il s'agit, non pas de produits, mais de déchets. Les pays les plus touchés par ces exportations illégales sont : la Chine, l'Inde, Le Nigéria et le Ghana (Les Amis de la Terre, 2016).

Dans le but de remédier à ce problème au niveau international, la convention de Bâle de 1989, entrée en vigueur en 1992, a été rédigée, celle-ci contrôle les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et leur élimination dans le but d'éviter leurs exportations vers des pays en développement (Gossart, 2009). 170 pays ont signé cet accord, mais trois d'entre eux ne l'ont pas ratifié : l'Afghanistan, les États-Unis et Haïti (Bensabaa & Boudier, 2010). L'amendement de Bâle a élargi la portée de la Convention de Bâle en y incluant les déchets électroniques.

Au niveau européen, l'article 10 de la Directive européenne 2012/19 relative aux DEEE adoptée le 4 juillet 2012 prévoit des dispositions quant aux transferts illégaux vers des pays non-membres de l'OCDE. Celle-ci stipule que :

> Les DEEE exportés hors de l'Union ne sont comptabilisés pour l'exécution des obligations et la réalisation des objectifs énoncés à l'article 11 de la présente directive que si, en conformité avec les règlements (CE) no 1013/2006 et (CE) no 1418/2007, l'exportateur est en mesure de prouver que le traitement s'est déroulé dans des conditions équivalentes aux exigences définies dans la présente directive (Journal officiel de l'Union européenne, 2012, p.10).

L'exportation dissimule souvent une externalisation de la responsabilité de gestion des DEEE par les entreprises des pays développés. De cette manière, les coûts et les risques liés à cette gestion sont transférés vers les PED. À l'échelle macroéconomique, nous observons une corrélation positive entre les niveaux d'exportation de DEEE et le niveau de développement du pays d'origine, il y a une première explication : les coûts comparés de la gestion des DEEE dans les pays développés et les PED. De plus, malgré la mise en place de cadres juridico-réglementaires plus stricts, les mouvements transfrontaliers de DEEE continuent, ce qui donne lieu à une seconde explication liée à l'institutionnel. Nous faisons face à une incapacité de la part des autorités à contrôler fermement l'application des règles instaurées (Bensabaa & Boudier, 2010).

De plus, du point de vue des entreprises, l'objectif de la maximisation du profit freine leurs capacités à adopter une approche responsable dans la gestion de leurs DEEE. La gestion des DEEE est influencée par le niveau de concurrence auquel les firmes font face. Étant donné que le secteur des produits électroniques et électriques est caractérisé par une concurrence intense, dû à la rivalité des prix, aux changements de leadership, aux fusions et acquisitions, à la course à la taille et à l'innovation, les entreprises privilégient le maintien de leur situation financière (Bensebaa & Boudier, 2010).

2.4. Méthode de collecte des EEE usagés

Avant de pouvoir traiter les EEE en fin de vie, il faut d'abord les collecter.

Il existe différentes méthodes de collecte :

- Collecte écrémante : Un tri est effectué dès le début afin de collecter seulement ce qui pourra être revendu. De cette manière, les dépenses liées aux frais d'évacuation de ce qui doit être éliminé sont limitées.
- Collecte globale : Tout est collecté et le DEEE sera classifié au centre de tri.

Dans les deux cas, il faut s'assurer que le potentiel de réutilisation soit préservé durant la collecte (Ressources, 2016).

2.5. Méthode de traitement des DEEE : le devenir des EEE en fin de vie

Plusieurs traitements sont possibles pour un EEE en fin de vie. Ces différentes stratégies n'ont pas le même impact environnemental et sont dépendantes de différentes circonstances telles que le facteur humain (c'est-à-dire si l'humain aura tendance à stocker, jeter ou donner), la localisation géographique, la législation associée, le coût des différentes possibilités, la faisabilité … (ÉcoInfo, 2011).

Selon Berès (2014), le déchet est une ressource et il est indispensable de trouver la meilleure manière de le traiter.

Nous allons développer les différents types de stratégies de traitement.

2.5.1. Stratégie de prévention

Ces stratégies peuvent être appliquées à des produits qui ne sont pas encore considérés comme des déchets (Favi et al., 2012).

Prolongation de la durée de vie

Au rythme de développement de l'industrie numérique, le problème de la diminution de la durée de vie des équipements électroniques et électriques doit être traité plus sérieusement. Prolonger l'utilisation d'un EEE s'inscrit dans le cadre de la promotion du développement durable, effectivement, plus la durée de vie augmente, moins de nouveaux appareils sont mis sur le marché.

Le prolongement de la durée de vie des EEE peut se faire au travers de plusieurs processus tels que le réemploi ou la réutilisation (Aggeri et al., 2019).

Cependant, ce prolongement retarde l'apparition des DEEE, mais malheureusement, ne l'évite pas. Il est donc impératif de mettre en place une politique nationale (Les Amis de la Terre, 2016).

Réemploi/Réutilisation

La Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets définit le réemploi comme "toute opération par laquelle des produits ou des composants qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus" (Journal officiel de l'Union européenne, 2008, p.8).

Il est important de comprendre qu'à ce stade, il s'agit encore d'un produit et non d'un déchet.

Le réemploi ainsi que la réutilisation prolongent la durée de vie des EEE, ces stratégies permettent de retarder leur collecte et leur transition au statut de déchet. Cela comprend la seconde main, la récup', ... (Ressources, 2016).

2.5.2. Stratégie de valorisation

Ces stratégies ciblent la récupération de valeur des produits ou des composants et matières des produits dans le but de les insérer dans un nouveau cycle d'utilisation (Movilla, 2016).

Préparation pour le réemploi/réutilisation

Ce traitement est défini par la directive 2008/98/CE du parlement européen et du conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives comme étant : "toute opération de contrôle, de nettoyage ou de réparation en vue de la valorisation, par laquelle des produits ou des composants de produits qui sont devenus des déchets sont préparés de manière à être réutilisés sans autre opération de prétraitement" (Journal officiel de l'Union européenne, 2008, p.8).

Dans ce cas, c'est un déchet qui est pris en charge et qui va être traité dans le but d'être réutilisé éventuellement pour un usage différent de celui pour lequel il avait été initialement conçu. Notamment au travers du nettoyage, de la valorisation, de la réparation, du remanufacturing, de l'upcycling, du reconditionnement... (Ressources, 2016).

Recyclage

La directive 2002/96/CE du parlement européen et du conseil du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) définit le recyclage comme tel :

> Toute opération de valorisation par laquelle les déchets sont retraités en produits, matières ou substances aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Cela inclut le retraitement des matières organiques, mais n'inclut pas la valorisation énergétique, la conversion pour l'utilisation comme combustible ou pour des opérations de remblayage (Journal officiel de l'Union européenne, 2003, p.4).

Pour obtenir des matériaux recyclés qui seront utilisés pour la création de nouveaux produits, le processus est le suivant : dans un premier temps, les déchets sont collectés, puis transportés, triés et dépollués, pour ensuite passer par des processus de séparation comme le broyage

mécanique et/ou des procédés de transformation qui permettent la récupération finale des matériaux (Aggeri et al., 2019), (ÉcoInfo, 2011).

Le recyclage est un traitement qui nécessite donc l'interaction de beaucoup d'acteurs pour réaliser chaque étape ; le taux de recyclage réel sera donc influencé par l'efficacité de chacun de ceux-ci (ÉcoInfo, 2011). En outre, il est nécessaire que les différentes parties concernées voient un avantage économique à investir (Aggeri et al., 2019).

Un autre élément augmente les possibilités de recyclage, il s'agit de la directive RoHS qui depuis 2006, impose une limite de l'utilisation des métaux lourds, ce qui permet également de réduire leur nuisance sur la santé des personnes les recyclant, mais également de réduire leur impact environnemental (Draetta & Centemeri, 2011), (Rodhain & Fallery, 2010).

2.5.3. Stratégie d'élimination

Ces stratégies éliminent directement la matière sans tenter de la réinsérer dans un nouveau produit (Movilla, 2016).

Incinération

L'incinération est un autre recours qui augmente la mobilité des métaux lourds comme le plomb, l'incinération n'est donc pas la solution. Ces métaux lourds se retrouvent dans les cendres et les fumées. Très peu d'études portent sur l'impact environnemental de l'incinération des DEEE étant donné qu'ils sont brulés avec d'autres déchets (ÉcoInfo, 2011).

Les e-déchets exportés par l'Europe, l'Amérique et l'Asie sont souvent incinérés en Inde, en Chine, au Pakistan, au,Vietnam, aux Philippines, en Malaisie, au Niger, au Ghana, au Brésil et au Mexique (ÉcoInfo, 2011).

Les composants ne sont pas réutilisés avec ce traitement, par conséquent les matières premières sont gaspillées et polluent l'environnement (Flipo et al., 2006).

L'incinération peut se faire avec ou sans récupération énergétique (ÉcoInfo, 2011).

Mise en décharge

Dans certains cas, les déchets ne sont pas traités et finissent dans d'énormes décharges à ciel ouvert. Mais un problème se pose, pour certains déchets, la dépollution est nécessaire, si tel n'est pas le cas, ils génèrent des émanations toxiques dans l'air, l'eau, le sol et celles-ci sont dangereuses pour l'humain et pour l'environnement.

L'objectif est donc de minimiser la mise en décharge (ÉcoInfo, 2011).

2.6. Réponse politique

2.6.1. Cadre légal européen

La directive 2002/96/CE du parlement européen et du conseil du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) a été rédigée après la création d'internet en 2002 afin de mettre l'accent sur la prévention des déchets d'équipements électriques et électroniques. Celle-ci a pour but de promouvoir les stratégies de valorisation, mais également d'améliorer les performances environnementales de chaque étape du cycle de vie des EEE (Boutchtioui, 2017).

Cette directive a été mise à jour avec la directive 2012/19/UE du parlement européen et du conseil du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), qui toujours dans l'objectif d'encourager la réutilisation et le recyclage, instaure des mesures afin de favoriser l'écoconception. De plus, des mesures d'objectifs de collecte progressifs, une obligation de reprise gratuite ainsi que des traitements de dépollution systématiques de certaines matières toxiques et substances dangereuses ont été mis en œuvre (Boutchtioui, 2017), ("Législation & Autorités", n.d.).

La directive cadre 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives, quant à elle, reprend la hiérarchie conforme des différents traitements, en effet la priorité est donnée aux étapes qui précèdent la réutilisation dans le but de diminuer le nombre de nouveaux EEE émis sur le marché (Boutchtioui, 2017), (Movilla, 2016).

Une autre directive RoHs 2011/65/UE est une mesure préventive qui vise à limiter l'utilisation de substances dangereuses pour l'environnement et pour la santé humaine dans les EEE (Boutchtioui, 2017).

2.6.2. Cadre légal belge

La Belgique a le devoir de suivre les réglementations déterminées par l'Union européenne, tout comme l'ensemble des pays membres.

En Belgique, l'obligation légale appelée "obligation de reprise" a donné lieu a un système de collecte et de traitement des DEEE qui est valable pour les trois régions, dans le but d'une uniformité nationale. Dans l'optique de la bonne mise en œuvre de ce système, un accord périodique, les conventions environnementales, est passé entre les autorités régionales et l'industrie ("Rapport annuel 2021", n.d.).

2.7. Quelques chiffres concernant la réutilisation en Belgique

Le taux de collecte de la Belgique s'élève à 57.4% en 2021, il est en constante augmentation depuis 2017, ce qui est une bonne chose, cependant, il n'atteint pas encore l'objectif de collecte européen de 65% ("Résultats de 2021", n.d.).

D'après le dernier rapport émis par Recupel concernant l'année 2021, le poids de DEEE collecté atteint 128 467 tonnes, soit une augmentation de 3.7% par rapport à 2020.

En ce qui concerne le poids des appareils qui a été réutilisé, une solution à préférer pour les appareils en fin de vie due aux avantages environnementaux et sociaux qu'elle présente, s'élève en 2021 à 3 759 428 kg. Cette solution peut être mise en place grâce à la collaboration de Recupel avec 29 centres de réutilisation ("Rapport annuel 2021", n.d.).

Malheureusement, il n'est pas possible d'obtenir des données précises concernant les petits appareils électroniques, car ils sont compris dans la catégorie "Autres", qui comme son nom l'indique contient également d'autres DEEE.

Chapitre 3 : L'économie circulaire

Les DEEE sont des déchets solides qui occupent une place de plus en plus importante et il devient urgent de s'y attarder (Lu et al., 2017). L'intégration de l'économie circulaire dans la gestion des DEEE permet de réduire l'impact néfaste qu'ils ont sur l'environnement et sur la santé humaine.

3.1. Définition et contexte

Selon Collard (2020, p.1), l'économie circulaire est "un modèle économique et industriel qui vise à maintenir les produits, leurs composants et les matériaux en circulation le plus longtemps possible, tout en veillant à garantir la qualité de leur utilisation". Par opposition au modèle linéaire où, les ressources sont extraites, assemblées, distribuées, utilisées et jetées sans aucune forme de valorisation, en économie circulaire, plusieurs possibilités existent pour éviter la dernière étape et prolonger leurs utilisations (Collard, 2020).

Le modèle linéaire suppose à tort que les ressources dont nous disposons sont illimitées et que le prix de l'énergie nécessaire à produire ces biens est stable. Ce modèle, à partir des années 1950, dans un contexte de mondialisation, d'explosion démographique et d'avancée technique et technologique, a permis un développement industriel extraordinaire. Malgré cela, les quantités de CO2 émises par ce modèle sont trop élevées par rapport aux capacités régénératives de la biosphère. De plus, le modèle économique linéaire implique la volatilité

des prix des ressources, en cause, leurs épuisements et la variation de leurs disponibilités. D'autant plus dans les régions qui en sont naturellement dépourvues et qui sont forcées de les importer (Collard, 2020).

Les problématiques de production, de consommation et de gestion des déchets se retrouvent, par conséquent, au cœur des discussions.

La transition vers un modèle circulaire devient une priorité face aux limites rencontrées par le modèle linéaire telles que le changement climatique, la disparition de la biodiversité et du patrimoine naturel, la dégradation des sols, la pollution des océans … (Collard, 2020).

Dans un écosystème naturel, rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme et c'est précisément de cette devise que l'économie circulaire s'inspire. Celle-ci est régie par trois principes :

- Le premier principe comprend la limitation de l'utilisation des ressources naturelles, leur restauration dans le cas où cela est inévitable, le choix de technologies/processus utilisant des ressources renouvelables.
- Le deuxième principe vise, au travers de la réutilisation, du réemploi, de la rénovation, de la revente..., la prolongation de la durée de vie des appareils.
- Le troisième principe recycle en dernier recours les matériaux composant le produit et cela permet de rendre le système économique plus efficace et de réduire les problématiques environnementales (Collard, 2020).

3.2. La mise en place

La mise en place d'une économie circulaire se fait tout au long des étapes de la vie du produit. Ce concept comprend plusieurs possibilités de boucles afin de permettre une seconde vie aux produits usagés ou abimés (Collard, 2020).

Voyons les différentes possibilités de mise en œuvre d'une économie circulaire en fonction des différentes étapes.

<u>Conception</u>

Le site du parlement européen estime que 80% de l'impact environnemental d'un produit est lié à la phase de conception (Économie circulaire : définition, importance et bénéfices | Actualité | Parlement européen, 2023). Le développement de produits durables et efficaces permettrait de réduire de manière considérable l'utilisation de ressources et d'énergie. L'enjeu

majeur est de passer à des produits plus fiables, qui dans l'objectif de réduire l'émission de déchets, peuvent être réparés, réutilisés, recyclés... (Collard, 2020).

Quelques concepts visant cet objectif :

L'économie de la fonctionnalité est un concept qui consiste à vendre l'usage au lieu de la propriété d'un bien ou d'un produit. Ce concept va inciter le producteur à allonger la durée de vie de ses produits afin d'en tirer le plus de profit possible et donc éviter les problématiques d'obsolescence (programmée ou non) utilisées dans l'unique but de vendre plus. La mise en place de cette économie de la fonctionnalité va encourager les réflexions autour des processus de fabrication qui devront subir des changements afin de faciliter la réparation et le recyclage et par conséquent rallonger la durée de vie des produits (Collard, 2020).

Le concept d'écoconception consiste à inclure la protection de l'environnement directement lors de la phase de conception, et ce jusqu'à la fin de vie du produit. Ceci amène à privilégier les ressources renouvelables et à réfléchir déjà au moment de la conception du produit à la gestion du déchet qu'il deviendra et par conséquent, cela implique l'anticipation des possibilités de réutilisation, réparation … (Collard, 2020).

L'approche cradle to cradle s'inspire de la nature en considérant que les déchets d'un organisme seront les ressources d'un autre. La différence avec le recyclage réside dans le fait qu'il n'y a pas de dégradation de la qualité des matières (Collard, 2020).

Le cycle technique

Le cycle technique vient en second temps et a pour but de maximiser la durée de vie des ressources.

L'économie circulaire propose différents circuits de différentes longueurs en fonction du coût énergétique et de la quantité de matière première à utiliser. Ces différents circuits sont donc qualifiés de boucles courtes (par exemple, la réutilisation, la réparation …) ou longues (par exemple, le recyclage). Les boucles courtes seront toujours préférées aux boucles longues en économie circulaire étant donné que la durée de vie est allongée à moindre transformation. Cette hiérarchie classe les traitements comme suit : la prévention, la réutilisation, le recyclage, la valorisation énergétique et l'élimination des déchets (Collard, 2020).

Chapitre 4 : Les appareils électroniques revalorisés

4.1. La définition/portée des stratégies de valorisation

La valorisation désigne :

Toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en remplaçant d'autres matières qui auraient été utilisées à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, dans l'usine ou dans l'ensemble de l'économie (Journal officiel de l'Union européenne, 2008, p.8).

L'objectif est de donner une seconde vie à l'appareil électronique usagé en le réparant, en le remettant en état ou en le recyclant. En d'autres mots, nous cherchons à récupérer de la valeur à partir d'un produit ou de ses composants afin que celui-ci soit réutilisé et remis sur le marché. D'après Lu et al. (2017), les champs d'application de la valorisation sont les suivants :

- La préparation au réemploi/réutilisation
- La revente consiste à revendre le produit qui n'a plus d'utilité pour son acheteur d'origine à un autre consommateur (Agostini et al., 2021).
- La réparation consiste à remettre en état de fonctionnement un produit défectueux ou hors d'état de marche (Agostini et al., 2021).
- La remise en état/reconditionnement est définie comme la remise en état à un niveau de qualité satisfaisant ou préalablement défini, grâce à la réparation ou à la reconstruction des composants défectueux ou proche de cet état (Agostini et al., 2021).
- L'upcycling est une amélioration par rapport à l'état original du produit que ce soit au niveau des performances, de la sécurité ou de la fonction générale (Agostini et al., 2021).
- Le remanufacturing/réusinage restitue à un produit au minimum ses performances initiales en utilisant des méthodes industrielles avancées (Agostini et al., 2021). Le remanufacturing se fait en série, contrairement à l'upcycling qui réalise des produits uniques. Actuellement, le remanufacturing est peu courant, mais de projets et prototypes sont en cours d'amélioration (Ressources, 2019).
- La réaffectation comprend l'utilisation d'un produit ou de ses composants à des fins différentes de celles pour lesquelles ils étaient initialement destinés (Agostini et al., 2021).
- La récupération des matériaux : Il s'agit, selon la Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets, de "toute opération

dont le résultat principal est que les déchets servent à des fins utiles en remplaçant d'autres matériaux qui auraient autrement été utilisés pour remplir une fonction, ou utilisés comme combustible dans la récupération d'énergie" (Journal officiel de l'Union européenne, 2008, p.8).

- Le recyclage

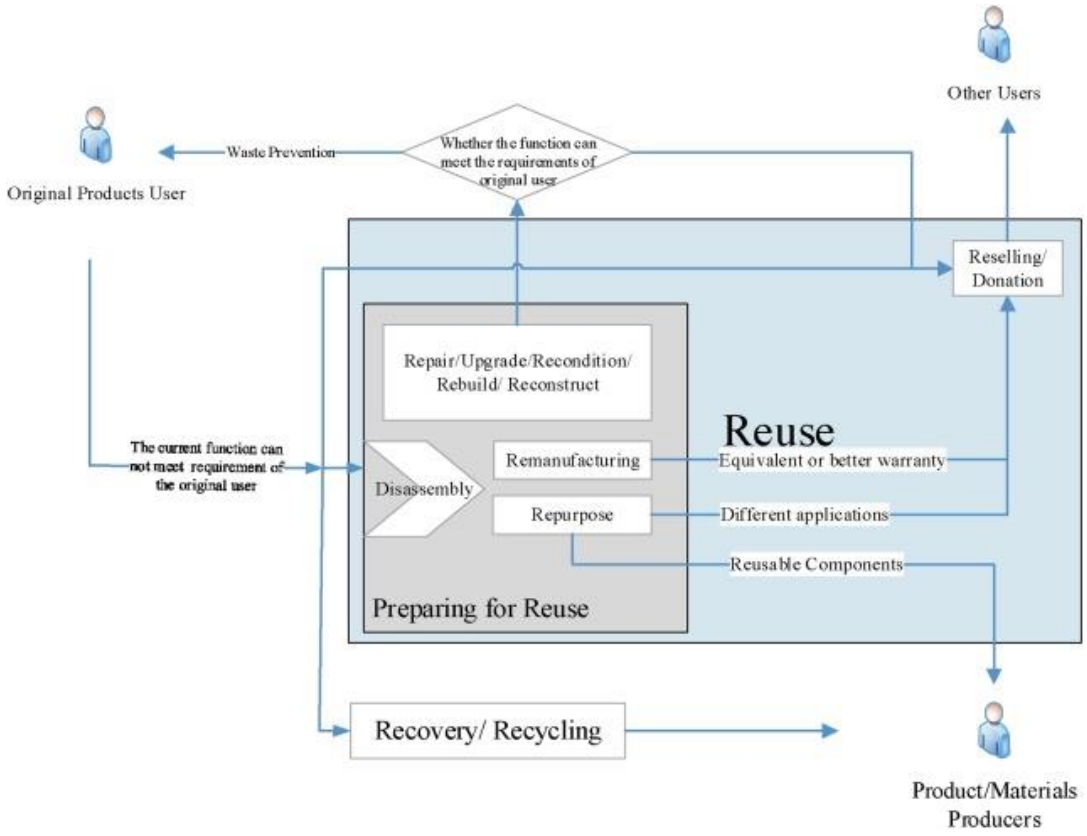


Figure 2 - Champ d'application de la revalorisation. Source : Lu et al., 2017

Nous pouvons observer au travers de la figure 2, la place cruciale qu'occupe la revalorisation dans le concept de la réutilisation (Lu et al., 2017).

4.2. Le marché des stratégies de valorisation

Comme nous l'avons expliqué plus haut, chaque produit suit un cycle de vie, qui lui dépend de la rapidité de l'évolution du marché. Par conséquent, le taux de croissance du marché influence la taille du marché de la réutilisation. Ceci explique que ce marché soit, de nos jours, en pleine expansion (Atasu et al., 2008).

La croissance de ce marché se justifie également par le fait que les gouvernements et organismes de réglementation le soutiennent en mettant en place des politiques visant à promouvoir la valorisation et à augmenter le taux de collecte. Ce marché permet la transition

d'une économie traditionnelle vers une économie circulaire en résolvant des problématiques majeures évoquées plus haut (Hallé, 2009).

La valorisation et donc la réutilisation d'appareils électroniques usagés sont devenues, à l'heure actuelle, des défis majeurs avec des implications économiques, environnementales et sociales. Le recommerce, qui a pour objectif de donner une seconde vie à l'équipement, apparait comme une solution pertinente (Cung et al., 2013).

4.3. Les apports des stratégies de valorisation

D'après l'article 11 de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives, les états membres de l'Union européenne se doivent de promouvoir toutes actions visant au réemploi ou à la préparation au réemploi que ce soit en soutenant le réseau du réemploi et de la réparation ou en utilisant des instruments économiques, des critères d'attribution de marchés, des objectifs quantitatifs ou d'autres mesures (Journal officiel de l'Union européenne, 2008), (Movilla, 2016).

4.3.1. Avantages environnementaux

Tout d'abord, les processus de fabrication des EEE sont très énergivores, ils nécessitent des matériaux purs. L'action de réutiliser diminuera forcément le besoin en énergie, en eau et par conséquent le coût pour un service équivalent. Les ressources naturelles sont également épargnées, la réutilisation permet d'éviter les pénuries de celles-ci, mais également de résister à leurs hausses de prix (Hieronymi et al., 2012).

La fabrication d'un EEE est beaucoup plus technique que le reconditionnement ou la remise à neuf. Recourir à ces processus, évite l'emploi d'installations spécifiques et centralisées. Cette approche permet d'agir avec une certaine proximité du marché, ce qui réduit les frais de transport (Hieronymi et al., 2012).

Par la même occasion, la revalorisation des appareils électroniques permet la réduction des DEEE et la diminution de l'empreinte carbone liée à cette industrie (Ressources, 2019), (Économie circulaire : définition, importance et bénéfices | Actualité | Parlement européen, 2023).

Privilégier la réutilisation est également une manière de faire face à la société de surconsommation et du gaspillage, en favorisant des comportements d'achats plus responsables (Ressources, 2008).

4.3.2. Avantages socio-économiques

Dans le cadre de l'économie sociale, la réutilisation des DEEE crée de l'emploi et offre une opportunité à des travailleurs en difficulté ayant un accès restreint au marché du travail régulier (Ressources, 2008), ("Rapport annuel 2021", n.d.). Il s'agit d'un enjeu majeur étant donné que cela permet de réduire le taux de chômage tout en leur fournissant de l'expérience afin d'améliorer leur employabilité (Sacco, 2018). Cela crée un développement économique local, régional et territorial (Ressources, 2019).

De plus, cela permet de réduire la fracture numérique en proposant des appareils à un prix abordable ("Rapport annuel 2021", n.d.). En effet, les produits d'occasion sont remis en vente à des prix plus accessibles que leurs valeurs initiales, et ce à destination de particuliers ou d'associations (Sacco, 2018). La réutilisation permet de réduire la pauvreté et d'innover socialement et technologiquement (Ressources, 2019). En outre, celle-ci engendre la création de valeur économique, en effet, le déchet devient une ressource et peut être revendu (Sacco, 2018).

En conclusion, la réutilisation qui permet de diminuer le flux des DEEE et de minimiser les problèmes qui y sont liés, de réduire la fracture numérique et de favoriser l'économie sociale (Gossart, 2009).

4.4. Les barrières à l'implémentation de stratégies de valorisation

Dans cette section, nous allons recenser ce qui freine l'implémentation de ces stratégies, malgré tous les avantages que ces pratiques présentent.

Il est indispensable de sensibiliser à propos de la réutilisation et de la définir de manière plus claire afin de mettre en place des normes et des politiques de réutilisation (Lu et al., 2017).

D'après Lu et al. (2017), les directives, normes … mises en place par l'UE, à l'heure actuelle, ne sont pas suffisantes pour rendre la réutilisation prioritaire.

Attention, la réutilisation a des bienfaits sur l'environnement seulement si l'efficacité énergétique du produit est garantie (Mansuy et al., 2022).

La perception des consommateurs à l'égard des produits revalorisés peut également être un frein. Des recherches ont mis en évidence la réticence de certains consommateurs envers la réutilisation de produit revalorisé. Cette réticence, viendrait du fait que la durée de vie résiduelle du produit récupéré dépendra de la qualité de celui-ci, or son estimation est complexe. De plus, une fois que le produit est prêt au réemploi, s'il ne trouve pas d'acheteur,

il finira par perdre de la valeur. Il faut tout de même concilier l'offre et la demande (Hallé, 2009).

4.5. Les défis de l'implémentation de stratégies de valorisation

Selon ÉcoInfo (2011), le principal problème est la collecte, effectivement la majeure partie des EEE en fin de vie ne sont pas collectés et sont simplement stockés pendant une longue période ou tout simplement jetés dans la poubelle ordinaire. Cependant, une fois collectés, le taux de valorisation est élevé pour les technologies de l'information et de la communication. Ces taux respectent les objectifs fixés par la règlementation européenne, toutefois, cela n'est valable que pour une partie des TIC en fin de vie, il ne faut pas perdre de vue la grande partie qui n'est pas collectée.

Un autre défi est la collaboration avec les producteurs afin de privilégier l'écoconception, en effet avec l'introduction constante de nouveau produit, les installations destinées à la préparation à la réutilisation deviendront de plus en plus rapidement obsolètes. Ce pour quoi il est indispensable que les concepteurs prennent conscience du rôle crucial qu'ils ont à jouer afin d'atténuer ce défi (Shittu et al.,2021).

4.6. Les motivations des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés

Les principales motivations relevées par une étude de Abbey et al. (2014) sur les perceptions des consommateurs à l'égard de tous types de produits remanufacturés sont le prix et la durabilité environnementale.

Toujours selon cette étude, la diminution du prix a un impact positif linéaire et constant sur l'attrait des biens remanufacturés. Les résultats montrent également que les consommateurs soucieux de l'environnement auront tendance à avoir une attitude positive envers les produits remanufacturés (Abbey et al., 2014).

Une autre incitation est l'équité de la marque, selon l'étude d'Abbey et al. (2014), les produits revalorisés doivent disposer d'une bonne image de marque.

4.7. Les réticences des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés

Lors de nos recherches, nous identifions que les principales réticences des consommateurs à l'égard des produits remanufacturés sont à propos de la qualité et de la fiabilité, celles-ci influencent négativement la valeur perçue par rapport aux produits neufs (Atasu et al., 2008). En effet, certains consommateurs associent ces produits à une qualité moindre en raison du manque de connaissance à propos des processus de remanufacturing et de l'historique

d'utilisation de l'appareil. Tout cela instaure un climat de méfiance et n'encourage pas le consommateur à passer le cap de l'achat (Mugge et al., 2017).

Les perceptions négatives, telles que le dégoût du précédent propriétaire, représentent également un frein pour les consommateurs (Abbey et al., 2014).

Le manque de sensibilisation et de connaissance sont deux obstacles qui peuvent empêcher l'achat d'un produit revalorisé. Certains consommateurs n'ont pas connaissance de cette alternative au neuf et n'y sont pas sensibilisés. De plus, il faut clarifier le concept de revalorisation dans l'esprit des gens, car il y a trop de confusions avec les produits d'occasion (Mugge et al., 2017).

Finalement, d'après Mugge et al. (2017), le risque financier perçu est plus élevé pour un produit revalorisé que pour un produit neuf.

4.8. Facteurs influençant l'attitude du consommateur à l'égard des appareils électroniques revalorisés

D'après l'étude d'Agostini et al. (2021), la réputation du vendeur et la distribution semblent être des facteurs influençant l'attitude des consommateurs à l'égard des smartphones revalorisés.

La qualité perçue du produit est largement influencée par la réputation du vendeur, en effet, dans un marché tel que celui des smartphones revalorisés, elle est perçue comme un indice de qualité (Agostini et al., 2021).

Toujours selon la même étude d'Agostini et al. (2021), il semble qu'une large disponibilité des smartphones revalorisés est liée positivement à la valeur perçue de ceux-ci.

Cependant, cette étude rencontre des limites de généralisation, et ne porte que sur un type de produit revalorisé (smartphone).

L'étude de Mugge et al. (2017) présente des incitations qui impactent l'intention d'achat des consommateurs, parmi celles-ci, nous retrouvons des performances générales améliorées, des informations sur les processus de revalorisation, une certification de la qualité, une période d'essai plus longue et une garantie plus longue.

Conclusion de la revue de la littérature

Dans notre premier chapitre, nous avons abordé l'évolution des modes de consommation en matière de technologies, ceux-ci ont subi de grands bouleversements au cours des dernières

années suite à la révolution technologique et numérique. Les impacts de ces changements sur l'environnement sont non négligeables, il est urgent de réagir en proposant de solutions visant à réduire la quantité d'EEE mise sur le marché.

En deuxième lieu, nous avons mis en lumière l'importance de gérer de manière appropriée les DEEE afin d'atténuer tous types de problématiques environnementales, sociales, sociétales et économiques. Les différents traitements d'EEE en fin de vie y sont présentés dans l'ordre des priorités. Et nous avons terminé ce chapitre en évoquant les différentes législations mises en vigueur en Europe et en Belgique.

Ensuite, nous avons insisté sur l'importance d'implémenter l'économie circulaire dans ce secteur afin de réduire les quantités de déchets d'équipements électriques et électroniques qui ne cessent d'augmenter. Le défi de l'écoconception devient un enjeu de taille si nous voulons améliorer et rendre plus efficaces les techniques de valorisation.

Finalement, nous nous sommes focalisés sur les appareils électroniques issus de stratégies de valorisation afin de comprendre les apports de ces stratégies, les freins et les défis de leurs implémentations. Nous avons relevé les différents facteurs influençant les consommateurs à leur égard, c'est-à-dire, les motivations et les réticences à l'achat ainsi que les facteurs leur permettant de faire abstraction des réticences.

Nous remarquons lors de nos recherches qu'il existe des lacunes dans la littérature concernant la perception des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés. Le peu d'études qui existent sur le sujet, traitent des facteurs marketing influençant le comportement du consommateur, mais ne tiennent pas compte du niveau de sensibilité du consommateur vis-à-vis des problématiques environnementales liées à la gestion des DEEE. Un gap supplémentaire identifié est que la littérature traite bien souvent uniquement la perception du consommateur à l'égard du reconditionnement, or il existe d'autres traitements tels que la réparation, la remise à neuf, le réusinage … De plus, les études existantes concernent, pour la plupart, uniquement les smartphones.

Dans ce mémoire, nous avons l'intention de combler ces gaps en proposant une étude de la perception des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés.

L'efficacité de l'implantation de l'économie circulaire dans une chaîne d'approvisionnement dépend de la volonté des consommateurs à acquérir ce genre d'appareil. Cependant, la littérature existante tend à laisser croire que les consommateurs sont réticents à l'égard de la

réutilisation de tels produits (Agostini et al., 2021). Nous nous efforcerons d'identifier les origines de ces inquiétudes et de trouver des solutions appropriées.

Dans le contexte de l'arrivée de plus en plus rapide de nouvelles générations d'appareils électroniques, le marché de la réutilisation connait une grande expansion, les produits neufs et les produits revalorisés coexistent ; par conséquent, comprendre le comportement du consommateur et les raisons de sa méfiance vis-à-vis de ces produits paraît indispensable.

Les résultats de ce mémoire pourront servir à des entreprises actives dans le secteur de la réutilisation afin d'améliorer leurs services et de comprendre les attentes des consommateurs. Une compréhension de ces attitudes aidera à mettre en place des stratégies et des politiques efficaces à l'implémentation de l'économie circulaire.

Partie exploratoire

Introduction

Dans cette partie exploratoire, nous procèderons à une analyse thématique détaillée des données. Au travers de celle-ci, nous avons pour objectif de récolter des informations approfondies sur les perceptions des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés et de proposer de nouvelles pistes de recherche. Cette analyse est primordiale dans le sens où elle permet d'en apprendre davantage sur le sujet et d'élaborer nos hypothèses à partir d'une base solide.

Chapitre 1 : Méthodologie de la pré-enquête qualitative

L'objectif principal de cette pré-enquête qualitative est de nous aider à élaborer les hypothèses qui seront testées par la suite. En effet, la méthode qualitative convient mieux lorsqu'il s'agit d'explorer l'inconscient des consommateurs et de comprendre les éléments qui les poussent à agir et à se comporter de cette manière. Dans la prise de décision des consommateurs, il y a une part d'émotionnel qui est complexe à expliquer (Delacroix et al., 2021).

Le principe, ici, est d'interroger en profondeur un petit nombre de consommateurs avec des questions ouvertes afin de comprendre les raisons qui expliquent leurs comportements et leurs attitudes. L'échantillon doit être pertinent, c'est-à-dire que les consommateurs doivent d'une manière ou d'une autre avoir un rapport avec le sujet d'étude. Chaque répondant doit être dans la capacité d'apporter de nouveaux éléments (Delacroix et al., 2021).

Nous effectuerons cette pré-enquête sous forme d'entretiens individuels semi-directifs, il s'agit du type d'entretien le plus courant lors de recherche marketing.

L'entretien semi-directif repose sur un guide d'entretien composé des différents thèmes à aborder, dans le but de laisser de la liberté aux répondants, tout en restant focus sur le sujet d'étude et en abordant tous les sujets nécessaires à la future analyse. Pour les raisons précédemment citées, la manière de poser les questions et l'ordre de celles-ci ne sont pas définis. Ce type d'entretien permet la spontanéité, la flexibilité et développe les réflexions de l'enquêteur (Delacroix et al., 2021).

Nous tâcherons, au travers de cet entretien d'obtenir des données liées aux motivations, aux freins et aux leviers rencontrés par les consommateurs lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé.

Ces entretiens seront ensuite analysés et interprétés dans le but de construire nos hypothèses.

1.1. Guide d'entretien

Le guide d'entretien (Annexe 1) débutera avec une brève introduction rappelant les modalités de l'entretien (durée maximale de l'entretien, accord pour l'enregistrement, utilisation anonyme de ce qui est dit durant l'entretien) et rappellera le domaine d'étude.

Dans un premier temps, il est important de recueillir des informations quant au profil du répondant, au travers de questions ouvertes servant à mettre le répondant à l'aise. Grâce à cela, nous pourront dresser leurs profils sociodémographiques.

Le deuxième thème abordera l'expérience vécue par le consommateur, qu'elle soit positive ou négative. Cette phase nous permettra d'identifier les motivations, les freins et les déclics que nos répondants relèvent.

Dans un troisième temps, nous tâcherons de déterminer le niveau d'information et de conviction des répondants à propos des problématiques causées par la gestion des DEEE dans notre société. Il est important de récupérer ces informations, car cela permettrait de comprendre dans quelles mesures les moins sensibilisés/éduqués à propos des problématiques causées par la gestion des DEEE dans notre société changeraient leurs modes de consommation. Quels sont les éléments déclencheurs qui ont encouragé ces répondants à faire basculer un frein en levier ?

En quatrième lieu, nous questionnerons l'attitude des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés. Ce thème apportera des données sur les critères d'achat, à quoi le répondant prête attention avant de passer à l'achat, mais également sur les éléments qui augmenteront le niveau de confiance du consommateur.

Finalement, les répondants se confieront sur leurs intentions lors d'un futur achat et en expliqueront les raisons.

1.2. Échantillon

Les répondants se sont manifestés suite à un poste partagé sur les réseaux sociaux, avec la seule condition d'avoir vécu une expérience d'achat d'un appareil électronique revalorisé. Nous avons, ensuite, trié les différents profils afin d'interviewer un large panel de consommateurs et d'avoir une richesse dans les réponses apportées.

Concernant la taille de l'échantillon, nous nous sommes basés sur le principe de saturation, en d'autres mots, nous avons récolté nos données jusqu'à ce que celles-ci deviennent redondantes (Delacroix et al., 2021).

Chapitre 2 : Analyse thématique de la pré-enquête qualitative

La première étape de cette analyse a été de retranscrire les entretiens (Annexe 2), ensuite nous avons effectué une analyse par thème afin d'observer les grandes tendances. Dans le but d'avoir une vision plus claire, nous avons opté pour l'utilisation de tableau récapitulatif reprenant l'ensemble des réponses obtenues et leur occurrence.

2.1. Profil des répondants

En premier lieu, nous avons dressé un profil pour chaque répondant. Vous trouverez ci-dessous, le tableau 1 récapitulatif des divers profils interrogés :

Tableau 1 - Profils des répondants

	Sexe	**Âge**	**Plus haut niveau d'éducation**	**Profession**	**Produit**
Répondant 1	H	19	Secondaire supérieur	Employé	Smartphone
Répondant 2	H	23	Secondaire supérieur	Employé	Smartphone
Répondant 3	H	18	Secondaire supérieur	Étudiant	Smartphone
Répondant 4	F	23	Bachelier	Étudiant	Smartphone
Répondant 5	F	23	Bachelier	Étudiant	Smartphone
Répondant 6	F	50	Master	Employé	Ordinateur
Répondant 7	H	25	Bachelier	Étudiant	Smartphone
Répondant 8	F	55	Master	Employé	Tablette
Répondant 9	F	53	Master	Employé	Smartphone
Répondant 10	F	25	Master	Employé	Smartphone
Répondant 11	F	22	Bachelier	Étudiant	Smartphone
Répondant 12	H	25	Master	Étudiant	Smartphone/Clavier connecté/ souris

Répondant 13	H	55	Secondaire supérieur	Employé	Smartphone/Tablette
Répondant 14	F	37	Secondaire supérieur	Employé	Smartphone/Tablette

Nous avons essayé d'obtenir un échantillon le plus homogène possible, en respectant la parité homme/femme et en tentant d'interroger différentes générations.

Nous remarquons que la plupart des répondants se confient sur l'expérience d'un smartphone.

2.2. Expérience d'achat d'un appareil électronique revalorisé, c'est à dire issue d'une stratégie de chaine d'approvisionnement en circuit fermé.

De manière générale, nous constatons que la majorité des répondants se disent satisfaits de leur achat. Seulement deux sur les quatorze ont rencontré un problème. Le répondant 11 a reçu un appareil défectueux, mais celui-ci a pu être remplacé sans frais supplémentaires, il reste donc satisfait du produit alors que le répondant 12 se dit déçu de l'état de la batterie qui a commencé à montrer des signes de faiblesse après l'expiration de la garantie.

Lorsque nous les interrogeons sur les raisons de cet achat, la majorité d'entre eux répondent qu'ils en avaient besoin, qu'il s'agissait d'un achat par nécessité. Seulement un répondant évoque l'envie de changer de marque.

Par la suite, nous leur avons demandé à quels critères ils prêtent attention lors de l'achat et dans 100% des cas, les répondants ont évoqué sa fonctionnalité ainsi que sa capacité à répondre à leurs besoins spécifiques.

2.2.1. Motivations

En ce qui concerne les motivations de l'achat, le prix plus attrayant est ressorti comme étant la principale motivation pour l'ensemble des interviewés. Témoignage du répondant 2 : " *il y a l'avantage du prix déjà qui est non négligeable*", témoignage du répondant 1 : "*Donc le coût, oui, certes, c'est quand même ça, on ne va pas se mentir, qui arrive en première ligne quand on voit le prix d'un nouveau GSM*".

Ensuite, pour neuf d'entre eux, nous constatons que l'impact qu'ils ont sur l'environnement joue un rôle dans leur décision d'achat. Cependant, dans certains cas, cette motivation n'est pas un motif d'achat, il s'agit d'un avantage supplémentaire, les répondants apprécient faire un geste pour l'environnement par la même occasion, mais ils ne le font pas pour cela. Témoignage du répondant 4 : "*j'essaie quand même de faire attention à mon impact*

environnemental au niveau de ce que j'achète. Après, j'avoue que pour le téléphone, ce n'est pas vraiment ça qui m'a motivée en premier lieu, même si on se dit toujours que c'est bien".

Pour les plus soucieux de l'environnement, il s'agit, en revanche, bel et bien d'une motivation. Témoignage du répondant 12 : "*mais aussi environnemental, parce que ça permettait de réutiliser quelque chose qui était déjà là, qui fonctionnait encore, plutôt que de produire sans cesse quelque chose en plus*".

Deux de nos répondants font allusion aux problématiques sociales liées à l'exploitation de travailleurs, parfois même de mineurs lors de l'extraction des matières premières et de la fabrication de ces appareils, selon eux, réutiliser un smartphone permet de limiter ces abus. Témoignage du répondant 2 : "*Je pense que tout le monde est un peu au courant que parfois on emploie des enfants très jeunes ou des personnes qu'on exploite pour faire tous ces nouveaux téléphones. Donc le fait aussi d'en acheter un reconditionné peut-être que ça encourage un petit peu moins ce genre de dérive*".

Dans les 4 cas où le répondant n'en était pas à sa première expérience d'achat, une des motivations était la satisfaction des précédents achats. Donc la totalité des répondants ayant eu plusieurs expériences d'achat a répondu avoir réitéré l'expérience suite à leur satisfaction. Témoignage du répondant 7 : "*Alors oui, ça fait au moins 7-8 ans que du coup, à chaque fois je suis satisfait, donc je continue d'acheter, pour moi ici, c'est Apple, donc mes iPhones dans un magasin qui vend du reconditionné*".

Tableau 2 - Motivations à l'achat d'un appareil électronique revalorisé

Motivations	Ratio
Prix diminué	14/14
Problématiques environnementales	9/14
Précédentes expériences satisfaisantes	5/14
Problématiques sociales	2/14

2.2.2. Freins

Au niveau des freins relevés, les répondants pour qui il s'agissait d'une première expérience avec ce genre de produits, il y avait une crainte envers le fait que cette expérience d'achat était nouvelle. Témoignage du répondant 4 : "O*ui, la première fois, je ne connaissais personne qui l'avait déjà fait. Donc, c'était un peu la découverte de savoir est-ce que je vais me faire arnaquer ou pas ?*".

La majorité des interviewés nous ont confié que leur plus grosse crainte était d'obtenir un appareil non fonctionnel ou de qualité dégradée ou qui ne correspondait pas à la description faite et donc qui malheureusement ne correspondrait pas à leurs besoins. Témoignage du répondant 3 : "*Bah en fait oui quand même c'était à savoir dans quelles vraiment conditions j'allais le recevoir que ça soit... S'il était vraiment en bon état ou pas c'est ça qui peut faire peur*".

Sept personnes nous ont parlé de leur peur quant à l'état physique de l'appareil (griffes, microfissures …). Témoignage du répondant 5 : "*Le plus important, ce serait l'état de l'écran d'abord, parce qu'un écran avec des fissures, etc., ça, c'est pas très bon. Et puis l'état général, oui, s'il est fort abîmé ou quoi*".

Deux répondants craignent le fait que le téléphone ait déjà été utilisé par un inconnu dont on ne connaissait pas les habitudes d'utilisation ni les intentions, celui-ci voit les appareils électroniques comme des boites noires. Témoignage du répondant 7 : "*Je pars du principe qu'il est neuf et que justement il n'y a pas d'utilisation derrière ou aller bêtement pour un GSM ou un PC quoi, il a pas reçu de coup, il n'est pas tombé, il n'est pas griffé, partant du principe qu'il est totalement neuf* ".

Tableau 3 - Réticences à l'achat d'un appareil électronique revalorisé

Freins	Ratio
Crainte par rapport à la non-fonctionnalité de l'appareil	12/14
Crainte par rapport à l'état physique de l'appareil	7/14
Crainte par rapport à la première expérience d'achat	5/14
Crainte par rapport à la précédente utilisation	2/14

Nous constatons que trois répondants sur quatorze n'ont pas éprouvé de craintes et ceux-ci justifient cela soit par la confiance qu'ils ont envers le vendeur, soit par le fait que leur achat s'est déroulé dans un magasin physique.

2.2.3. Déclics

Un des éléments déclencheurs qui leur ont permis de tout de même franchir le cap a été pour la plupart l'aspect financier. Ceux-ci sont prêts à courir le risque de recevoir un appareil de

qualité inférieure à un neuf, car le prix est également inférieur. Témoignage du répondant 4 : "*C'était vraiment le financier qui a fait que je me suis dit allez go, on y va.*".

Huit répondants sur quatorze disent s'être rassurés avec des avis, que ce soit par des proches ou sur internet. Témoignage du répondant 2 : "*Je voulais juste avoir quelques avis de personnes qui l'avaient déjà fait, tout simplement, pour voir si c'était quand même quelque chose d'intéressant*".

Six répondants disent s'être renseignés sur les processus de traitements des appareils électroniques. Témoignage du répondant 5 : "*J'étais vraiment renseignée sur le site et ils expliquaient bien tout, comment ça se passait, etc. Pourquoi c'était reconditionné, où est-ce qu'ils avaient les téléphones. Et oui, clairement, ça m'a vraiment rassurée que si on m'avait mis une annonce sur Facebook « téléphone reconditionné », je ne l'aurais jamais pris ... Mais donc oui, clairement, mieux c'est expliqué, mieux ça rassure les gens et mieux ça donne envie aussi*".

Neuf répondants se sont fiés à la confiance qu'il avait envers le vendeur ou le site internet sur lequel ils ont effectué l'achat. Témoignage du répondant 7 : " *la relation de confiance parce que chaque fois je suis passé par le même magasin, je n'ai jamais changé et je veux dire j'ai jamais eu de soucis chez eux*".

Et trois d'entre eux font preuve d'une confiance plus élevée en un magasin physique qu'en une procédure en ligne. Témoignage du répondant 1 : "*Moi, je vais dire que quand j'ai fait l'achat, on m'a bien expliqué, on m'a montré, on m'a rassuré dans un premier temps sur l'endroit de la vente*".

Tableau 4 - Déclics relevés par les répondants

Déclics	Ratio
Confiance aux distributeurs	9/14
Aspect financier	9/14
Avis	8/14
Renseignements sur les traitements de revalorisation effectués	6/14
Confiance aux magasins physique	3/14

2.3. Niveau d'éducation et de sensibilisation aux problématiques environnementales liées à la gestion des EEE en fin de vie

Six personnes se disent ne pas être très investies pour l'environnement. Témoignage du répondant 7 : "*Sur une échelle de 1 à 10, pas très élevé, je veux dire, je fais ce que je peux à mon échelle*".

Le reste de l'échantillon fait des gestes quotidiennement, mais avoue pouvoir faire mieux. Témoignage du répondant 13 : "*Je fais très attention à l'environnement. Je ne suis pas un héros, mais j'essaie que toute action soit pensée*".

Lorsque nous testons la sensibilisation et l'éducation aux problématiques environnementales liées à la mauvaise gestion des EEE en fin de vie, seulement cinq répondants disent ne pas être au courant du tout, quelques-uns se disent informés sans en savoir plus que cela. La moitié de l'échantillon semble plutôt bien informé. Témoignage du répondant 8 : "*En tant que professionnel de l'enseignement, je suis très attentive à l'actualité, et je sais que des métaux précieux sont inclus dans la composition de ces appareils, et je sais qu'il y a une pénurie, ce qui signifie que oui, il ne faut pas laisser un GSM dans un tiroir, et il vaut mieux lui donner une seconde vie*".

Au niveau de la connaissance en économie circulaire, quatre personnes ne savent pas l'expliquer ou donnent une explication différente.

Deux personnes sur tout l'échantillon ne sont pas à 100% convaincues qu'acheter un appareil électronique revalorisé est une bonne action pour l'environnement. L'une se justifie par le fait que l'utilisation de ces appareils a toujours un impact sur l'environnement. L'autre nous dit que cela ne veut pas dire que les pièces de remplacement sont extraites et fabriquées dans de bonnes conditions.

Les autres sont persuadés, du moins, ont la croyance qu'il s'agit d'une bonne action. Témoignage du répondant 9 : "*Ah oui. J'ai pas de calcul, mais je crois que c'est le cas. Même si je suis effectivement pas documentée sur le sujet, je serais bien surprise si on me disait « Ah ben non, non, pas du tout. C'est un mauvais plan d'un point de vue écologique ». Oui, j'ai la croyance en tout cas que faire ça, c'est bon pour l'environnement*".

De manière générale, nous remarquons que les répondants les plus investis, sensibilisés, éduqués, convaincus, sont ceux qui ont cité l'environnement comme une source de motivation à l'achat.

2.4. Attitude générale face aux appareils électroniques revalorisés

Critères lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé

Selon les personnes interrogées, le critère le plus important lors de l'achat d'un tel produit est la fonctionnalité et la capacité à répondre aux attentes.

Ensuite, certains ont cité l'état physique de l'appareil, la génération (pas trop ancienne, sinon cela ne sert à rien), le prix, la provenance des matériaux, le délai de livraison, la qualité du traitement effectué, la marque, la rapidité d'intervention en cas de problème, la durée de la garantie. Témoignage du répondant 2 : "*Donc l'état, le prix, et regarder que ce n'est pas un produit qui est trop ancien et avec lequel je pourrais avoir des problèmes de par son ancienneté. Peut-être la provenance aussi parce qu'on achète sur ces sites, c'est bien de savoir aussi d'où ça vient. La date de livraison aussi, …, c'est toujours mieux quand on reçoit dans un délai rapide*".

Tableau 5 - Critères relevés lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé

Critères lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé	Ratio
Réponse aux besoins	14/14
État fonctionnel de l'appareil	14/14
Prix	14/14
État physique	6/14
Qualité du traitement effectué	6/14
Provenance des matériaux	3/14
Génération de l'appareil	2/14
Marque	3/14
Rapidité d'intervention en cas de problèmes	2/14
Délai de livraison	1/14
Durée de la garantie	1/14

Éléments augmentant la confiance en l'achat d'un appareil électronique revalorisé

Lorsqu'on leur demande de parler d'élément qui augmenterait leur confiance dans le processus d'achat, la moitié d'entre eux nous répondent l'achat dans un magasin physique. En effet, cela permet de demander des informations directement sur place, de voir le produit, le toucher, le tester, d'avoir plus d'informations sur la provenance et sur la qualité des traitements effectués. Témoignage du répondant 1 : "*Et alors, ce que je trouve aussi, c'est que je préfère acheter dans un magasin pour pouvoir toucher le produit que de commander en ligne. Ça, ça me rassure moins. Je préfère voir le produit*". Nos répondants expliquent leur préférence pour le canal de distribution physique par la possibilité de voir et tester le produit avant l'achat. Témoignage du répondant 7 : "*Donc pas de craintes, étant donné que la personne est en physique, je peux tester le GSM et l'avoir en main et le vérifier moi-même avant de passer à l'achat*".

Les autres éléments sont cités dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 - Éléments augmentant la confiance des acheteurs

Éléments augmentant la confiance en l'achat d'un appareil électronique revalorisé	Ratio
Achat en magasin physique	7/14
Informations sur la qualité du traitement	5/14
Allongement de la durée de la garantie	5/14
Confiance aux vendeurs	3/14
Plus de publicité et de visibilité	3/14
Rapidité d'intervention	2/14
Historique des vies de l'appareil	2/14
Certification assurant la qualité du traitement	1/14

2.5. Futur achat

Treize répondants seraient prêts à réitérer l'expérience lors d'un futur achat, s'il s'agit du même type d'appareil, ce qui nous prouve qu'ils sont satisfaits. Cependant, dans quelques cas, lorsqu'il s'agit d'un autre type appareil que celui de leur expérience vécue, les répondants sont réticents. Si un répondant achète ses téléphones reconditionnés, il n'est pas dit qu'il en fera de même avec un ordinateur ou une tablette. Nous remarquons qu'au plus l'appareil aura de l'importance dans le quotidien du consommateur, au moins il risquera d'acheter un appareil revalorisé.

Tableau 7 - Intention d'achat future

Intention de futurs achats	Ratio
Pour le même type d'appareil électronique	13/14
Pour un autre type d'appareil électronique	9/14

Beaucoup d'entre eux sont prêts à faire des changements en termes de mode de consommation, car il y a de manière générale une prise de conscience sur le fait que consommer du neuf constamment est mauvais pour la planète. Témoignage du répondant 6 : "*Oui, je pense que c'est de plus en plus parce qu'on prend en nous aussi de plus en plus conscience qu'il faut faire quelque chose pour notre petite planète qui ne va pas super bien.* ".

Chapitre 3 : Élaboration des hypothèses

Dans ce chapitre, nous énoncerons les hypothèses que nous vérifierons par la suite. Ci-dessous, en figure 3, un cadre conceptuel reprenant l'ensemble de nos hypothèses.

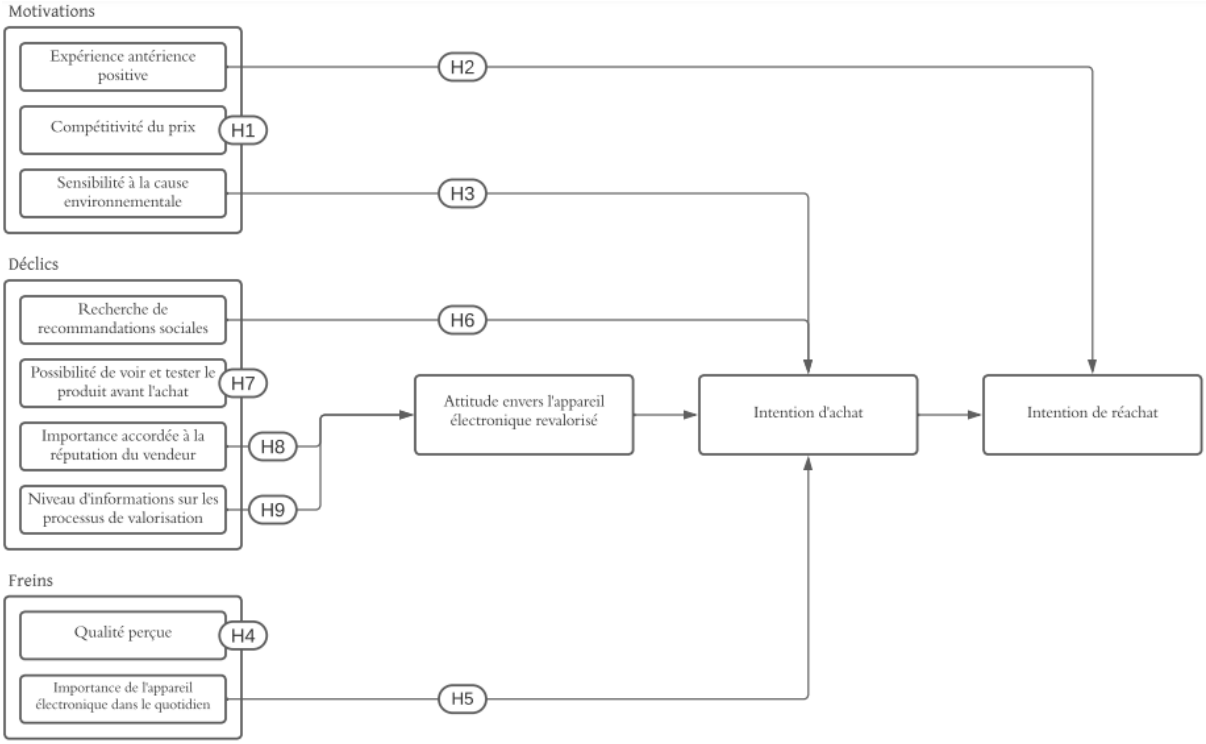


Figure 3 – Cadre conceptuel

3.1. Thème 1 : Motivations à l'achat

3.1.1. Hypothèse 1 : Compétitivité du prix

H1 : La motivation principale qui encouragerait les consommateurs à opter pour des appareils électroniques revalorisés est la compétitivité du prix par rapport à leurs équivalents neufs.

Justification par rapport au sujet de recherche

Nous cherchons au travers de cette étude à comprendre le comportement des consommateurs à l'égard de ce type de produits. Cette hypothèse va nous permettre de comprendre les motivations d'achats des consommateurs. Elle vise à savoir si la compétitivité du prix est un facteur déterminant pour les consommateurs comme nous pouvons le constater dans la littérature. De plus, l'aspect financier est une des motivations relevées dans la littérature par Abbey et al. (2014).

Justification par rapport à la pré-enquête

La totalité des participants à la pré-enquête a cité le prix comme étant une motivation d'achat. Lors des entretiens, la majorité d'entre eux a spontanément mentionné les prix compétitifs par rapport à ce qu'ils trouvaient sur le marché du neuf.

Mots clés

Par la "compétitivité du prix", nous entendons un prix attractif et concurrentiel par rapport à son équivalent neuf.

Lorsque nous utilisons le terme "motivation principale", nous faisons référence à la raison la plus significative pour les consommateurs d'acheter un appareil électronique revalorisé.

Test statistique

Pour vérifier cette hypothèse, nous utiliserons l'outil CATEGO (créé par Thomas Leclercq, assistant à l'UCL Mons) qui nous permettra de classer les motivations par ordre d'importance grâce à la loi des jugements catégoriques.

3.1.2. Hypothèse 2 : Influence des précédentes expériences de l'utilisateur

H2 : Si un consommateur a eu une expérience antérieure positive avec un appareil électronique revalorisé, il sera plus susceptible de racheter ce type de produit à l'avenir.

Justification par rapport au sujet de recherche

Cette hypothèse va vérifier l'impact d'une première expérience positive sur l'intention de réachat. L'objectif est donc d'observer si la perception et l'acception de ces appareils sont influencées par une expérience positive vécue dans le passé.

Justification par rapport à la pré-enquête

Au cours de la pré-enquête, nous avons constaté que cinq des répondants sur quatorze n'en étaient pas à leur première expérience, et la totalité d'entre eux a cité comme motivation leur satisfaction lors des précédentes expériences d'achat.

Mots clés

Par "expérience antérieure positive", nous faisons référence à l'expérience satisfaisante vécue dans le passé par le consommateur.

Test statistique

L'échelle *Satisfaction* (Bruner, 2019) sera utilisée pour mesurer la satisfaction de nos consommateurs envers leur expérience s'ils en ont eu une. Ensuite, nous utiliserons l'échelle *Behavioral intention* (Bruner et al, 2001) afin de mesurer la propension du consommateur à racheter un produit revalorisé. Finalement, nous effectuerons une régression linéaire afin de vérifier s'il existe une relation entre ces deux variables.

3.1.3. Hypothèse 3 : Sensibilité à la cause environnementale

H3 : Plus le consommateur est sensibilisé à la cause environnementale, plus il sera susceptible d'envisager l'achat d'un appareil électronique revalorisé.

Justification par rapport au sujet de recherche

L'hypothèse cherche à déterminer si le niveau de sensibilisation à la cause environnementale va impacter la décision du consommateur à choisir un appareil électronique revalorisé plutôt qu'un neuf. Cette hypothèse va nous permettre de comprendre le comportement du consommateur en fonction de son degré de sensibilisation à la cause environnementale, la cause environnementale étant une autre motivation à l'achat relevée dans la littérature par Abbey et al. (2014).

Justification par rapport à la pré-enquête

Nous remarquons lors de l'analyse de la pré-enquête que les personnes les plus engagées/sensibilisées à la cause environnementale et informées des problématiques environnementales découlant de la mauvaise gestion des DEEE, sont celles qui citent la réduction de leur impact environnemental comme étant une motivation à l'achat.

Test statistique

Afin de mesurer la sensibilité à l'environnement de nos répondants, nous utiliserons l'échelle *Environnementalism (purchasing behavior)* (Bruner, 2019). Puis, nous mesurerons l'intention

d’achat des consommateurs grâce à l’échelle *Purchase Intention* (Bruner et al.,2001). Nous testerons ensuite à l’aide d’une régression linéaire, si le fait d’être sensible à l’environnement explique une intention d’achat plus élevée chez le consommateur.

3.2. Thème 2 : Freins

3.2.1. Hypothèse 4 : Perception de la qualité

H4 : La crainte que l’appareil électronique revalorisé soit de moins bonne qualité qu’un neuf représente la réticence principale des consommateurs.

Justification par rapport au sujet de recherche

Il est pertinent de déterminer les principales préoccupations des consommateurs à l’égard des appareils électroniques revalorisés afin de trouver des solutions et de pouvoir rassurer le consommateur. De plus, la réticence par rapport à la qualité est un des principaux facteurs relevés dans la littérature par Atasu et al. (2008).

Justification par rapport à la pré-enquête

La majorité des participants à l’enquête qualitative nous ont fait part de leur crainte concernant la qualité de l’appareil revalorisé, en évoquant, la non-fonctionnalité, une durée de vie moins longue, un état physique dégradé …

Mots clés

Lorsque nous utilisons le terme "réticence principale", nous faisons référence à l'élément considéré par le consommateur comme le plus grand obstacle à l'achat.

Test statistique

Pour vérifier cette hypothèse, nous ferons un test CATEGO en demandant aux participants à l’enquête d’indiquer le degré d’importance accordé à chaque réticence. Ce test permettra de hiérarchiser les différentes réticences à l’aide de la loi des jugements catégoriques et ainsi de mettre en évidence la plus importante.

3.2.2. Hypothèse 5 : Importance accordée à l’appareil électronique

H5 : Plus l’appareil électronique aura de l’importance dans le quotidien du consommateur, moins il sera enclin à se tourner vers un appareil revalorisé.

Justification par rapport au sujet de recherche

Toujours dans l'optique de comprendre le comportement du consommateur à l'égard des appareils électroniques revalorisés, il est pertinent d'observer les raisons de ses choix de mode de consommation. Cette hypothèse va nous aider à déterminer si l'importance d'un appareil électronique dans la vie quotidienne d'un consommateur influence sa propension à acheter cette appareil en version revalorisée.

Justification par rapport à la pré-enquête

Une partie des répondants de notre pré-enquête ont évoqué leur réticence à opter pour un appareil revalorisé s'il s'agissait d'un appareil qui avait une grande importance dans leur quotidien et dont il ne savait pas se passer.

Mots clés

L'"importance" s'en réfère à la valeur et à la place qu'occupe cette technologie dans le quotidien du consommateur.

Test statistique

Dans un premier temps, nous réaliserons un classement de l'importance des différents appareils électroniques dans le quotidien des consommateurs. Ensuite, nous réaliserons une ANOVA afin de comparer les différentes intentions d'achat pour les trois appareils électroniques (Ordinateur, Tablette et Smartphone) et terminerons par mettre les deux informations en lien, en vérifiant si l'appareil électronique le plus important dans le quotidien des répondants, dispose effectivement d'une intention d'achat moins élevée.

3.3. Thème 3 : Déclics

3.3.1. Hypothèse 6 : Influence des recommandations sociales

H6 : La recherche de recommandations sociales avant l'achat influence positivement l'intention d'achat du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés.

Justification par rapport au sujet de recherche

L'objectif ici est de comprendre comment convaincre les utilisateurs qui n'ont pas encore passé le cap d'acheter des appareils électroniques revalorisés. Au travers de cette hypothèse, nous cherchons à comprendre si ce mode de consommation est influencé par le fait de rechercher des recommandations sociales.

Justification par rapport à la pré-enquête

Effectivement, sur les quatorze répondants, huit ont admis avoir recherché des avis avant l'achat et que ceux-ci ont joué un rôle déterminant dans leur décision d'achat.

Mots clés

Par "recommandations sociales", nous entendons tous types d'avis, d'opinions, de témoignages émis par l'entourage, les influenceurs, les internautes ou d'autres sources sociales.

Test statistique

Pour cette hypothèse, nous allons dans un premier temps mesurer la tendance des consommateurs à rechercher des opinions avant l'achat d'un produit grâce à l'échelle *Opinion Seekers* (Bearden & Netemeyer, 1999). Ensuite, nous utiliserons l'échelle *Purchase Intention* (Bruner et al.,2001) afin de pouvoir comprendre si les personnes qui recherchent des avis et opinions sur les appareils électroniques revalorisés sont plus susceptibles d'en acheter. Nous ferons une régression linéaire afin d'observer s'il existe un lien entre les deux variables.

3.3.2. Hypothèse 7 : Impact du canal de distribution

H7 : Le critère d'achat le plus important lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé est la possibilité de voir et tester le produit avant l'achat.

Justification par rapport au sujet de recherche

Cette hypothèse a pour objectif de déterminer si le fait de pouvoir tester et voir le produit de manière physique avant l'achat est essentiel pour le consommateur.

Justification par rapport à la pré-enquête

Plusieurs répondants nous ont affirmé que le fait d'acheter en magasin physique et donc d'avoir la possibilité de tester et de visualiser le produit avant l'achat leur procurerait davantage de confiance envers celui-ci. En effet, cette possibilité leur permet de vérifier l'état physique de l'appareil, mais également de tester son fonctionnement.

Mots clés

Les "critères d'achat" font référence aux facteurs importants pris en considération par les consommateurs lors de leur décision d'achat concernant un produit.

Test statistique

Nous utiliserons encore une fois un test CATEGO. Chaque participant à l'enquête notera le degré d'importance des divers critères d'achat qui influence leur décision d'achat. Le test

CATEGO nous permettra de hiérarchiser ces éléments à l'aide de la loi des jugements catégoriques.

3.3.3. Hypothèse 8 : Impact de la réputation du vendeur

H8 : L'importance accordée à la bonne réputation du vendeur influence positivement l'attitude du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés.

Justification par rapport au sujet de recherche

L'objectif est de vérifier si la confiance envers le vendeur peut influencer l'attitude du consommateur envers un appareil électronique revalorisé. D'après Agostini et al. (2021), la réputation du vendeur joue un rôle crucial dans la décision d'achat du consommateur, car elle influence leur confiance et leur volonté d'achat.

Justification par rapport à la pré-enquête

Dans plusieurs cas, les répondants connaissaient leur vendeur ou étaient des habitués ou faisaient tout simplement confiance en la renommée de celui-ci, et d'après eux, c'est un élément qui les a poussés à franchir le cap d'acheter des appareils électroniques revalorisés.

Mots clés

La notion de "réputation du vendeur" englobe la perception globale et l'évaluation des services offerts par le vendeur. Elle est construite à partir des expériences vécues par des clients précédents et de leurs opinions.

Test statistique

Grâce à l'échelle *Seller reputation* (Agostini et al., 2021), nous mesurons l'importance accordée à la bonne réputation du vendeur, ensuite nous mesurons l'attitude du consommateur envers les produits revalorisés avec l'échelle *Attitude toward the product (High Tech)* (Bruner et al., 2001). Nous ferons une régression linéaire afin de vérifier si l'importance de la réputation du vendeur aux yeux du consommateur a un impact sur l'attitude envers le produit qu'il vend.

3.3.4. Hypothèse 9 : Impact de l'information sur la revalorisation

H9 : Plus le consommateur sera renseigné à propos des traitements de revalorisation effectués, plus son attitude envers les appareils électroniques revalorisés sera forte.

Justification par rapport au sujet de recherche

Nous cherchons à comprendre au travers de cette hypothèse si le fait d'être informé sur les traitements de revalorisation va permettre au consommateur de mieux percevoir ce type d'appareil.

Justification par rapport à la pré-enquête

Plusieurs participants à la pré-enquête mentionnent le fait que s'être renseigné sur les processus de revalorisation les ont encouragés à opter pour des appareils électroniques revalorisés.

Mots clés

L'"attitude du consommateur" fait référence à la perception globale du consommateur envers l'appareil électronique revalorisé.

Test statistique

Dans un premier temps, nous chercherons à mesurer le niveau de connaissances des répondants à propos des différents traitements de revalorisation grâce à l'échelle *Knowledge (product classes)* (Bruner et al., 2001). Nous réutiliserons la mesure de l'attitude du consommateur envers les produits revalorisés avec l'échelle *Attitude toward the product (High Tech)* (Bruner et al., 2001) de l'hypothèse 8 afin de déterminer s'il existe un lien entre le fait d'être informé à propos des processus de valorisation et l'attitude envers le produit revalorisé.

Conclusion de la partie exploratoire

Lors de cette pré-enquête qualitative basée sur des entretiens semi-directifs, nous avons interrogé 14 personnes ayant eu au moins une expérience d'achat avec des appareils électroniques revalorisés. Les entrevues ont été réalisées soit en personne, soit à distance, en fonction des préférences des participants. Elles ont duré entre 10 et 20 minutes et ont été menées auprès d'un échantillon de la population relativement homogène. Parmi les participants, il y avait 8 femmes et 6 hommes âgés de 18 à 55 ans, tous ayant donné leur autorisation pour enregistrer l'entretien.

Les entretiens ont été retranscrits et analysés par thème afin d'en retirer les grandes tendances. Tout au long de l'analyse, nous justifions les tendances en nous basant sur les propos de nos répondants (verbatims) et établissons un tableau récapitulatif des éléments mis en avant, classés par occurrence.

Cette pré-enquête a servi à élaborer les hypothèses (inspirées de la littérature et l'analyse des entretiens) qui seront testées dans la suite de ce mémoire. Ces hypothèses sont réparties en trois thèmes, les motivations, les freins et les déclics.

Partie empirique

Introduction

La partie empirique nous permettra d'appuyer les analyses précédentes avec des données concrètes à l'aide d'une approche quantitative.

Dans un premier temps, nous exposerons la méthodologie utilisée afin de récolter nos données, ensuite, nous présenterons les résultats obtenus grâce à l'analyse de ces données. Nous adoptons, tout au long de l'analyse, une démarche objective et rigoureuse, tout en tenant compte des limites et biais potentiels.

Chapitre 1 : Méthodologie

Dans l'objectif d'analyser les perceptions des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés, nous avons opté pour une approche quantitative. Effectivement, cette approche va nous permettre d'interroger un plus grand nombre d'individus afin d'obtenir des résultats pour un échantillon plus représentatif de la population.

1.1. Méthode de la collecte des données

Plus la taille de l'échantillon est grande, plus nous augmentons le degré de précision et plus nous diminuons l'intervalle de confiance. Nous allons, par conséquent, diffuser une enquête en ligne afin de récolter un maximum de données plus rapidement. De plus, cela permet d'accéder à une population plus large et variée (Delacroix et al., 2021).

Nous avons fait le choix d'opter pour un échantillon non probabiliste, dit de convenance, pour lequel, le seul critère pour participer à l'enquête est d'accepter d'y répondre (Delacroix et al., 2021). En effet, nous ne voulions pas nous limiter aux consommateurs ayant déjà eu une expérience d'achat afin de récolter des données plus représentatives de la population.

1.2. Élaboration du questionnaire

La structure du questionnaire doit satisfaire trois objectifs : recueillir des réponses complètes, sincères et précises ; garder le niveau de motivation du répondant assez élevé tout au long du questionnaire et éviter les biais pouvant impacter la qualité des réponses (Delacroix et al., 2021).

Le questionnaire (Annexe 3) est organisé par thème et finira par des questions générales sur le profil sociodémographique du répondant. Chaque question servira à vérifier nos hypothèses.

Nous avons également contrôlé la qualité des réponses, en ajoutant une question vérifiant la connaissance des répondants. Cette question va permettre de valider le questionnaire, il s'agit d'un manipulation check.

1.2.1. Échelle de notation

Nous avons utilisé des échelles de notation dans le but de permettre aux répondants d'apporter une réponse nuancée, en effet, dans la plupart des cas, il n'est pas possible de répondre de manière binaire, car leur avis n'est pas assez tranché (Delacroix et al., 2021).

Nous utilisons deux types d'échelle : l'échelle de Likert et l'échelle de différentiel sémantique.

L'échelle de Likert est une échelle de notation qui permet au participant à l'enquête de marquer son degré d'accord avec chacun des items. Cette échelle à support sémantique a été choisie, car elle est facilement compréhensible par les répondants et peut être traitée comme une variable quantitative (Delacroix et al., 2021).

Alors que l'échelle de différentiel sémantique permet de se positionner sur une échelle à deux polarités. C'est le cas lorsque l'on demande aux répondants d'évaluer un produit revalorisé. Il s'agit d'une échelle bidirectionnelle dans laquelle il y a un point neutre (Delacroix et al., 2021).

En ce qui concerne, le nombre de modalités de réponses, nous avons décidé de le fixer à 7, cela est plus complexe à traiter pour les répondants sur le plan cognitif, cependant, cela permet d'obtenir des réponses plus précises (Delacroix et al., 2021). De plus, nous avons fait le choix de permettre aux répondants de rester neutres afin de ne pas biaiser l'enquête en les obligeant à se positionner.

1.2.2. Échelle de mesure

Les échelles de mesure permettent de mesurer des construits parfois complexes et multidimensionnels (Delacroix et al., 2021).

Voici le tableau 8, faisant office de tableau récapitulatif des différentes variables à mesurer pour chaque hypothèse, le nom de l'échelle de mesure choisie ainsi que le type d'échelle de réponse sélectionnée et la source.

Tableau 8 - Variables et échelles du questionnaire

Hypothèses	Questions	Variables	Nom de l'échelle de mesure	Type d'échelle de réponse	Source de l'échelle de mesure
H1	Q8	Principales motivations		Échelle de Likert à 7 points	(Abbey et al., 2014) et (Atasu et al., 2008)
H2	Q4	Satisfaction de l'expérience vécue	Satisfaction	Échelle de Likert à 7 points	(Bruner, 2019)
	Q5, 6, 7	Propension du consommateur à racheter un produit revalorisé	Behavioral intention	Échelle de Likert à 7 points	(Bruner et al, 2001)
H3	Q11	Sensibilité à l'environnement	Environnementalism (purchasing behavior)	Échelle de Likert à 7 points	(Bruner, 2019)
	Q13	Intention d'achat	Purchase Intention	Échelle de Likert à 7 points	(Bruner et al, 2001)
H4	Q9	Principaux freins		Échelle de Likert à 7 points	(Abbey et al., 2014) et (Atasu et al., 2008) (Mugge et al., 2017).
H5	Q17	Mesure de l'importance accordée		Échelle de Likert à 7 points	Ad hoc

		à l'appareil électronique			
	Q18, 19, 20	Intention d'achat des différents appareils électroniques	Purchase Intention	Échelle de Likert à 7 points	(Bruner et al, 2001)
H6	Q12	Tendance du consommateur à rechercher des recommandations	Opinion Seekers	Échelle de Likert à 7 points	(Bearden & Netemeyer, 1999)
	Q13	Intention d'achat	Purchase Intention	Échelle de Likert à 7 points	(Bruner et al, 2001)
H7	Q10	Critères importants lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé		Échelle de Likert à 7 points	(Renaud, 2020)
H8	Q14	Importance de la réputation du vendeur	Seller reputation	Échelle de Likert à 7 points	(Agostini et al., 2021)
	Q16	Attitude envers l'appareil revalorisé	Attitude toward the product (High Tech)	Échelle de différentiel sémantique à 7 points	(Bruner et al, 2001)
H9	Q15	Niveau de connaissance à propos des différents traitements de revalorisation	Knowledge (product classes)	Échelle de Likert à 7 points	(Bruner et al, 2001)

	Q16	Attitude envers l'appareil revalorisé	Attitude toward the product (High Tech)	Échelle de différentiel sémantique à 7 points	(Bruner et al, 2001)

1.2.3. Organisation du questionnaire

Nous retrouvons ici le tableau 9, reprenant chaque question du questionnaire en y précisant le type de mesures et la variable mesurée.

Tableau 9 - Organisation du questionnaire

Questions	Types de mesures	Variables
Q1	Nominale	Expérience vécue
Q2	Nominale	Type d'appareil électronique
Q3	Nominale	Type de traitement de valorisation
Q4	Ordinale	Satisfaction de l'expérience vécue
Q5	Ordinale	Propension du consommateur à racheter un produit revalorisé
Q6	Ordinale	Propension du consommateur à racheter un produit revalorisé
Q7	Ordinale	Propension du consommateur à racheter un produit revalorisé
Q8	Ordinale	Motivations
Q9	Ordinale	Réticences
Q10	Ordinale	Critères d'achat
Q11	Ordinale	Sensibilité à l'environnement
Q12	Ordinale	Tendance du consommateur à rechercher des recommandations
Q13	Ordinale	Intention d'achat

Q14	Ordinale	Importance accordée à la bonne réputation du vendeur
Q15	Ordinale	Niveau de connaissance à propos des différents traitements de revalorisation
Q16	Ordinale	Attitude envers l'appareil revalorisé
Q17	Ordinale	Importance/Valeur de l'appareil électronique dans le quotidien du consommateur
Q18	Ordinale	Intention d'achat d'un ordinateur revalorisé
Q19	Ordinale	Intention d'achat d'une tablette revalorisée
Q20	Ordinale	Intention d'achat d'un smartphone revalorisé
Q21	Nominale	Sexe
Q22	Ordinale avec des intervalles numériques	Âge
Q23	Nominale	Niveau d'éducation
Q24	Nominale	Manipulation check

1.3. Échantillon

Un prétest a été effectué sur une petite dizaine de personnes, dans le but de tester la bonne compréhension, la clarté de l'enquête. Grâce à ce prétest, nous avons pu identifier un problème technique qui a pu être résolu avant de lancer l'enquête principale et estimer le temps de réponse des répondants.

Une fois l'enquête partagée, nous avons récolté, au total, 188 réponses au questionnaire. Nous avons effectué un tri en éliminant les réponses incomplètes au nombre de 35 et les réponses

des participants ayant mal répondu à notre manipulation check, qui visait à s'assurer que le participant avait bien compris ce qu'était un appareil électronique revalorisé au nombre de 3.

Comme nous pouvons le voir en figure 4, la taille de notre échantillon est donc de 150 répondants, dont 79 sont des femmes, 70 sont des hommes et un répondant ne souhaite pas le préciser. Ceci assure une parité au niveau de la répartition des genres.

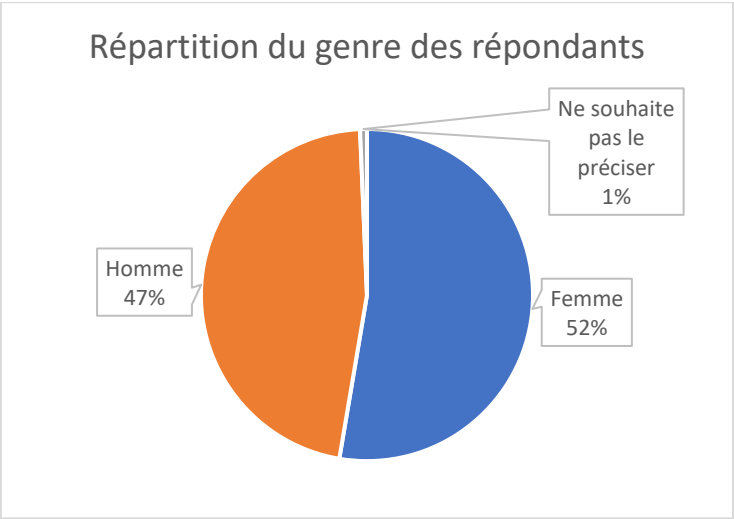


Figure 4 - Répartition du genre des répondants

En ce qui concerne l'âge de nos répondants (figure 5), nous remarquons qu'une grande partie de nos répondants se situe dans la tranche d'âge 18 – 24 ans. Cependant, nous constatons que toutes les autres catégories d'âge à part celle des moins de 18 ans sont représentées. Nous estimons que cela n'est pas un problème étant donné que nous pouvons considérer que les enfants s'en réfèrent à leurs parents lors d'un achat.

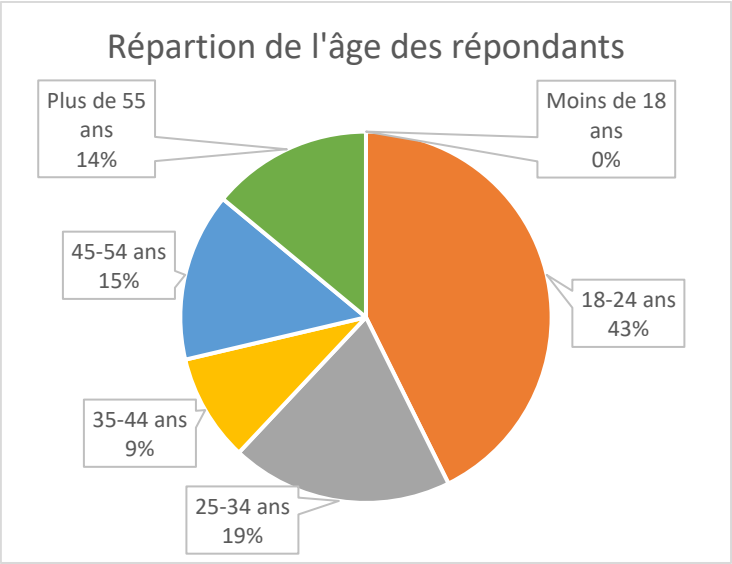


Figure 5 - Répartition de l'âge des répondants

Si nous jetons un œil au niveau d'éducation des participants (figure 6), nous remarquons la majorité de nos répondants ont obtenu un diplôme supérieur. Cette information nous rassure quant à la bonne compréhension de notre questionnaire.

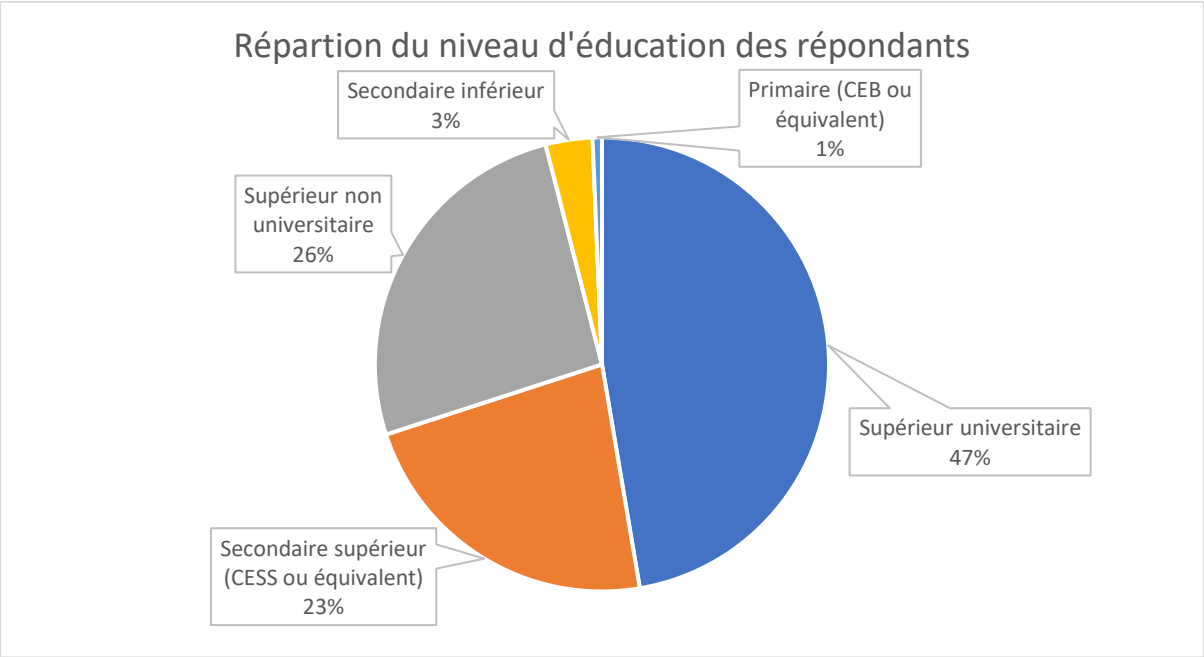


Figure 6 - Répartition du niveau d'éducation des répondants

Un élément clé à souligner est que notre groupe d'étude est constitué de 52 répondants ayant déjà effectué un achat impliquant un appareil électronique revalorisé.

1.4. Tests statistiques utilisés

1.4.1. Loi des jugements catégoriques

La loi des jugements catégoriques permet de classer différents éléments selon leur importance. Ce test statistique se base sur une échelle, sur laquelle nous venons positionner les différents éléments. La distance entre chaque élément sur cette échelle a une signification (Picron, 2020).

Pour ce test, nous utiliserons l'outil informatique CATEGO (créé par Monsieur Thomas Leclercq, assistant à l'UCL Mons). Grâce au degré d'importance donné par nos répondants pour chaque élément, il sera possible de catégoriser chaque stimuli. Cet outil nous permettra de hiérarchiser nos éléments.

L'écart moyen absolu (EMA) nous permettra de vérifier la qualité d'ajustement, qui sera considéré comme valide s'il est inférieur à 0.1.

1.4.2. Régression linéaire

La régression linéaire simple est une technique d'analyse statistique qui va nous permettre d'estimer la relation entre nos deux variables métriques.

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

Où α représente l'ordonnée à l'origine, β représente le coefficient de régression, Y_i la nième valeur de la variable dépendante, X_i la nième valeur de la variable indépendante et ε_i l'erreur.

Ce modèle est un modèle de prédiction, nous pouvons prédire la valeur de Y_i en connaissant les valeurs de X_i , α et β .

Nous devons estimer le modèle au travers d'un échantillon, afin qu'il représente correctement la relation entre nos deux variables.

$$Y_i = a + bX_i + e_i \qquad (i = 1, n)$$

Où a et b sont des estimations des paramètres α et β , et e_i l'erreur dans l'échantillon. Si le coefficient de régression b est positif, cela signifie que la variable indépendante a un effet positif sur la variable dépendante.

Voici le modèle d'échantillon :

$$\widehat{Y_i} = a + bX_i \qquad (i = 1, n)$$

Où $\widehat{Y_i}$ représente la nième valeur prédite.

Nous pouvons donc calculer l'erreur comme suit :

$$Y_i - \widehat{Y_i} = e_i \qquad (i = 1, n)$$

Nous calculerons la force de la relation grâce au coefficient de corrélation multiple :

$$R = \sqrt{\frac{SCR}{SCT}}$$

Où $SCR = \sum_{i=1}^{n} (\widehat{Y_i} - \bar{Y})^2$ et $SCT = \sum_{i=1}^{n} (Y_i - \bar{Y})^2$

Cette valeur oscille entre 0 et 1, 0 représentant une relation faible et 1 une relation forte.

Nous partons de l'hypothèse nulle, selon laquelle il n'existe pas de relation linéaire entre nos variables.

$$\text{H0 : } \beta = 0$$

L'hypothèse alternative sous-tend que la variable dépendante est influencée par la variable indépendante :

$$\text{H1} : \beta \neq 0$$

Dans ce cas-ci, il s'agit d'un test bilatéral, mais il est également possible de vérifier si la variable dépendante est influencée positivement/négativement par la variable indépendante :

$$\text{H1} : \beta > 0 \text{ ou H1} : \beta < 0$$

Il s'agit ici d'un test unilatéral, la p-value sera donc à diviser par deux.

Nous aboutirons au rejet de l'hypothèse nulle si la p-value est inférieure à un seuil de signification statistique de 0.05 (D'Astous, 2015).

1.4.3. ANOVA

Ce test statistique est utilisé afin de comparer plusieurs moyennes, il consiste à vérifier l'hypothèse nulle selon laquelle les moyennes de la population sont toutes égales.

Cette analyse se base sur deux principes : Le premier est : "plus les différences entre les moyennes de groupe observées sont grandes dans l'échantillon, plus il y a de chances que la relation existe dans la population" (D'Astous, 2015, p.273).

La somme des carrés entre les groupes (SCG) est un indice de la distance entre les moyennes de groupe.

$$SCG = \sum_{i=1}^{k} n_i(\bar{X}_i - \bar{X})^2$$

Où n_i représente le nombre d'observations dans le nième groupe, $\bar{X}_i$ représente la moyenne du nième groupe et $\bar{X}$ la moyenne globale. La somme se fait pour les k groupes.

En conclusion, si les moyennes de groupe sont très différentes, le SCG sera élevé et nous serons tentés de rejeter H0.

Le deuxième principe nous dit que "plus la dispersion dans les groupes est petite, plus les différences entre les moyennes sont réelles dans la population" (D'Astous, 2015, p.274).

La somme des carrés dans les groupes (SCE) évalue la variation des scores au sein de chaque groupe.

$$SCE = \sum_{i=1}^{k} \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2$$

Où X_{ij} est une valeur observée dans le groupe k et $\bar{X}_i$ la moyenne du groupe k.

Donc plus la variation dans les groupes est élevée, plus SCE sera grand et moins les différences de moyennes observées renvoient à la réalité.

La somme des carrés totale (SCT) est obtenue en additionnant SCG et SCE.

Afin de tester H0, nous devons standardiser SCG et SCE qui augmente en fonction du nombre de groupes et du nombre d'observations.

Nous obtenons le carré moyen entre les groupes (CMG) et le carré moyen dans les groupes (CME).

$$CMG = \frac{SCG}{(k-1)}$$

$$CME = \frac{SCE}{(n-k)}$$

Finalement, plus la valeur de CMG est élevée et celle de CME petite, plus nous serons encouragés à rejeter H0.

Pour tester cette hypothèse, nous utilisons la statistique F qui est le rapport entre les deux variances.

$$F = \frac{CMG}{CME}$$

Les valeurs prises par F varient de 0 (égalité parfaite des moyennes) à l'infini.

Nous rejetterons H0 si la valeur de F est supérieure à la valeur critique de F pour les différents degrés de liberté et le seuil de significativité de 0.05. (Dans notre cas pour H5 : 3,00).

La force de la relation se calcule avec la statistique η.

$$\eta = \sqrt{\frac{SCG}{SCT}}$$

Cet indice de force de relation prend des valeurs comprises entre 0 et 1.

Chapitre 2 : Analyse des résultats

2.1. Vérification de la fiabilité et de la validité des échelles de mesure sélectionnées

Pour vérifier la fiabilité de nos échelles de mesure, nous allons effectuer une analyse factorielle exploratoire des items, en calculant l'alpha Cronbach.

L'alpha Cronbach est un indice de la fidélité d'une échelle de mesure, il permet de tester l'homogénéité des items et se calcule de cette manière :

$$\alpha = \frac{k\bar{r}}{1 + (k-1)\bar{r}}$$

Où k désigne le nombre d'items qui compose l'échelle et $\bar{r}$ est la corrélation moyenne entre les items.

La valeur de α se situe entre 0 et 1, 1 représentant le niveau maximal de fidélité. Cette valeur est considérée comme acceptable si elle est supérieure à 0.7 (D'Astous, 2015).

En ce qui concerne la validité des échelles de mesure, nous utiliserons l'indice de l'adéquation de l'échantillonnage de Kaiser, Meyer et Oklin (KMO) et l'indice de Bartlett. L'indice KMO permet de "mesurer l'importance des corrélations partielles dans la variance totale" (Delacroix et al., 2021, p.224). Cet indice varie de 0 à 1, s'il est proche de 0, cela signifie que la variance totale ne s'explique pas par des corrélations entre variables spécifiques, mais par des facteurs latents. Celui-ci est considéré comme acceptable s'il est supérieur à 0.5 (Delacroix et al., 2021).

Le test de Bartlett permet de "tester si les corrélations entre certaines variables sont statistiquement significatives" (Delacroix et al., 2021, p.223). Les analyses peuvent être effectuées si l'hypothèse nulle (selon laquelle la matrice de corrélation entre les variables n'est pas statistiquement différente de la matrice d'identité) est rejetée. L'indice de Bartlett doit donc être inférieur à 0.05 (Delacroix et al., 2021).

Tableau 10 - Test de la fiabilité et de la validité des échelles de mesure

Nom de l'échelle de mesure	Alpha Cronbach	Indice KMO	Indice de Bartlett
Satisfaction	0.861	0.5	<0.001
Behavioral intention	0.927	0.5	<0.001
Environnementalism (purchasing behavior)	0.906	0.882	<0.001

Opinion Seekers	0.878	0.827	<0.001
Purchase Intention	0.94	0.756	<0.001
Seller reputation	0.89	0.804	<0.001
Attitude toward the product (High Tech)	0.864	0.868	<0.001
Knowledge (product classes)	0.786	0.707	<0.001
Purchase Intention (Ordinateur)	0.956	0.763	<0.001
Purchase Intention (Tablette)	0.932	0.748	<0.001
Purchase Intention (Smartphone)	0.973	0.78	<0.001

Chacune des valeurs observées dans le tableau 10 respecte les seuils précédemment décrits. Les résultats des tests complets sont disponibles en Annexe 4.

2.2. Test des hypothèses

2.2.1. Hypothèse 1

La motivation principale qui encouragerait les consommateurs à opter pour des appareils électroniques revalorisés est la compétitivité du prix par rapport à leurs équivalents neufs.

<u>Test CATEGO</u>

Pour vérifier cette hypothèse, nous allons examiner comment les répondants sont répartis en fonction de leur degré d'accord vis-à-vis des différents éléments proposés tirés de la littérature et de l'enquête qualitative expliquée précédemment. Pour ce faire, nous utilisons le test statistique de la loi des jugements catégoriques.

Notre test a un écart moyen absolu (EMA) de 0.03, il est inférieur à 0.1 ce qui implique la bonne qualité de l'ajustement.

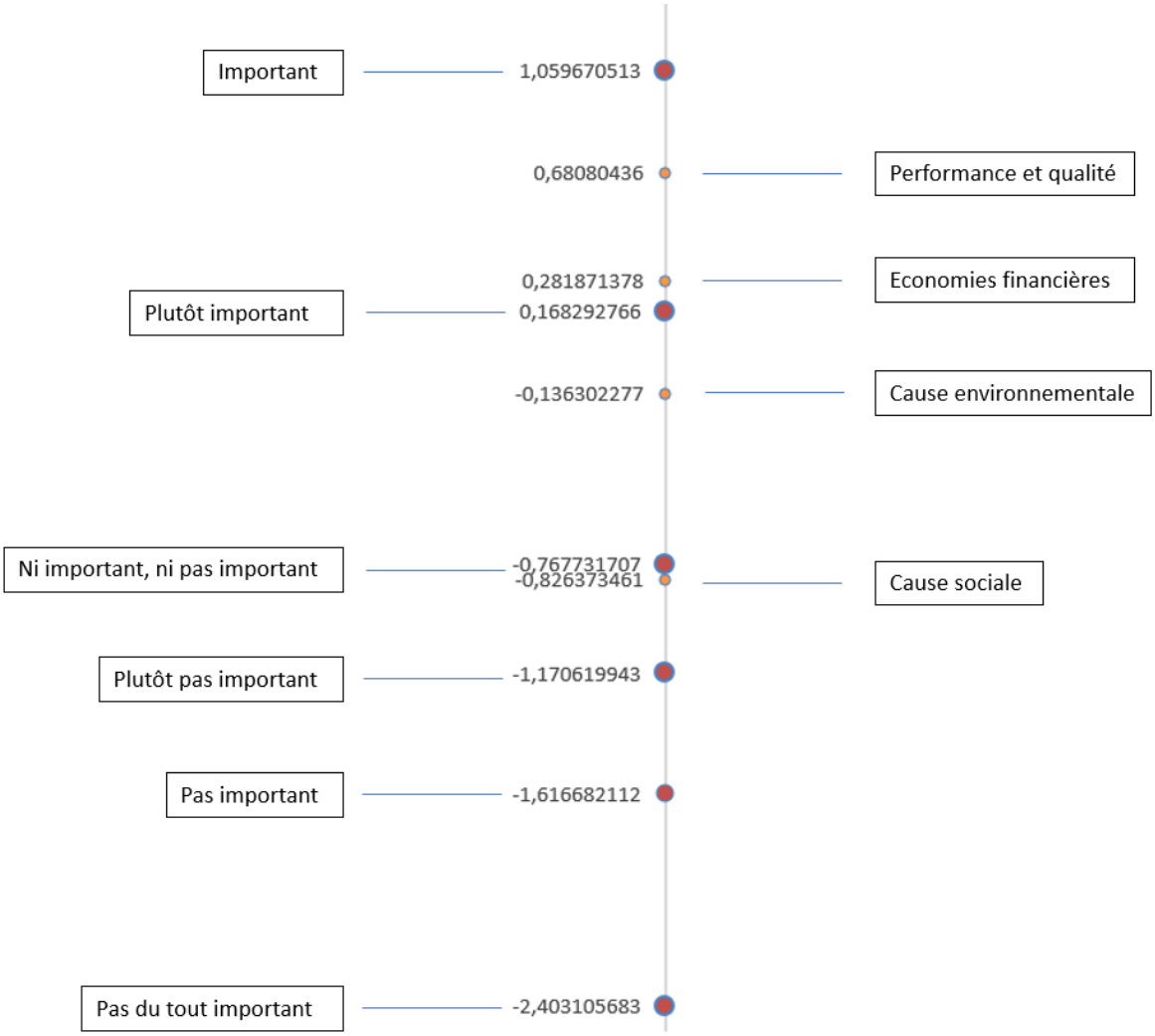


Figure 7 - Résultats du test CATEGO de H1

Le test CATEGO permet la hiérarchisation des éléments proposés. De cette manière, nous retrouvons dans la zone Important les deux éléments suivants : Performance et qualité et Économies financières (figure 7). La compétitivité du prix est donc importante aux yeux des consommateurs, mais il ne s'agit pas de la motivation la plus importante, cela nous permet d'infirmer l'hypothèse. Nous pouvons en conclure que la principale motivation qui inciterait les consommateurs à acheter ce type de produits est l'assurance de recevoir un appareil de bonne qualité et performant.

Notons qu'une autre motivation plutôt importante est la cause environnementale. La cause sociale ne semble pas être un facteur motivant les consommateurs à acheter un appareil électronique revalorisé.

Les résultats complets de cette analyse se trouvent en Annexe 5.

2.2.2. Hypothèse 2

Si un consommateur a eu une expérience antérieure positive avec un appareil électronique revalorisé, il sera plus susceptible de racheter ce type de produit à l'avenir.

<u>Régression linéaire simple</u>

La régression linéaire simple est une technique d'analyse statistique qui vise à exprimer la relation linéaire entre la variable dépendante de la propension à réitérer l'expérience et la variable indépendante de la satisfaction d'une précédente expérience.

Nous partons de l'hypothèse nulle, selon laquelle il n'existe pas de relation linéaire entre la propension à réitérer l'expérience et une expérience antérieure positive.

$$\text{H0} : \beta = 0$$

L'hypothèse alternative sous-tend que la propension à réitérer l'expérience est influencée positivement par le fait d'avoir vécu une expérience antérieure positive :

$$\text{H1} : \beta > 0$$

Tableau 11 - Résultats d'une régression linéaire visant à analyser la relation entre l'intention de réachat et l'expérience antérieure

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,681[a]	,464	,454	,7144

a. Prédicteurs : (Constante), Moyenne sans H2M23

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	22,115	1	22,115	43,336	<,001[b]
	de Student	25,515	50	,510		
	Total	47,630	51			

a. Variable dépendante : H2M1

b. Prédicteurs : (Constante), Moyenne sans H2M23

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	3,363	,406		8,293	<,001
	Moyenne sans H2M23	,474	,072	,681	6,583	<,001

a. Variable dépendante : H2M1

Nous observons dans le tableau 11, un R^2 est égal à 0.464, cela signifie que le fait d'avoir vécu une expérience antérieure positive explique à 46.4% la variation de l'intention de réachat. Cela peut s'expliquer par le fait que l'intention de réachat s'explique par d'autres facteurs.

La p-value du test ANOVA est inférieure à 0.001 (qui est à diviser par deux, car nous sommes dans le cas d'un test unilatéral) et donc moins élevée que le seuil de significativité de 0.05. Nous sommes donc en position de rejeter H0.

Si nous jetons un œil au tableau des coefficients, nous voyons que la variable de la sensibilité environnementale (H2M1) est significative (< 0.001/2), car elle est inférieure à 0.05 et impacte positivement l'intention de réachat ($\beta > 0$). Lorsque la satisfaction d'une expérience antérieure augmente de 1, l'intention de réachat augmente de 3.363. Nous pouvons interpréter ce tableau de la manière suivante :

$$Intention\ de\ réachat = 3.363 + 0.474\ (Satisfaction\ d'une\ exp\ antérieure) + \varepsilon$$

En conclusion, H2 est confirmée.

2.2.3. Hypothèse 3

Plus le consommateur est sensibilisé à la cause environnementale, plus il sera enclin à se diriger vers des appareils électroniques revalorisés.

<u>Régression linéaire simple</u>

Ce modèle vise à exprimer la relation linéaire entre la variable dépendante de l'intention d'achat (H3M2) et la variable indépendante de la sensibilisation environnementale du consommateur (H3M1).

Nous partons de l'hypothèse nulle, selon laquelle il n'existe pas de relation linéaire entre l'intention d'achat et la sensibilité environnementale du consommateur.

$$\text{H0} : \beta = 0$$

L'hypothèse alternative sous-tend que l'intention d'achat est influencée positivement par le fait que le consommateur soit sensible à l'environnement :

$$\text{H1} : \beta > 0$$

Tableau 12 - Résultats d'une régression linéaire visant à l'analyse de la relation entre l'intention d'achat et la sensibilité environnementale

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,503[a]	,253	,248	1,2566473752

a. Prédicteurs : (Constante), H3M1

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	79,339	1	79,339	50,241	<,001[b]
	de Student	233,716	148	1,579		
	Total	313,056	149			

a. Variable dépendante : H3M2

b. Prédicteurs : (Constante), H3M1

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	1,364	,463		2,945	,004
	H3M1	,678	,096	,503	7,088	<,001

a. Variable dépendante : H3M2

Nous pouvons observer que le R^2 est égal à 0.253 (tableau 12), ce coefficient de corrélation est relativement faible, cela signifie que la sensibilité à l'environnement explique à 25.3% la variation de l'intention d'achat. Cela peut s'expliquer par le fait que l'intention d'achat s'explique par d'autres facteurs.

La p-value du test ANOVA est inférieure à 0.001 (qui est à diviser par deux, car nous sommes dans le cas d'un test unilatéral) et donc moins élevée que le seuil de significativité de 0.05. Nous sommes donc en position de rejeter H0.

Le tableau des coefficients nous indique que la variable de la sensibilité environnementale (H3M1) est significative (< 0.001/2), car elle est inférieure à 0.05 et impacte positivement l'intention d'achat ($\beta > 0$). Lorsque la sensibilité à l'environnement du consommateur augmente de 1, l'intention d'achat de celui-ci augmente de 2.042. Nous pouvons interpréter ce tableau de la manière suivante :

$$Intention\ d'achat = 1.364 + 0.678\ (Sensibilité\ à\ l'environnement) + \varepsilon$$

En conclusion, H3 est confirmée.

2.2.4. Hypothèse 4

La crainte que l'appareil électronique revalorisé soit de moins bonne qualité qu'un neuf représente la réticence principale des consommateurs.

<u>Test CATEGO</u>

Pour vérifier cette hypothèse, nous allons examiner comment les répondants sont répartis en fonction de leur degré d'accord vis-à-vis des différents éléments proposés tirés de la littérature et de l'enquête qualitative expliquée précédemment. Pour ce faire, nous utilisons le test statistique de la loi des jugements catégoriques.

Notre test a un écart moyen absolu (EMA) de 0.02, il est inférieur à 0.1 ce qui implique la bonne qualité de l'ajustement.

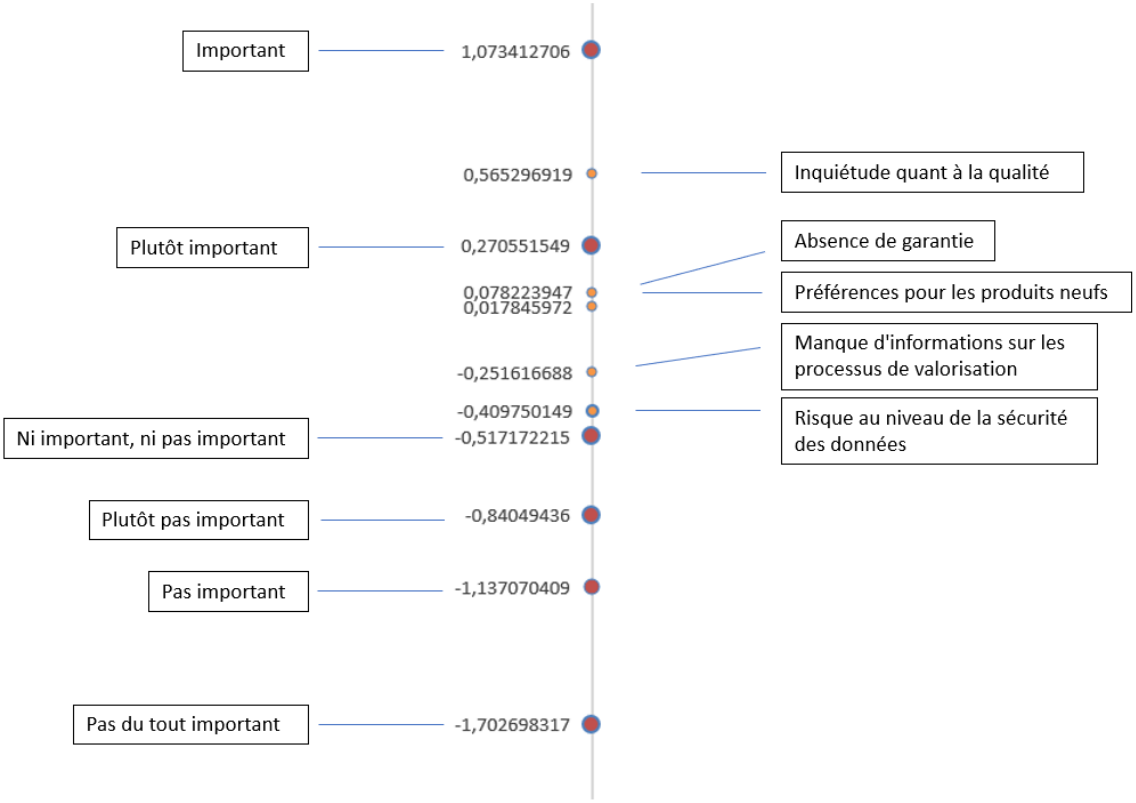


Figure 8 - Résultats du test CATEGO de H4

Le test CATEGO permet la hiérarchisation des éléments proposés. De cette manière, nous pouvons observer que le seul élément se trouvant dans la zone Important est celui de l'inquiétude quant à la qualité (figure 8). Notre hypothèse est donc confirmée. Quant aux autres éléments, ils se situent dans la zone Plutôt Important, ils ne sont, donc, pas à négliger.

Les résultats complets de cette analyse se trouvent en Annexe 6.

2.2.5. Hypothèse 5

Plus l'appareil électronique aura de l'importance dans le quotidien du consommateur, moins il sera enclin à se tourner vers un appareil revalorisé.

Pour tester cette hypothèse, nous avons dans un premier temps observé l'importance dans le quotidien accordée par les consommateurs pour chaque appareil, obtenu en faisant la moyenne des scores attribués par chaque répondant.

Tableau 13 - Importance moyenne accordée par les consommateurs à chaque type d'appareil

Type d'appareil	Importance
Ordinateur	5,733333333
Tablette	2,96
Smartphone	6,253333333

Le tableau 13 permet de dire que le smartphone est l'appareil le plus important dans le quotidien de nos répondants. En deuxième place, nous retrouvons l'ordinateur et en dernier lieu, la tablette.

<u>ANOVA à un facteur</u>

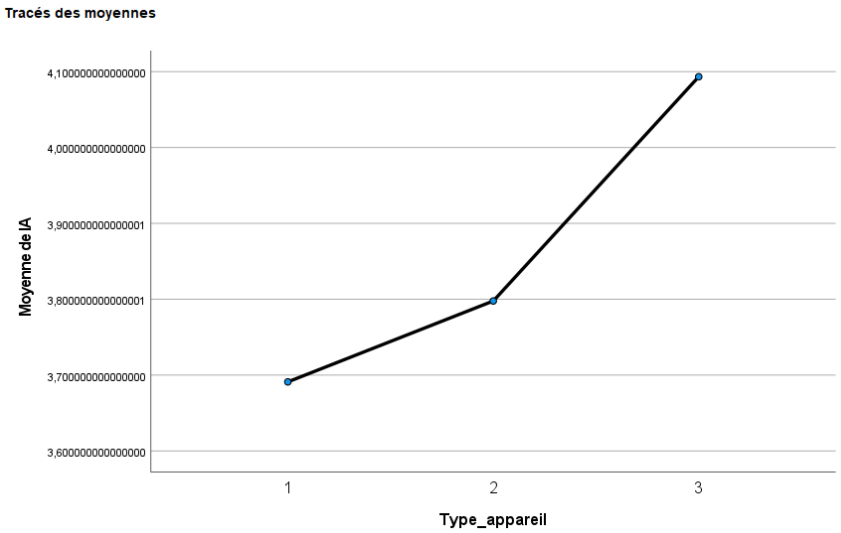
L'objectif est maintenant de déterminer s'il existe des différences significatives entre l'intention d'achat de chaque type d'appareil revalorisé (Ordinateur, Tablette, Smartphone). Pour cela, nous utiliserons la méthode statistique de l'ANOVA à un facteur, ce test statistique est utilisé afin de comparer plusieurs moyennes, il consiste à vérifier l'hypothèse nulle selon laquelle les moyennes de la population sont toutes égales.

Tableau 14 - Résultats de l'ANOVA à un facteur visant à comparer les moyennes d'intention d'achat en fonction du type d'appareil

Descriptives

IA

	N	Moyenne	Ecart type	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95 % pour la moyenne		Minimum	Maximum
					Borne inférieure	Borne supérieure		
1	150	3,6911111111	1,5668530836	,12793301856	3,4383137806	3,9439084416	1,0000000000	7,0000000000
2	150	3,7977777778	1,6766576010	,13689851986	3,5272644985	4,0682910570	1,0000000000	7,0000000000
3	150	4,0933333333	1,7928185517	,14638302177	3,8040785533	4,3825881133	1,0000000000	7,0000000000
Total	450	3,8607407407	1,6861854657	,07948754514	3,7045269311	4,0169545504	1,0000000000	7,0000000000



ANOVA

IA

	Somme des carrés	df	Carré moyen	F	Sig.
Entre groupes	13,026	2	6,513	2,304	,101
Intra-groupes	1263,581	447	2,827		
Total	1276,606	449			

Nous observons dans les résultats présentés ci-dessus (tableau 14), les moyennes d'intention d'achat pour chaque appareil. Nous constatons que l'appareil ayant l'intention d'achat en version revalorisée la plus élevée est le smartphone ($\overline{X_1} = 4.09$), ensuite nous retrouvons la tablette ($\overline{X_2} = 3.79$), et en dernier lieu l'ordinateur ($\overline{X_3} = 3.69$).

Nous procédons maintenant à une analyse de la variance dans le but d'observer si les différences de moyennes obtenues avec l'échantillon s'appliquent dans la population.

La valeur observée de F est égale à 2.304, celle-ci est inférieure à 3, c'est-à-dire la valeur critique associée au nombre de degrés de liberté du numérateur (k-1 = 3-1 = 2) et au nombre de degrés de liberté du dénominateur (n – k = 450 – 3 = 447) pour une $P(\ F > valeur) = 0.05$. L'hypothèse nulle n'est donc pas rejetée, il n'y a pas de différence significative entre les intentions d'achat des différents appareils revalorisés.

L'hypothèse 5 est donc infirmée.

2.2.6. Hypothèse 6

La recherche de recommandations sociales avant l'achat influence positivement l'intention d'achat du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés.

<u>Régression linéaire simple</u>

Ce modèle vise à exprimer la relation linéaire entre la variable dépendante de l'intention d'achat (H6M2) et la variable indépendante de la propension du consommateur à rechercher des avis avant l'achat (H6M1).

Nous partons de l'hypothèse nulle, selon laquelle il n'existe pas de relation linéaire entre l'intention d'achat et la propension du consommateur à rechercher des avis avant l'achat.

$$H0 : \beta = 0$$

L'hypothèse alternative sous-tend que l'intention d'achat est influencée positivement par la propension du consommateur à rechercher des avis avant l'achat :

$$H1 : \beta > 0$$

Tableau 15 - Résultats d'une régression linéaire visant à l'analyse de la relation entre l'intention d'achat et la propension du consommateur à rechercher des avis

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,305[a]	,093	,087	1,3849577605

a. Prédicteurs : (Constante), H6M1

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	29,176	1	29,176	15,211	<,001[b]
	de Student	283,880	148	1,918		
	Total	313,056	149			

a. Variable dépendante : H6M2

b. Prédicteurs : (Constante), H6M1

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.	Intervalle de confiance à 95,0% pour B	
		B	Erreur standard	Bêta			Borne inférieure	Borne supérieure
1	(Constante)	2,904	,441		6,584	<,001	2,032	3,776
	H6M1	,353	,091	,305	3,900	<,001	,174	,532

a. Variable dépendante : H6M2

Le tableau 15 nous fournit un R^2 égal à 0.093, ce coefficient de corrélation est très faible. Il signifie que la propension à rechercher des recommandations sociales avant l'achat explique à 9.3% la variation de l'intention d'achat. Cela peut s'expliquer par le fait que l'intention d'achat s'explique par d'autres facteurs, comme par exemple, la sensibilité à l'environnement. Nous avons voulu vérifier cela avec une régression linéaire multiple, en incluant les deux variables dépendantes, et nous obtenons un R^2 de 0.285. Les résultats complets se trouvent en Annexe 8.

La p-value du test ANOVA est inférieure à 0.001 (qui est à diviser par deux, car nous sommes dans le cas d'un test unilatéral) et donc moins élevée que le seuil de significativité de 0.05. Nous sommes donc en position de rejeter H0.

Nous voyons dans le tableau des coefficients que la variable de la propension à rechercher des recommandations sociales avant l'achat (H6M1) est significative (< 0.001/2), car elle est inférieure à 0.05 et impacte positivement l'intention d'achat ($\beta > 0$). Lorsque la propension à rechercher des recommandations sociales avant l'achat augmente de 1, l'intention d'achat augmente de 3.257. Nous pouvons interpréter ce tableau de la manière suivante :

$$Intention\ d'achat = 2.904 + 0.353\ (Propension\ \text{à}\ rechercher\ des\ avis) + \varepsilon$$

En conclusion, H6 est confirmée.

2.2.7. Hypothèse 7

Le critère d'achat le plus important lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé est la possibilité de voir et tester le produit avant l'achat.

<u>Test CATEGO</u>

Pour vérifier cette hypothèse, nous allons examiner comment les répondants sont répartis en fonction de leur degré d'accord vis-à-vis des différents éléments proposés tirés de la littérature et de l'enquête qualitative expliquée précédemment. Pour ce faire, nous utilisons le test statistique de la loi des jugements catégoriques.

Notre test a un écart moyen absolu (EMA) de 0.02, il est inférieur à 0.1 ce qui implique la bonne qualité de l'ajustement.

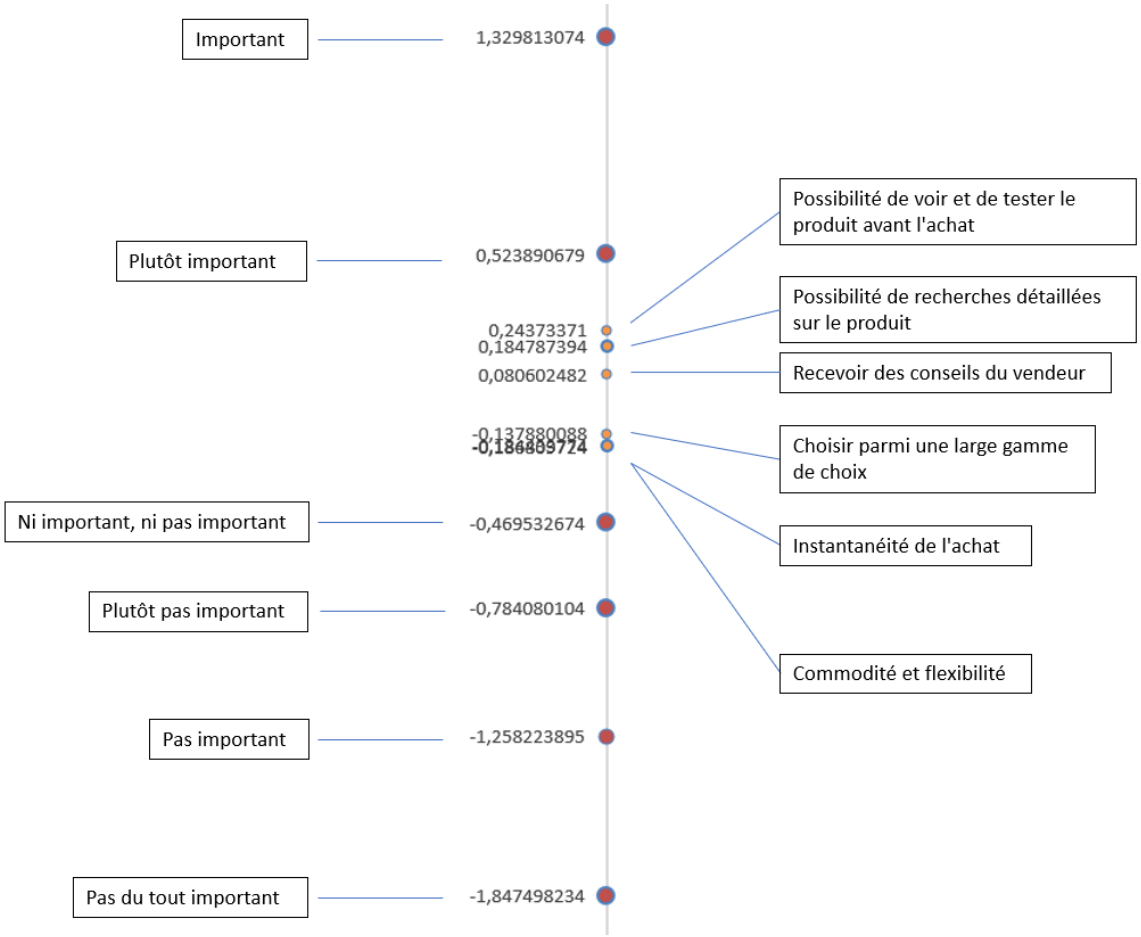


Figure 9 - Résultats du test CATEGO de H7

Le test CATEGO permet la hiérarchisation des éléments proposés. De cette manière, nous pouvons observer ci-dessus (figure 9) que le premier élément est celui de la possibilité de voir et tester le produit, il se situe dans l'intervalle Plutôt important, ce qui nous permet de confirmer l'hypothèse.

Il est également pertinent de noter qu'il est suivi de près par les éléments : possibilité de recherches détaillées sur le produit et recevoir des conseils du vendeur.

Nous pouvons constater que les trois derniers éléments se situent également dans la zone Plutôt important, ce sont par conséquent également des critères d'achat auxquels les consommateurs prêtent attention lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé.

Les résultats complets de cette analyse se trouvent en Annexe 7.

2.2.8. Hypothèse 8

L'importance accordée à la bonne réputation du vendeur influence positivement l'attitude du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés.

Régression linéaire simple

La régression linéaire simple est une technique d'analyse statistique qui vise à analyser la relation linéaire entre la variable dépendante de l'attitude envers un appareil électronique reconditionné (H8M2) et la variable indépendante de l'importance accordée à la bonne réputation du vendeur (H8M1).

Nous partons de l'hypothèse nulle, selon laquelle il n'existe pas de relation linéaire entre l'attitude envers un appareil électronique reconditionné et l'importance accordée à la bonne réputation du vendeur.

$$H0 : \beta = 0$$

L'hypothèse alternative sous-tend que l'attitude envers un appareil électronique revalorisé est influencée positivement par l'importance accordée à la bonne réputation du vendeur :

$$H1 : \beta > 0$$

Tableau 16 - Résultats d'une régression linéaire visant à l'analyse de la relation entre l'attitude du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés et l'importance accordée à la réputation du vendeur

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,415[a]	,172	,166	,9428

a. Prédicteurs : (Constante), H8M1

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	27,309	1	27,309	30,720	<,001[b]
	de Student	131,565	148	,889		
	Total	158,873	149			

a. Variable dépendante : H8M2

b. Prédicteurs : (Constante), H8M1

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.	Intervalle de confiance à 95,0% pour B	
		B	Erreur standard	Bêta			Borne inférieure	Borne supérieure
1	(Constante)	2,369	,412		5,748	<,001	1,555	3,184
	H8M1	,406	,073	,415	5,543	<,001	,261	,550

a. Variable dépendante : H8M2

Nous pouvons, ici, observer que le R^2 est égal à 0.172 (tableau 16), ce coefficient de corrélation est relativement faible, cela signifie que l'importance du consommateur accordée à la bonne réputation du vendeur explique à 17.2% la variation de l'attitude de celui-ci envers les appareils électroniques revalorisés. Cela peut s'expliquer par le fait que l'attitude de celui-ci envers les appareils électroniques revalorisés s'explique par d'autres facteurs.

La p-value du test ANOVA est inférieure à 0.001 (qui est à diviser par deux, car nous sommes dans le cas d'un test unilatéral) et donc moins élevée que le seuil de significativité de 0.05. Nous sommes donc en position de rejeter H0.

La variable de l'importance accordée à la bonne réputation du vendeur (H8M1) est significative (< 0.001/2), car elle est inférieure à 0.05 et impacte positivement l'intention d'achat ($\beta > 0$). Lorsque la variable de l'importance accordée à la bonne réputation du vendeur augmente de 1, l'attitude envers un appareil électronique revalorisé augmente de 2.775. Nous pouvons interpréter ce tableau de la manière suivante :

$$\text{Attitude } = 2.369 + 0.406\ (Importance\ de\ la\ bonne\ réputation\ du\ venteur) + \ \varepsilon$$

En conclusion, H8 est confirmée.

2.2.9. Hypothèse 9

Plus le consommateur sera renseigné à propos des traitements de revalorisation effectués, plus son attitude envers les appareils électroniques revalorisés sera forte.

<u>Régression linéaire simple</u>

Ce modèle vise à exprimer la relation linéaire entre la variable dépendante de l'attitude envers un appareil électronique reconditionné et la variable indépendante du niveau d'informations du consommateur sur les processus de revalorisation.

Nous partons de l'hypothèse nulle, selon laquelle il n'existe pas de relation linéaire entre l'attitude envers un appareil électronique revalorisé et le niveau d'informations du consommateur sur les processus de revalorisation.

$$\text{H0 : } \beta = 0$$

L'hypothèse alternative sous-tend que l'attitude envers un appareil électronique revalorisé est influencée positivement par le niveau d'informations du consommateur sur les processus de revalorisation :

$$\text{H1 : } \beta > 0$$

Tableau 17 - Résultats d'une régression linéaire visant à l'analyse de la relation entre l'attitude du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés et le niveau d'information des consommateurs vis-à-vis des traitements de revalorisation

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,345[a]	,119	,113	,9723

a. Prédicteurs : (Constante), H9M1

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	18,956	1	18,956	20,051	<,001[b]
	de Student	139,917	148	,945		
	Total	158,873	149			

a. Variable dépendante : H9M2

b. Prédicteurs : (Constante), H9M1

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.	Intervalle de confiance à 95,0% pour B	
		B	Erreur standard	Bêta			Borne inférieure	Borne supérieure
1	(Constante)	3,415	,279		12,229	<,001	2,863	3,966
	H9M1	,351	,078	,345	4,478	<,001	,196	,505

a. Variable dépendante : H9M2

Nous observons que le R^2 est égal à 0.119 (tableau 17), ce coefficient de corrélation est relativement faible, cela signifie que le niveau d'informations du consommateur sur les processus de revalorisation explique à 11.9% la variation de l'attitude de celui-ci envers les appareils électroniques revalorisés. Cela peut s'expliquer par le fait que l'attitude de celui-ci envers les appareils électroniques revalorisés est influencée par d'autres facteurs, comme par exemple, l'importance accordée à la bonne réputation du vendeur. Pour aller plus loin, nous avons effectué une régression linéaire multiple en incluant les deux variables indépendantes et nous observons un R^2 de 0.225. Les résultats détaillés se trouvent en Annexe 9.

La p-value du test ANOVA est inférieure à 0.001 (qui est à diviser par deux, car nous sommes dans le cas d'un test unilatéral) et donc moins élevée que le seuil de significativité de 0.05. Nous sommes donc en position de rejeter H0.

Si nous jetons un œil au tableau des coefficients, nous voyons que la variable de l'importance accordée à la bonne réputation du vendeur (H9M1) est significative (< 0.001/2), car elle est inférieure à 0.05 et impacte positivement l'intention d'achat ($\beta > 0$). Lorsque le niveau d'informations du consommateur sur les processus de revalorisation augmente de 1, l'attitude envers un appareil électronique revalorisé augmente de 3.766. Nous pouvons interpréter ce tableau de la manière suivante :

$$\text{Attitude } = 3.415 + 0.351\ (niveau\ d'information\ du\ consommateur) + \ \varepsilon$$

En conclusion, H9 est confirmée.

Conclusion de la partie empirique

Nous avons consacré cette partie à la vérification des hypothèses élaborées. Dans un premier temps, nous avons récolté les données à l'aide d'un questionnaire en ligne. Ensuite, nous avons traité ces données et les avons analysées. Finalement, nous avons confirmé/infirmé statistiquement nos hypothèses.

Voici un tableau récapitulatif de nos résultats.

Tableau 18 - Tableau récapitulatif de la validation des hypothèses

Hypothèses	Confirmée/Infirmée
La motivation principale qui encouragerait les consommateurs à opter pour des appareils électroniques revalorisés est la compétitivité du prix par rapport à leurs équivalents neufs.	Infirmée
Si un consommateur a eu une expérience antérieure positive avec un appareil électronique revalorisé, il sera plus susceptible de racheter ce type de produit à l'avenir.	Confirmée
Plus le consommateur est sensibilisé à la cause environnementale, plus il sera enclin à se diriger vers des appareils électroniques revalorisés.	Confirmée
La crainte que l'appareil électronique revalorisé soit de moins bonne qualité qu'un neuf représente la réticence principale des consommateurs.	Confirmée
Plus l'appareil électronique aura de l'importance dans le quotidien du consommateur, moins il sera enclin à se tourner vers un appareil revalorisé.	Infirmée
La recherche de recommandations sociales avant l'achat influence positivement l'intention d'achat du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés.	Confirmée

Le critère d’achat le plus important lors de l'achat d'un appareil électronique revalorisé est la possibilité de voir et tester le produit avant l'achat.	Confirmée
L’importance accordée à la bonne réputation du vendeur influence positivement l’attitude du consommateur envers les appareils électroniques revalorisés.	Confirmée
Plus le consommateur sera renseigné à propos des traitements de revalorisation effectués, plus son attitude envers les appareils électroniques revalorisés sera forte.	Confirmée

Conclusion générale

Le fil conducteur de ce mémoire a été de comprendre la perception des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés afin d'initier une gestion plus durable des DEEE, qui représente un enjeu majeur pour notre société à l'heure actuelle.

Nous avons établi une revue de la littérature abordant ce sujet ce qui nous a permis de prendre connaissance des ouvrages précédemment effectués.

Afin de dégager les grandes tendances et d'élaborer nos hypothèses, nous avons mené une pré-enquête qualitative. Celle-ci nous a permis d'interroger divers profils et de mettre en relation leurs réponses avec la littérature.

Ensuite, nous avons procédé à la diffusion d'une enquête quantitative qui nous a permis de récolter les données dans le but de tester nos hypothèses. Nous avons analysé les données et effectué nos tests statistiques.

Finalement, nous concluons ce travail en énonçant les implications théoriques et managériales ainsi que les limites et futures pistes de recherches.

Implications théoriques et managériales

Dans le but de nous différencier des études précédemment effectuées, nous avons fait le choix de nous baser principalement sur notre enquête qualitative pour élaborer nos hypothèses. Contrairement à ces études, nous avons étudié la perception des consommateurs à l'égard des appareils électroniques revalorisés.

Dans un premier temps, notre but a été de comprendre les motivations, les freins et les déclics menant à l'achat de la version revalorisée des appareils électroniques. Ainsi, nous avons procédé à des tests pour évaluer les hypothèses 1, 4 et 7 afin de déterminer quelle motivation, quel frein et quel déclencheur sont les plus importants pour les consommateurs. Les résultats indiquent que la principale motivation n'est pas liée à l'aspect financier, mais plutôt à l'assurance de recevoir un produit de bonne qualité. Le principal frein est l'inquiétude concernant la qualité du produit, tandis que le principal déclencheur est la possibilité de voir et de tester le produit avant l'achat.

Dans un second temps, nous avons tenté de déterminer les facteurs influençant l'intention d'achat, nous avons conclu après nos analyses que la sensibilité à l'environnement (H3) et la recherche de recommandations sociales avant l'achat (H6) influencent positivement l'intention

d’achat. La variable de l’importance de l’appareil dans le quotidien du consommateur (H5), quant à elle, n’influence pas négativement l’intention d’achat de celui-ci.

Nous avons ensuite considéré l’intention de réachat, qui selon nos analyses, est influencée positivement, par une expérience antérieure positive (H2).

Enfin, nous avons voulu voir ce qui pouvait impacter l’attitude envers les produits électroniques revalorisés, qui d’après la littérature joue un rôle incontestable sur l’intention d’achat (Agostini et al., 2021). Nous avons examiné le rôle de l’importance accordée à la bonne réputation du vendeur (H8) ainsi que celui du niveau d’information du consommateur à propos des processus de revalorisation (H9) sur leur attitude. Il en ressort que ces deux variables influencent positivement l’attitude.

De manière générale, et en cohérence avec les informations précédentes, il est fortement recommandé aux vendeurs d'adopter une approche proactive envers leurs clients en les tenant informés des traitements effectués sur leurs appareils, ceci afin de renforcer la confiance et d'assurer la qualité des produits proposés.

Il est essentiel pour un vendeur de communiquer de façon claire avec ses clients et de les informer sur l'impact environnemental positif de leurs choix lorsqu'ils optent pour ce type de produits. Cette communication transparente aide également à améliorer la réputation du vendeur en démontrant son engagement envers des pratiques durables et écoresponsables. De plus, lorsque des clients satisfaits laissent des avis positifs, cela renforce la réputation du vendeur et rassure les futurs clients quant à la qualité de ses produits et services. Ces retours positifs contribuent à instaurer une confiance accrue envers le vendeur et encouragent d'autres clients potentiels à faire appel à ses offres.

Limites et Futures recherches

La dernière section de ce mémoire abordera les limites de ce travail et proposera des pistes pour aller plus loin afin de combler celles-ci et d’étudier en profondeur le sujet.

Premièrement, nous faisons face à une limite géographique, en effet, qu’il s’agisse de notre pré-enquête qualitative ou du questionnaire quantitatif, les répondants sont, de manière générale, tous francophones. De plus, dans les deux cas, les participants ont été recherchés sur les réseaux sociaux à partir de nos comptes, ils font donc partie de près ou de loin de notre réseau, et sont localisés en Belgique. Une piste de recherche serait d’effectuer la même enquête

dans une autre région du monde afin d'observer si nous obtenons les mêmes résultats ou tout simplement d'agrandir la zone d'étude de notre enquête.

Une autre limite réside dans le fait d'avoir utilisé une enquête en ligne, comme dit précédemment, nous avons diffusé notre enquête sur les réseaux sociaux. De cette manière, nous nous privons d'une partie de la population qui n'est pas inscrite sur les réseaux sociaux ou qui ne dispose pas de connexion internet. De cette manière, la répartition de l'âge de nos répondants ne représente pas, de manière réelle, la répartition dans la population, même si celle-ci est plutôt équilibrée. Cela s'explique par le fait que nous ayons utilisé un échantillon de convenance. Pour aller plus loin, nous aurions pu nous déplacer dans un ou plusieurs magasin(s) de vente d'appareils électroniques revalorisés afin de questionner directement les intéressés dans un contexte plus naturel.

Par ailleurs, nous aurions pu nous intéresser de plus près aux magasins de revente en physique, en effet, plusieurs participants à notre étude qualitative, nous ont fait part de leur préférence d'acheter dans un magasin physique plutôt qu'en ligne, en outre, ceci est appuyé par la confirmation de notre hypothèse 7 qui sous-tend que la possibilité de voir et tester le produit avant l'achat est le critère d'achat le plus important pour nos consommateurs. Une étude sur ces différents canaux de distribution pourrait être menée afin d'énoncer des recommandations.

Ensuite, nous pouvons évoquer le fait qu'il s'agisse purement d'inférence, effectivement, nous avons réalisé nos tests statistiques sur base d'un échantillon de 150 répondants. L'inférence généralise les observations de l'échantillon à l'ensemble de la population, il existe toujours un risque d'erreur et de manque de précision. Au plus la taille de l'échantillon sera grande, au plus nos résultats seront précis.

Enfin, malgré le fait que nous avions informé au préalable les participants de l'enquête de la durée de la réalisation de celle-ci, nous constatons un taux d'abandon assez élevé, cela pourrait s'expliquer par un manque de motivation et un découragement de leur part.

Bibliographie

Abbey, J. D., Meloy, M. G., Guide, V. D. R., & Atalay, S. (2014). Remanufactured Products in Closed-Loop Supply Chains for Consumer Goods. *Production and Operations Management*, *24*(3), 488–503. https://doi.org/10.1111/poms.12238

Aggeri, F., Beulque, R., & Micheaux, H. (2019). Guide pratique de l'économie circulaire - version courte. *HAL (Le Centre Pour La Communication Scientifique Directe)*. https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-02094667/document

Agostini, L., Bigliardi, B., Filippelli, S., & Galati, F. (2021). Seller reputation, distribution and intention to purchase refurbished products. *Journal of Cleaner Production*, *316*, 128-296. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128296

Ait-Daoud, S., Laqueche, J., Bourdon, I. & Rodhain, F. (2010). Ecologie & Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) : une étude exploratoire sur les éco-TIC. *Management & Avenir*, 39, 307-325. https://doi.org/10.3917/mav.039.0307

Atasu, A., Sarvary, M., & Van Wassenhove, L. N. (2008). Remanufacturing as a Marketing Strategy. *Management Science*, *54*(10), 1731–1746. https://doi.org/10.1287/mnsc.1080.0893

Bahers, J., Capurso, I., & Gossart, C. (2015). Réseaux et environnement : regards croisés sur les filières de gestion des Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques à Toulouse et à Milan. *Flux*, *N° 99*(1), 32. https://doi.org/10.3917/flux.099.0032

Bearden, W. O., & Netemeyer, R. G. (1999). *Handbook of marketing scales: Multi-item measures for marketing and consumer behavior research* (2nd ed.). Sage.

Beckouche, P. (2017). La révolution numérique est-elle un tournant anthropologique ? *Le Débat*, *193*(1), 153. https://doi.org/10.3917/deba.193.0153

Bensebaa, F., & Boudier, F. (2010). Gestion des déchets dangereux et responsabilité sociale des firmes : le commerce illégal de déchets électriques et électroniques. *Développement Durable et Territoires*. https://doi.org/10.4000/developpementdurable.4823

Berès, A. (2014). Réemploi, réparation, réutilisation : des enjeux environnementaux, écologiques et sociaux. *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 76, 68-72. https://doi.org/10.3917/re.076.0068

Berthoud, F. (2017). Numérique et écologie. *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 87, 72-75. https://doi.org/10.3917/re1.087.0072

Bouchtioui, L. E. (2017). Le recyclage est-il l'unique solution pour une gestion durable des DEEE ? Étude de l'incidence du contexte réglementaire et des politiques publiques sur les filières développées en France. *Environnement, IngéNierie & DéVeloppement, N°75-décembre 2017*. https://doi.org/10.4267/dechets-sciences-techniques.3686

Bruner, G. C., Hensel, P. J., & James, K. E. (2001). *Marketing Scales Handbook: A Compilation of Multi-item Measures* (Vol. 4). American Marketing Association.

Bruner, G. C. (2019). *Marketing Scales Handbook: Multi-Item Measures for Consumer Insight Research* (Vol. 10). American Marketing Association. https://web.s.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzIwNDMxMzZfX0FO0?sid=dbfa412f-e7c1-4cbc-82b7-43121adc4521@redis&vid=0&format=EB&rid=1

Collard, F. (2020). L'économie circulaire. *Courrier Hebdomadaire, n° 2455-2456*(10), 5. https://doi.org/10.3917/cris.2455.0005

Cung, V. D., Jeanjean, A., & Quintart-Creissen, A. L. (2013). Recommerce d'appareils électroniques usagés. In *Actes de la conférence ROADEF*. https://www.antoinejeanjean.fr/_doc/286.pdf

D'Astous, A. (2015). *Le Projet de Recherche en Marketing* (5e éd.). Chenelière Education.

Delacroix, E., Jolibert, A., Monnot, E., & Jourdan, P. (2021). *Marketing Research : Méthodes de recherche et d'études en marketing* (2e éd.). Dunod.

De Meulenaere, C. (2018). *Transformation digitale et transformation durable des organisations : sélection d'outils d'analyse pour favoriser un Business Model à impact positif Le cas de l'entreprise Bluesquare.* [Mémoire de master, ICHEC]. Futures Générations. https://www.futuregenerations.be/sites/www.futuregenerations.be/files/annuaire/file/2020_mtait_tfe_clothilde-demeulenaere.pdf

Draetta, L., & Centemeri, L. (2011). *La régulation des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE) en France et en Italie : traductions et trahisons du principe de responsabilité élargie des producteurs.* https://telecom-paris.hal.science/hal-02286682

Dupont, K. (2023, Mars 7). Comment nos appareils électroniques pourraient nous faire rater notre transition écologique. *Moustique.be*.

https://www.moustique.be/actu/environnement/2023/03/07/comment-nos-appareils-electroniques-pourraient-nous-faire-rater-notre-transition-ecologique-257914

ÉcoInfo, G. (2011). *Impacts écologiques des technologies de l'information et de la communication : Les faces cachées de l'immatérialité.* EDP Sciences. https://ebookcentral.proquest.com/lib/uclouvainbe/detail.action?docID=3155346

Économie circulaire : définition, importance et bénéfices | Actualité | Parlement européen. (2023, Mai 24). https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/economy/20151201STO05603/economie-circulaire-definition-importance-et-benefices. Consulté le 28 mai 2023.

Favi, C., Germani, M., Mandolini, M., Marconi, M., (2012). LeanDfd: A Design for Disassembly Approach to Evaluate the Feasibility of Different End-of-Life Scenarios for Industrial Products, in: Dornfeld, D.A., Linke, B.S. (Eds.), Leveraging Technology for a Sustainable World. Springer Berlin Heidelberg, pp. 215–220. https://www.researchgate.net/publication/257871874_LeanDfd_A_Design_for_Disassembly_Approach_to_Evaluate_the_Feasibility_of_Different_End-of-Life_Scenarios_for_Industrial_Products

Ferreboeuf, H. (2019). Pour une sobriété numérique. *Futuribles*, 429, 15-31. https://doi.org/10.3917/futur.429.0015

Flipo, F., Boutet, A., & Deltour, F. (2006). Projet E-déchets. Écologie des infrastructures numériques. *HAL (Le Centre Pour La Communication Scientifique Directe)*. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00957825/document

Flipo, F., & Gossart, C. (2008). Infrastructure numérique et environnement : L'impossible domestication de l'effet rebond. *Terminal*, 103-104. https://doi.org/10.4000/terminal.3093

Gossart, C. (2009). De l'exportation des maux écologiques à l'ère du numérique. *Mouvements*, *60*(4), 23. https://doi.org/10.3917/mouv.060.0023

Hallé, M. E. (2009). *La logistique inverse d'un ordinateur : Une étude de terrain des entreprises québécoises* [Mémoire de master, Université du Québec à Montréal]. UQAM. https://www.archipel.uqam.ca/2301/

Hieronymi, K., Kahhat, R., & Williams, E. (2012). Kahhat, R., Hieronymi, K., & Williams, E. (2012). *E-waste Management: From Waste to Resource*. Routledge.

https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=b4VMKs95U5YC&oi=fnd&pg=PP2&dq=-%09Hieronymi,+K.,+Kahhat,+R.,+%26+Williams,+E.+(Eds.).+(2012).+E-waste+management:+From+waste+to+resource.+Taylor+%26+Francis+Group.+&ots=MNIv4rhxi_&sig=a3XAQMMffnzuEw0E_HblUaxs0jQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Jolliet, O., Saadé, M., Crettaz, P., & Shaked, S. (2010). *Analyse du cycle de vie: comprendre et réaliser un écobilan* (2nd ed., Vol. 23) [Google books]. Presses polytechniques et universitaires romandes. https://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=g9S55CklsOoC&oi=fnd&pg=PR5&dq=-%09Jolliet,+O.,+Saad%C3%A9,+M.,+%26+Crettaz,+P.+(2010).%E2%80%AFAnalyse+du+cycle+de+vie:+comprendre+et+r%C3%A9aliser+un+%C3%A9cobilan%E2%80%AF(Vol.+23).+PPUR+Presses+polytechniques.%E2%80%AF%E2%80%AF+&ots=BI2kDwe5RG&sig=nL1TF5ZOJGDOLTmdIqIOzeZBfog

Journal officiel de l'Union européenne, (2003, 27 janvier). Directive 2002/96/CE du parlement européen et du conseil du 27 janvier 2003 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ac89e64f-a4a5-4c13-8d96-1fd1d6bcaa49.0007.02/DOC_1&format=PDF

Journal officiel de l'Union européenne, (2008, 19 novembre). Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098

Journal officiel de l'Union européenne, (2012, 4 juillet). Directive 2012/19/UE du parlement européen et du conseil du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:fr:PDF

Législation & Autorités (n.d.). Recupel. https://www.recupel.be/fr/a-propos-de-recupel/legislation-autorites/#:~:text=Depuis%20le%201er%20juillet%202001,%20il%20existe%20en,n%C3%A9%20d'une%20obligation%20l%C3%A9gale%20appel%C3%A9e%20'obligation%20de%20reprise. Consulté le 15 avril 2023.

Les Amis de la Terre, L.A.T., (2016). *LES DESSOUS DU RECYCLAGE : 10 ANS DE SUIVI de la filière des déchets électriques et électroniques en France.* https://www.amisdelaterre.org/wp-content/uploads/2016/11/rapport-recyclagedeee-web.pdf. Consulté le 5 avril 2023.

Lu, B., Yang, J., Ijomah, W., Wu, W., & Zlamparet, G. I. (2017). Perspectives on reuse of WEEE in China: Lessons from the EU. *Resources Conservation and Recycling*, *135*, 83–92. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.07.012

Mansuy, J., Lebeau, P., Verlinde, S., & Macharis, C. (2022). À qui la charge ? Analyse de la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques à Bruxelles. *Brussels Studies*. https://doi.org/10.4000/brussels.6018

Movilla, N. A. (2016). *Contribution aux méthodes de conception pour la fin de vie : prise en compte des pratiques de prétraitement de la filière DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques)*. https://theses.hal.science/tel-01623569

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. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.111

Picron, C. (2020). *Consommation durable et marché de seconde main : perceptions des consommateurs et impact sur leur comportement d'achat.* [Mémoire de master, UCLouvain FUCaM Mons]. DIAL. http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:25668

Rapport annuel 2021. (n.d.). Recupel. https://jaarverslag.recupel.be/2021/fr/nos-resultats/. Consulté le 15 avril 2023.

Renaud, L. (2020). *Vêtements d'occasion : motivations et freins à l'achat de seconde main en ligne.* [Mémoire de master, Université de Liège]. MatheO. https://matheo.uliege.be/handle/2268.2/10168

Ressources Asbl, (2008, Juillet 15). Pour qui roule Recupel ? *La Libre.be*. https://www.lalibre.be/debats/opinions/2008/07/16/pour-qui-roule-recupel-JWK2HWLI3NCSBIR6PY6ITYUV6A/

Ressources Asbl. (2016). *Observatoire de la réutilisation et du réemploi*. Ressources. Consulté le 10 avril 2023. http://environnement.wallonie.be/dechets/Observatoire_2016.pdf.

Ressources Asbl. (2019). *Observatoire de la réutilisation*. Ressources. Consulté le 10 avril 2023. https://www.res-sources.be/wp-content/uploads/2020/02/Observatoire_2019_GP_web-compress%C3%A9.pdf.

Résultats de 2021. (n.d.). BeWeee. Consulté le 16 avril 2023. https://beweee.be/fr/resultaten-2021.

Rodhain, F. (2010). Après la prise de conscience écologique, les T.I.C. en quête de responsabilité sociale. *HAL (Le Centre Pour La Communication Scientifique Directe)*, 15, 1-28. https://hal.science/hal-00821450

Sacco, M. (2018). La collecte et le recyclage de déchets électriques et électroniques par l'économie sociale ou la production d'un service public à l'ère néo-libérale. *OpenEdition Journals*. http://journals.openedition.org/pyramides/1495

Sauvé, S., Normandin, D., & McDonald, M. (2016). *L'économie circulaire : une transition incontournable*. Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services. https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal%3A176692/datastream/PDF_01/view

Shittu, O. I., Williams, I. D., & Shaw, P. J. (2021). Global E-waste management: Can WEEE make a difference? A review of e-waste trends, legislation, contemporary issues and future challenges. *Waste Management*, *120*, 549-563. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.10.016

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
Louvain School of Management
Chaussée de Binche 151, 7000 Mons, Belgique | **www.uclouvain.be/lsm**