# Table des matières

Remerciements .................................................................................................................................................. v
Abstract (français) ........................................................................................................................................ vi
Abstract (anglais) ........................................................................................................................................ vii
Publications ....................................................................................................................................................... viii
Table des matières ............................................................................................................................................. ix
Figures .............................................................................................................................................................. xi
Tableaux ............................................................................................................................................................ xv
Acronymes ......................................................................................................................................................... xviii

## INTRODUCTION ............................................................................................................................................. 1

Cadre général et justification ............................................................................................................................. 3
Objectifs du travail ........................................................................................................................................... 4
Structure ............................................................................................................................................................ 4

### CHAPITRE I : CONTEXTE ................................................................................................................................ 7

Introduction ...................................................................................................................................................... 9
I.1. Éléments préliminaires .................................................................................................................................. 10
  I.1.1. Contexte géographique .......................................................................................................................... 10
  I.1.2. Concepts de fin d’utilisation et de fin de vie ....................................................................................... 10
  I.1.3. Le projet Solarcycle ................................................................................................................................ 10
  I.1.4. Flux sélectionnés .................................................................................................................................... 11
I.2. Les déchets d’équipements électriques et électroniques ........................................................................... 13
  I.2.1. Législation relative aux DEEE .............................................................................................................. 13
  I.2.2. Classification .......................................................................................................................................... 16
  I.2.3. Le secteur des DEEE en Belgique francophone et en Europe ............................................................. 17
  I.2.4. Considération générale sur la chaîne de valeur du recyclage ............................................................ 34
I.3. Concepts d’économie sociale ....................................................................................................................... 36
  I.3.1. Définir l’économie sociale ..................................................................................................................... 36
  I.3.2. L’économie sociale et la gestion des déchets en Belgique francophone ............................................. 41
  I.3.3. La gestion des DEEE par l’économie sociale hors Belgique francophone .......................................... 46
  I.3.4. Le potentiel des entreprises d’ES .......................................................................................................... 47
I.4. Études précédentes sur le sujet .................................................................................................................. 48
  I.4.1. Les flux de DEEE .................................................................................................................................... 48
  I.4.2. Le traitement des DEEE ...................................................................................................................... 48
  I.4.3. L’économie sociale dans le secteur des déchets .................................................................................. 49
  I.4.4. Synthèse ................................................................................................................................................. 49
I.5. Conclusions .................................................................................................................................................. 50

### CHAPITRE II : MéTHODOLOGIE .................................................................................................................. 53

Introduction ...................................................................................................................................................... 55
II.1. Démarche générale ...................................................................................................................................... 56
II.2. Entretiens avec les acteurs du secteur ....................................................................................................... 58
  II.2.1. Objectifs ............................................................................................................................................... 58
  II.2.2. Réalisation ............................................................................................................................................ 58
II.3. Analyse des flux de matière ....................................................................................................................... 59
  II.3.1. Cadre méthodologique ........................................................................................................................ 59
  II.3.2. Application dans la littérature ............................................................................................................ 61
  II.3.3. Choix méthodologiques ..................................................................................................................... 62
II.4. Analyse du cycle de vie pour la fin de vie des déchets .......................................................................... 68
  II.4.1. Cadre méthodologique ........................................................................................................................ 68
  II.4.2. Application dans la littérature ............................................................................................................ 83
  II.4.3. Choix méthodologiques ..................................................................................................................... 85
II.5. Conclusion ................................................................................................................................................ 94

### CHAPITRE III : CAS D’ÉTUDE PC ............................................................................................................. 95

Introduction ...................................................................................................................................................... 97
III.1. Structure et composition ........................................................................................................................... 98
  III.1.1. Sources, méthodologie et hypothèses principales ........................................................................... 98
  III.1.2. Structure ........................................................................................................................................... 98
  III.1.3. Composition des différentes parties ................................................................................................ 100
  III.1.4. Synthèse ........................................................................................................................................... 105
III.2. Quantité d’ordinateurs en fin de vie ..................................................................................................... 106
  III.2.1. Estimation au départ des données PRODCOM .............................................................................. 106
# Table des matières

III.2.2. Estimations au départ des statistiques TIC ................................................................. 108  
III.2.3. Synthèse .................................................................................................................. 113  
III.3. Filières de collecte et traitement des ordinateurs en fin de vie ................................. 114  
    III.3.1. Collecte des ordinateurs .................................................................................... 114  
    III.3.2. Traitements de fin de vie dans les différentes filières .................................... 120  
    III.3.3. Synthèse ........................................................................................................... 128  
III.4. Analyse environnementale (cas d’étude PC) ................................................................. 129  
    III.4.1. Définition des objectifs et du champ de l’étude ............................................. 129  
    III.4.2. Inventaire ......................................................................................................... 129  
    III.4.3. Évaluation des impacts et interprétation des résultats ................................... 142  
    III.4.4. Discussion des résultats .................................................................................. 158  
III.5. Conclusion ............................................................................................................... 173  

**CHAPITRE IV** : *CAS D’ÉTUDE PV* .................................................................................. 175  
Introduction ......................................................................................................................... 177  
    IV.1. Structure et composition......................................................................................... 178  
    IV.1.1. Sources, méthodologie et hypothèses principales .......................................... 178  
    IV.1.2. Procédé de fabrication ....................................................................................... 178  
    IV.1.3. Structure ........................................................................................................... 179  
    IV.1.4. Composition des différentes parties ................................................................... 180  
    IV.1.5. Synthèse ............................................................................................................ 183  
    IV.2. Quantité de panneaux en fin de vie ......................................................................... 185  
    IV.2.1. Estimation au départ des données PRODCOM ............................................. 185  
    IV.2.2. Estimations au départ des données d’installation ............................................ 185  
    IV.2.3. Conclusion ......................................................................................................... 189  
    IV.3. Filières de collecte et traitement des panneaux en fin de vie ................................. 190  
    IV.3.1. Collecte des panneaux ....................................................................................... 190  
    IV.3.2. Traitements de fin de vie dans les différentes filières .................................... 192  
    IV.3.3. Synthèse ........................................................................................................... 196  
    IV.4. Analyse environnementale (cas d’étude PV) ................................................................. 197  
    IV.4.1. Définition des objectifs et du champ de l’étude ............................................. 197  
    IV.4.2. Inventaire ......................................................................................................... 197  
    IV.4.3. Évaluation des impacts et interprétation des résultats ................................... 203  
    IV.4.4. Discussion des résultats .................................................................................. 217  
    IV.5. Conclusion ............................................................................................................... 229  

**CHAPITRE V** : *SYNTHESE ET DISCUSSION* .................................................................. 231  
Introduction ......................................................................................................................... 233  
    V.1. Comparaison des deux cas d’étude ......................................................................... 234  
    V.1.1. Contribution environnementale des entreprises d’économie sociale ............... 234  
    V.1.2. Critères influençant l’implication des entreprises d’économie sociale ............ 235  
    V.1.3. Conclusion ........................................................................................................... 238  
    V.2. Discussion des aspects socioéconomiques .............................................................. 239  
    V.2.1. Aspects économiques : le coût de la main-d’œuvre .......................................... 239  
    V.2.2. Aspects sociaux .................................................................................................. 243  
    V.3. Conclusion ............................................................................................................... 245  

**CHAPITRE VI** : *CONCLUSIONS GÉNÉRALES ET PERSPECTIVES* ......................... 247  
Synthèse des résultats environnementaux ................................................................. 249  
Généralisation des résultats ......................................................................................... 249  
Influence des choix méthodologiques pour l’ACV ......................................................... 250  
Limitations et développements ..................................................................................... 250  
Utilisation du travail comme support à l’économie sociale ......................................... 251  

**BIBLIOGRAPHIE** ........................................................................................................... 255  

**ANNEXES** ...................................................................................................................... 275