

# Les coopératives d'énergie renouvelable : Le levier citoyen pour la transition énergétique ?

Mémoire réalisé par  
**Sébastien Della Croce**

Promoteurs  
**Vincent Truyens**  
**Vincent Meurisse**

Lecteur  
**Thierry Percy**

Année académique 2016-2017  
**Master en Sciences de gestion/Ingénieur de gestion**



# RÉSUMÉ

## **Définition du travail**

Ce mémoire-projet a pour but d'évaluer à quel point le grand public en Wallonie serait prêt à investir et adhérer aux coopératives d'énergie renouvelable. L'étude se penche sur la situation de ces coopératives en Wallonie et leur rôle dans la transition énergétique. D'autre part, le mémoire aborde l'influence des facteurs macro-environnementaux sur le développement de celles-ci. Enfin, des recommandations sont établies afin d'obtenir une adhésion plus favorable et importante envers les coopératives citoyennes d'énergie renouvelable en Wallonie.

## **Méthodologie**

La méthodologie du mémoire-projet repose sur :

- une mise en contexte
- une analyse exploratoire
- une analyse descriptive
- une analyse stratégique quant au contexte macro-environnemental.

La mise en contexte aborde la transition énergétique, ainsi que le modèle coopératif appliqué aux énergies renouvelables.

La recherche exploratoire est menée sous forme de « focus groupes » et d'entretiens individuels durant lesquels les motivations et recommandations des coopérateurs sont analysées.

La recherche descriptive aborde les résultats du sondage Internet et l'analyse statistique des réponses formulées par les 1 018 participants. Il s'agit d'évaluer l'intention d'investissement et d'adhésion du grand public dans ces coopératives et les facteurs d'influence. L'implication personnelle des coopérateurs envers leur coopérative et les facteurs d'influence de celle-ci sont aussi étudiés.

## **Principales conclusions**

En moyenne, les sondés wallons non-inscrits à une coopérative estiment la probabilité qu'ils investissent et adhèrent à une coopérative d'énergie renouvelable à 45 %. Pour 13 % d'entre

eux, la probabilité qu'ils investissent dans une coopérative de ce type est supérieure ou égale à 80% ; ils seraient prêts à investir un montant minimum compris entre 1327 € et 2945 €. Si cette prévision se reflétait dans le comportement de tous les Wallons âgés de plus de 18 ans, leur contribution pourrait représenter jusqu'à 13 % des investissements nécessaires à une transition énergétique. Mieux, les citoyens wallons investiraient dans des infrastructures d'électricité renouvelable produisant entre 30 et 67.5% de la consommation électrique résidentielle.

D'autre part, 78 % des sondés non-inscrits dans une coopérative ne sont pas informés au sujet des coopératives d'énergie renouvelable. Ils ne sont cependant pas opposés à l'idée d'investir et d'adhérer à celles-ci. Une meilleure visibilité des coopératives d'énergie renouvelable est donc un des enjeux majeurs : communication accrue, meilleure visibilité dans le domaine de la fourniture d'électricité et nouvelles initiatives de contact humain sont des solutions à considérer.

Quant à l'évolution des structures en interne des coopératives, une synergie accrue entre coopératives et l'organisation de petits groupes de travail dans les grandes coopératives constituent certainement des pistes à poursuivre.

Enfin, une adaptation du cadre légal et fiscal permettrait de clarifier le statut de coopérative citoyenne et d'en augmenter l'attrait par un système de garantie d'investissement ou de déduction fiscale spécifique.

# Remerciements

*Par ces quelques mots, je tiens à exprimer ma reconnaissance à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire.*

*Tout particulièrement, je remercie chaleureusement*

*Vincent Truyens et Vincent Meurisse, pour leur professionnalisme, leur disponibilité, leurs remarques constructives et leur soutien ;*

*Ingrid Poncin, pour son souci de la rigueur et ses conseils avisés ;*

*Johanna D'Hernoncourt et Bruno Claessens, pour leur support et la clarté de leurs explications ;*

*Ma famille et mes proches qui m'ont soutenu tout au long de cette année charnière difficile et encouragé durant la préparation de ce mémoire ;*

*Les nombreux coopérateurs et administrateurs de coopératives qui m'ont accordé leur temps précieux pour répondre à toutes mes questions ;*

*Les nombreux participants au sondage qui ont permis de récolter un nombre impressionnant de réponses.*

***« La seule voie qui offre quelque espoir d'un avenir meilleur pour toute l'humanité est celle de la coopération et du partenariat. »***

*Kofi Annan, 2001*

# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 – LE CONTEXTE CLIMATIQUE ET ÉNERGÉTIQUE.....</b>	<b>4</b>
1.1 Le réchauffement climatique .....	4
1.2 L’ambition de l’accord de la COP21 à Paris.....	9
1.3 Cadre européen pour le climat et l’énergie .....	10
1.4 Le mix énergétique en Belgique et les objectifs climatiques.....	12
1.5 Les objectifs 2030 et 2050 : réalistes en Belgique ? .....	15
1.5.1 Une Belgique 100% renouvelable en 2050.....	16
1.5.2 Scénario des ONG pour l’horizon 2030.....	17
1.6 Le système des certificats verts.....	20
1.7 Le coût de l’énergie renouvelable .....	23
1.8 Conclusion .....	25
<b>CHAPITRE 2 – LA COOPÉRATIVE D’ÉNERGIE RENOUELABLE.....</b>	<b>26</b>
2.1 Le principe de la coopérative .....	26
2.1.1 Quelques exemples historiques.....	26
2.1.2 L’ICA et l’identité coopérative .....	27
2.2 La coopérative en droit belge.....	28
2.2.1 Définition du législateur.....	28
2.2.2 L’agrément du CNC .....	28
2.2.3 SCRIS et SCRL .....	29
2.2.4 La société à finalité sociale .....	30
2.3 Les coopératives d’énergie renouvelable en Wallonie .....	31
2.3.1 Définition .....	31
2.3.2 Recensement .....	31
2.3.3 Le réseau RESCOOP.....	33
2.3.4 Compétences .....	34
2.3.5 Financement .....	34
2.3.5.1 Souscription et tax shelter .....	35
2.3.5.2 Partenariats.....	35
2.3.5.3 Fonds Brasero .....	35
2.3.5.4 Soutien de l’APERe .....	36
2.3.6 Les différents types de coopératives d’énergie renouvelable .....	37
2.4 Exemple de montage de projet coopératif éolien .....	39

<b>2.5 La fourniture d'électricité verte locale .....</b>	<b>40</b>
<b>2.6 L'effet levier des coopératives dans la transition énergétique .....</b>	<b>43</b>
<b>2.7 Conclusion .....</b>	<b>44</b>
<b>CHAPITRE 3 – ANALYSE QUALITATIVE.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1 Focus groupes et entretiens avec des coopérateurs.....</b>	<b>46</b>
3.1.1 Focus groupes : méthodologie et mise en place.....	46
3.1.2 Entretiens : méthodologie et mise en place .....	48
3.1.3 Résumé des focus groupes et entretiens.....	49
3.1.3.1 Les valeurs de la coopérative d'énergie renouvelable.....	49
3.1.3.2 Le parcours de coopérateur .....	50
3.1.3.3 Hésitations et obstacles .....	50
3.1.3.4 Les raisons qui motivent l'inscription.....	51
3.1.3.5 Le ressenti .....	52
3.1.3.6 Les avantages .....	52
3.1.3.7 Les inconvénients, améliorations dans le fonctionnement et la promotion .....	54
Visibilité.....	55
Fonctionnement interne .....	59
Professionnalisation et collaboration.....	61
Finances.....	63
Cadre légal.....	65
<b>3.2 Focus groupe avec des non-coopérateurs .....</b>	<b>67</b>
<b>3.3 L'adhésion : le modèle de l'entonnoir ? .....</b>	<b>69</b>
<b>3.4 Conclusion .....</b>	<b>70</b>
<b>CHAPITRE 4 - SONDAGE D'OPINION.....</b>	<b>71</b>
<b>4.1 Population et échantillonnage .....</b>	<b>71</b>
<b>4.2 L'administration du questionnaire .....</b>	<b>73</b>
<b>4.3 Diffusion du sondage .....</b>	<b>75</b>
<b>4.4 Analyse des résultats .....</b>	<b>76</b>
4.4.1 Description de l'échantillon .....	76
4.4.2 Analyse de l'intention d'investissement des non-coopérateurs wallons .....	78
4.4.2.1 Test d'ajustement du $\chi^2$ et évaluation de l'intention moyenne corrigée .....	78
4.4.2.2 Test en t de l'intention moyenne d'adhésion et d'investissement.....	81
4.4.2.3 Test ANOVA de différence de moyennes d'intention d'investissement entre les Wallons non-coopérateurs et coopérateurs .....	83
4.4.2.4 Application du test ANOVA à plusieurs facteurs .....	85
4.4.2.5 Régression linéaire .....	90
4.4.3 Analyse de réponses des coopérateurs .....	94
4.4.4 Analyse des canaux d'information.....	98
4.4.5 Montant potentiel minimum à investir .....	99
4.4.6 Investissement potentiel minimum pour les sondés à 80% d'intention d'investissement et plus.....	101
<b>4.5 Analyse des commentaires .....</b>	<b>104</b>
<b>4.6 Conclusions du sondage .....</b>	<b>105</b>

<b>CHAPITRE 5 – ANALYSE PESTEL.....</b>	<b>107</b>
<b>5.1 Vue d'ensemble des facteurs macroenvironnementaux .....</b>	<b>107</b>
<b>5.2 Identification des variables pivots.....</b>	<b>109</b>
<b>5.3 Elaboration de scénarii plausibles .....</b>	<b>110</b>
5.3.1 Scénario 1 « Monopoly Looser » (Prix électricité faible, cadre politique défavorable) .....	110
5.3.2 Scénario 2 « Bénéfices cadencés » (Prix électricité élevée, cadre politique défavorable) .....	112
5.3.3 Scénario 3 « Opportunités sous tension » (Prix électricité faible, cadre politique favorable).....	113
5.3.4 Scénario 4 « Le cadre idéal » (Prix électricité élevée, cadre politique favorable).....	114
5.3.5 Conclusion et résumé des quatre scénarii .....	115
 <b>CHAPITRE 6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....</b>	 <b>117</b>
 <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	 <b>124</b>

# LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Evolution de la concentration de CO <sub>2</sub> dans l’atmosphère depuis 400 000 ans à nos jours (Source : Présentation de Jean-Pascal van Ypersele, Sommet wallon du Climat 2016) .....	5
Figure 2 – Relevé de la concentration de CO <sub>2</sub> dans l’atmosphère depuis le Moyen Age à nos jours (Source : Présentation de Jean-Pascal van Ypersele, Sommet wallon du Climat 2016) .....	5
Figure 3 – Projection de l’augmentation moyenne de température en surface jusque 2100 en fonction des scénarii étudiés (Source : Présentation de Jean-Pascal van Ypersele, Sommet wallon du Climat 2016) .....	6
Figure 4 – Projection de l’augmentation moyenne de température en surface jusque 2100 en fonction des émissions cumulées de CO <sub>2</sub> générées par l’activité humaine (Source : Présentation de Jean-Pascal van Ypersele, Sommet wallon du Climat 2016) .....	7
Figure 5 – Répartition des émissions totales de GES (gigatonnes d’équivalent-CO <sub>2</sub> par an, Gt <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub> /an) entre les secteurs économiques en 2010. (Source : GIEC, 2014). .....	8
Figure 6 – Comparaison des émissions de GES sur l’ensemble du cycle de vie des techniques de production d’électricité à base de ressources renouvelables et non-renouvelables. (Source : GIEC, 2011) .....	8
Figure 7 – Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> issues de la combustion d’énergies par pays. (Source : ©Connaissance des Énergies, d’après données 2014 AIE) .....	9
Figure 8 – Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> issues de la combustion d’énergies par pays, rapportées à la population. (Source : ©Connaissance des Énergies) .....	10
Figure 9 – La contribution de la Belgique dans le cadre européen pour le Climat et l’Énergie à l’horizon 2020 puis 2030. (Source : B. Claessens- Apere, 2017) .....	11
Figure 10 – Tendances, projections et objectifs de réduction d’émissions de gaz à effet de serre dans l’UE. (Source: EEA, 2015) .....	12
Figure 11 – Production des énergies renouvelables par usage en Belgique : chaleur (C-SER), électricité (E-SER) et transport (T-SER). (Source: APERe, dernière mise à jour : 29/07/2016) .....	13
Figure 12 – Evolution 2005-2015 de la production d’électricité renouvelable par filière en Belgique. (Source : APERe, dernière mise à jour : 29/07/2016) .....	14
Figure 13 – Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute par Région en Belgique. (Source : APERe, dernière mise à jour : 29/07/2016) .....	15
Figure 14 – Approvisionnement d’énergie primaire en Belgique en 2050 suivant les différents scénarii étudiés (unités : PJ). (Source : A 100 % Renewable Energy System In Belgium by 2050) .....	16
Figure 15 – Coûts des différents scénarii en 2050 incluant les coûts de désutilité et le bénéfice des dommages climatiques évités (pour deux valeurs de dommage du CO <sub>2</sub> ). (Source : A 100 % Renewable Energy System In Belgium by 2050, 2013) .....	17
Figure 16 – Evolution des capacités photovoltaïques en Belgique entre 2007 et 2030. (Source: Notre avenir énergétique, 2016) .....	18
Figure 17 – Evolution des capacités éoliennes en Belgique entre 2000 et 2030. (Source: Notre avenir énergétique, 2016) .....	19
Figure 18 – Comparaison des objectifs du scénario des ONG environnementales et des objectifs du Gouvernement wallon (Cap Gemini). (Source: APERe 2017) .....	20
Figure 19 – Principe de fonctionnement du marché des certificats verts en Région wallonne. (Source: CWaPE 2017) .....	21
Figure 20 – Evolution du prix et des quotas de certificats verts imposés en Région wallonne. (Source: CWaPE 2017) .....	22
Figure 21 – Ventilation de la facture d’électricité d’un client résidentiel wallon et de la composante énergie verte. (Source : CWaPE 2017) .....	23
Figure 22 – Evolution du coût actualisé de l’énergie LCOE ( Levelized Cost of Energy) en Belgique jusque 2030. (Source: IEW 2017) .....	24
Figure 23 – Comparaison du coût d’investissement, des capacités et production annuelle pour différentes énergies renouvelables en Région Wallonne. (Source : Claessens - APERe, 2016) .....	24
Figure 24 – Répartition des coopératives en Belgique par forme juridique au 31/12/2016 (Source : BCE) .....	30
Figure 25 – Progression des entreprises dans le secteur énergétique (code NACE 35) en Région Wallonne et en Belgique (Source : be.STAT 2017 ) .....	32
Figure 26 – Initiatives communales et citoyennes dans les projets éoliens en Wallonie (source APERe, 2015) .	33

Figure 27 – Situation des coopératives présentées sur le site Coopératives à la Carte au 31/12/2016 (source APERe) .....	37
Figure 28 – Résumé des motivations à créer une coopérative éolienne selon leur type (source H. Warnier, 2016).....	38
Figure 29 – Exemple de projet éolien et de projections de résultats en fonction du prix de l'électricité.....	39
Figure 30 – Sensibilité de la Valeur actuelle nette au prix de l'électricité et du rendement des capitaux propres .....	40
Figure 31 - Vente d'électricité par la coopérative Ecopower (source Bilan 2016 - Ecopower) .....	41
Figure 32 – Le modèle de participation directe dans Ecopower permettant investissement, production et consommation. (Source : Dirk Vansintjan, 2015) .....	42
Figure 33 – Le modèle de participation indirecte dans une coopérative industrielle. (Source : Dirk Vansintjan, 2015).....	42
Figure 34 – Répartition de la puissance installée, autorisée et en construction en Wallonie au 30/06/2015 (source Claessens - APERe, 2016).....	43
Figure 35 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens (coopérateurs et administrateurs) - valeurs les plus importantes.....	49
Figure 36 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - les canaux de mise en contact avec les coopératives .....	50
Figure 37 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - obstacles et hésitations lors de l'inscription .....	51
Figure 38 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - raisons motivant l'inscription.....	51
Figure 39 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - le ressenti .....	52
Figure 40 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - les avantages du système des coopératives d'énergie renouvelable (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs).....	53
Figure 41 – Fréquence des inconvénients / améliorations et actions à mener pour la promotion regroupées par thème (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs) .....	54
Figure 42 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport à la visibilité des coopératives d'énergie renouvelable (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs).....	55
Figure 43 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport au fonctionnement interne des coopératives d'énergie renouvelable (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs).....	59
Figure 44 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport à la professionnalisation et la collaboration entre coopératives d'énergie renouvelable (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs) .....	63
Figure 45 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport aux finances (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs).....	64
Figure 46 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport au cadre légal (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs).....	66
Figure 47 – Résultats du mini-sondage d'intention d'investissement dans une coopérative d'énergie renouvelable auprès du focus groupe des non-coopérateurs.....	68
Figure 48 – Le modèle de l'entonnoir en communication marketing : parallèle avec le processus d'adhésion ? (Source : Marketing opérationnel 2017 –N. Lambert).....	70
Figure 49 – Structure du sondage réalisé et répartition du nombre de questions .....	74
Figure 50 – Résultats obtenus avec la publicité Facebook .....	75
Figure 51 – Progression de la participation au sondage .....	76
Figure 52 – Répartition des répondants par Région et province.....	77
Figure 53 – Répartition des répondants par genre.....	77
Figure 54 – Répartition des répondants par tranche d'âge .....	78
Figure 55 – Test d'ajustement du $\chi^2$ appliqué à la répartition des sondés par catégorie d'activité et par tranche d'âge. ....	79
Figure 56 – Test d'ajustement du $\chi^2$ appliqué à la répartition des sondés par genre et par tranche d'âge.....	80
Figure 57 – Test d'ajustement du $\chi^2$ appliqué à la répartition des sondés par genre et par province.....	80
Figure 58 – Intention des sondés wallons non-coopérateurs. Valeurs obtenue et corrigées .....	81
Figure 59 –Résultats du test en t sur l'intention moyenne d'investissement des Wallons non-coopérateurs... ..	82
Figure 60 – Test d'égalité de variance entre l'intention d'investissement des Wallons coopérateurs et celle des Wallons non-coopérateurs. ....	83
Figure 61 – Test ANOVA de différences de moyenne d'intention d'investissement des Wallons coopérateurs et des Wallons non-coopérateurs.....	84

Figure 62 – Résumé des tests ANOVA pour chaque facteur (résultat significatif en vert) .....	87
Figure 63 – Relation entre valeur Tranche de revenus* et les catégories du sondage.....	91
Figure 64 –Relation entre valeur Tranche d'âge* et les catégories du sondage.....	91
Figure 65 – Détail du test de régression linéaire de l'intention d'investissement des non-coopérateurs wallons ( $\alpha = 5\%$ ) .....	92
Figure 66 – Fréquence des sondés par coopérative (réponse question P3 Q7) .....	94
Figure 67 – Indice de satisfaction des coopérateurs (réponse question P3 Q11) .....	95
Figure 68 – Indice d'implication des coopérateurs (réponse question P3 Q12).....	95
Figure 69 – Test d'égalité de variance sur l'indice d'implication par coopérative (réponse question P3 Q12)...	95
Figure 70 – Test ANOVA sur l'indice d'implication par coopérative (réponse question P3 Q12).....	96
Figure 71 – Nombre de coopérateurs enregistrés par coopérative au 1/12/2016 (source : Coopératives à la carte et AG 2015 Energie 2030).....	97
Figure 72 – Détail du test de régression linéaire de l'implication de coopérateurs ( $\alpha = 5\%$ ).....	97
Figure 73 – Fréquence des moyens d'information remontés par les sondés.....	98
Figure 74 – Répartition des répondants par tranche de montant potentiel à investir.....	100
Figure 75 – Test d'égalité de variance entre l'investissement minimum des coopérateurs et des non-coopérateurs. ....	100
Figure 76 – Test ANOVA de différences de moyenne d'investissement minimum entre non-coopérateurs et coopérateurs. ....	101
Figure 77 – Test d'égalité de variance de l'investissement minimum des coopérateurs et des non-coopérateurs dont l'intention d'investissement est supérieure ou égale à 80%.....	101
Figure 78 – Test ANOVA de différences de moyenne de l'investissement minimum des coopérateurs et des non-coopérateurs dont l'intention d'investissement est supérieure ou égale à 80% .....	102
Figure 79 –Répartition des sondés par niveau d'intention d'investissement et par critère d'inscription. ....	102
Figure 80 – Consommation finale d'électricité en Belgique par secteur en 2014 (Source : Febeg).....	104
Figure 81 – Identification des influences environnementales sur les coopératives éoliennes et photovoltaïques en Région Wallonne d'ici 2030. ....	108
Figure 82 – Identification des variables clés pour la construction de scénarii .....	109
Figure 83 – Identification des scénarii plausibles. ....	110
Figure 84 – Résumé des quatre scénarii développés sur base de l'évolution du cadre politique et du prix de l'électricité .....	116

# LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 – Liste des coopératives d'énergie renouvelable .....	128
Annexe 2 – Détail du calcul financier relatif à un projet éolien.....	131
Annexe 3 – Questionnaire de focus groupe des coopérateurs .....	137
Annexe 4 – Questionnaire d'entretien individuel des coopérateurs et administrateurs de coopérative .....	139
Annexe 5 – Questionnaire de Focus groupe des non-coopérateurs .....	141
Annexe 6 – Questionnaire Sondage d'Opinion Internet .....	143
Annexe 7 – Détails des tests ANOVA d'égalité de variance sur facteurs influençant l'intention des wallons non-coopérateurs .....	161
Annexe 8 – Commentaires recueillis dans le sondage Internet .....	165

# INTRODUCTION

Le 12 décembre 2015, la conférence de Paris a permis d’engranger les accords de la COP21 : 195 États se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à lutter contre le réchauffement climatique. C’est le point de départ de la feuille de route actuellement suivie par toutes ces nations : tendre vers une *décarbonation*<sup>1</sup> du mix énergétique.

La réflexion qui a alimenté ce mémoire-projet était de comprendre dans quelle mesure le citoyen pouvait prendre part à cette transition énergétique. Certes, le renouvelable a pris une place importante dans l’immobilier résidentiel, avec le photovoltaïque et les pompes à chaleur.

Mais au-delà de ce type d’initiative, nous avons voulu explorer et comprendre le mouvement des coopératives d’énergie renouvelable, dans lesquelles l’intérêt collectif des projets s’ajoute au bénéfice du particulier.

S’agit-il d’initiatives marginales ? Combien de coopérateurs prennent part à ce type de projet ? Le public wallon est-il familier de ces coopératives d’énergie renouvelable ? Quel est son positionnement vis-à-vis de celles-ci ? Peut-on y voir le levier citoyen de la transition énergétique, et imaginer une participation d’envergure plus importante ?

Autant de questions qui ont motivé ce mémoire-projet et auxquelles nous proposons des réponses.

Les objectifs de ce mémoire-projet peuvent donc être résumés comme suit :

- confirmer le mode de fonctionnement des coopératives en énergie renouvelable et leur situation en Wallonie ;
- évaluer à quel point le public wallon serait prêt à investir et adhérer aux coopératives d’énergie renouvelable ;
- établir des recommandations pour obtenir une adhésion plus favorable et importante ;
- lever le voile sur des scénarii possibles de développement pour les coopératives citoyennes éoliennes et photovoltaïques.

Afin de répondre à ces questions, nous adopterons une méthodologie basée sur :

- une mise en contexte,

---

<sup>1</sup> On entend par **décarbonation** les actions menant à la réduction progressive de la part des énergies émettrices de gaz à effet de serre, c’est-à-dire des combustibles fossiles. (Wikipedia, 2017)

- une analyse exploratoire,
- une analyse descriptive,
- une analyse stratégique quant au contexte macro-environnemental.

Ainsi, le premier chapitre sera consacré à la description du cadre mondial, européen, national et régional des objectifs en matière d'énergies renouvelables. Il permettra de comprendre les enjeux et les particularités du régime de soutien mis en place en Région Wallonne.

Ensuite, nous préciserons le fonctionnement du système coopératif et son application aux coopératives d'énergie renouvelable, plus particulièrement en Wallonie.

Avec la recherche exploratoire, nous examinerons le résultat des *focus groupes*<sup>2</sup> et des entretiens individuels menés avec des coopérateurs et soulignerons les enjeux pour ces coopératives. Nous terminerons par la description d'un focus groupe tenu avec des personnes non inscrites dans les coopératives d'énergie renouvelable.

La recherche descriptive abordera les conclusions du sondage Internet partagé via les réseaux sociaux et par courrier électronique. Celles-ci seront basées sur l'analyse statistique détaillée des réponses issues des 1018 participants. Avec cet échantillon, nous serons ainsi en mesure :

- d'évaluer l'intention d'adhésion du public wallon et le montant potentiel qu'il serait prêt à investir dans les coopératives d'énergie renouvelable ;
- de comprendre quels facteurs influencent cette intention d'adhésion et d'investissement ;
- de cerner la différence d'intention d'investissement entre sondés inscrits dans une coopérative et les autres ;
- d'évaluer l'implication personnelle des sondés inscrits dans une coopérative dans celle-ci.

La dernière partie sera consacrée à l'analyse des facteurs macro-environnementaux et l'évolution possible des coopératives selon la tendance de ces facteurs.

---

<sup>2</sup> Un **focus groupe** ou **groupe de discussion** est une forme de recherche qualitative qui prend forme au sein d'un groupe spécifique afin de déterminer la réponse de ce groupe et l'attitude qu'il adopte au regard d'un produit, d'un service. (Wikipedia, 2017).

Enfin, avec la conclusion, nous tenterons :

- de souligner les limites de la méthodologie retenue,
- d'établir des recommandations,
- de proposer des sujets de mémoires pour approfondir sur le thème étudié sous d'autres angles.

# Chapitre 1 – Le contexte climatique et énergétique

Dans ce premier chapitre, nous commencerons par dresser le tableau du contexte relatif au réchauffement climatique et par aborder les objectifs de la COP21 ainsi que son impact en termes de mix énergétique. Dans la foulée, deux scénarii de transition énergétique belge vers un mix prédominant en renouvelable seront présentés. Ensuite, après avoir passé en revue le système de certificats verts spécifique à la Région Wallonne, nous comparerons le coût des énergies renouvelables à celui des autres sources d'énergie et démontrerons que le renouvelable devient compétitif par rapport à ces dernières.

## **1.1 Le réchauffement climatique**

Lors du sommet wallon pour le climat tenu à Mons les 27 et 28 octobre 2016, les conclusions du cinquième rapport du GIEC<sup>3</sup> ont été présentées par Jean-Pascal Van Ypersele<sup>4</sup>. Ce rapport part de constatations observées depuis plusieurs décennies :

- l'augmentation de la température accélère depuis 1851 ;
- l'augmentation de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère accélère aussi, comme illustré par les figures 1 et 2.

L'augmentation moyenne de température induit un risque additionnel d'événements singuliers et extrêmes. Ceci est à la base des messages clés du cinquième rapport du GIEC :

1. L'influence de l'humanité sur le système climatique est confirmée ;
2. Le risque de dommages graves, répandus et irréversibles pour les populations et les écosystèmes augmente avec la poursuite des émissions de gaz à effet de serre ;
3. Malgré la menace des changements climatiques, il existe des opportunités pour l'atténuation, l'adaptation et la poursuite d'objectifs sociétaux ;

---

<sup>3</sup> GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (en anglais IPCC), créé en 1988 afin de mieux cerner les risques liés au réchauffement climatique et d'envisager des stratégies de réponses possibles.

<sup>4</sup> Docteur en sciences physiques et professeur ordinaire de climatologie et de de sciences de l'environnement à l'UCL, Jean-Pascal van Ypersele est un climatologue belge connu pour son implication dans le GIEC.

4. L'Humanité a les moyens de limiter les changements climatiques et de construire un avenir plus durable.

CARBON DIOXIDE CONCENTRATIONS IN THE ATMOSPHERE ARE AT A HIGHER LEVEL THAN FOR 400,000 YEARS  
 (Source: Co-operative Research Centre for Greenhouse Accounting, 2001)

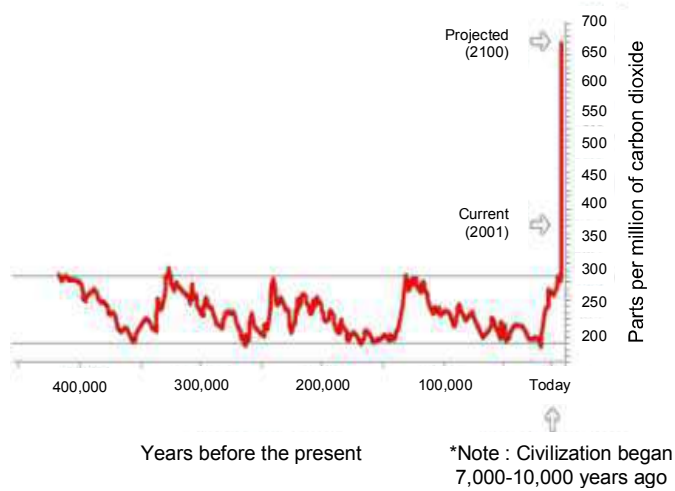


Figure 1 – Evolution de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère depuis 400 000 ans à nos jours  
 (Source : Présentation de Jean-Pascal van Ypersele, Sommet wallon du Climat 2016)

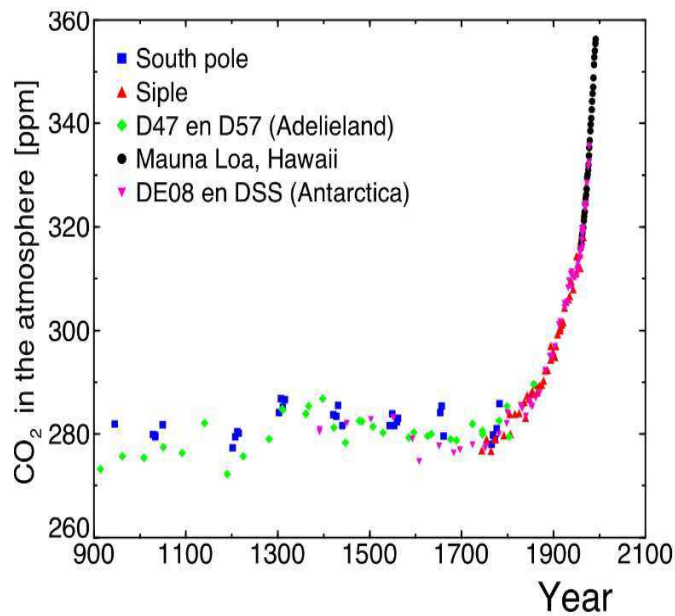


Figure 2 – Relevé de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère depuis le Moyen Age à nos jours  
 (Source : Présentation de Jean-Pascal van Ypersele, Sommet wallon du Climat 2016)

Etant donné que l'augmentation de la température moyenne du globe en surface est largement influencée par le total des émissions de CO<sub>2</sub> cumulées, le GIEC a étudié plusieurs scénarii avec différents niveaux de concentration de CO<sub>2</sub> d'ici 2100.

Parmi ces scénarii, le scénario d'émissions le plus bas (RCP2.6<sup>5</sup>) permet de maintenir l'augmentation de la température moyenne du globe en surface en dessous de 2°C, comme l'illustre la figure 3.

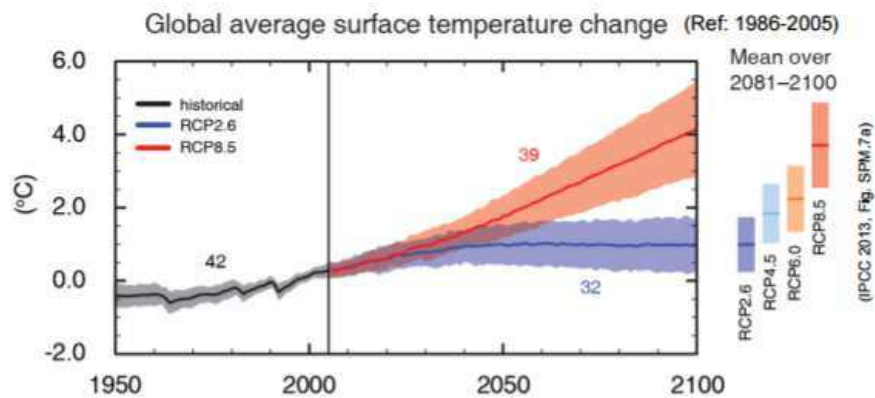


Figure 3 – Projection de l'augmentation moyenne de température en surface jusqu'à 2100 en fonction des scénarii étudiés (Source : Présentation de Jean-Pascal van Ypersele, Sommet wallon du Climat 2016)

En raisonnant en termes de budget d'émissions de CO<sub>2</sub> cumulées à ne pas dépasser pour chaque scénario, il est possible de comparer les conséquences de chaque scénario quant à l'augmentation moyenne de température. La figure 4 permet de visualiser cette comparaison. Force est de constater que si le scénario RCP 2.6 (en bleu sur la figure 3) est celui retenu, la part de budget carbone total déjà consommée est importante<sup>6</sup> et il ne reste que 1000 GtCO<sub>2</sub> disponibles si le but est de limiter<sup>7</sup> le réchauffement à 2 °C.

<sup>5</sup> Les 4 scénarii RCP (pour Representative Concentration Pathway) modélisent l'évolution potentielle de la concentration de gaz à effet de serre et de la température moyenne à la surface, suivant le niveau d'émissions de gaz à effet de serre. Le nom des 4 scénarii fait référence à leur forçage radiatif, un terme mesurant la propension de réchauffement de la Terre par les gaz à effet de serre contenu dans l'atmosphère. Le scénario RCP2.6 correspond à un forçage radiatif de +2.6W/m<sup>2</sup>, le plus faible forçage parmi les 4 scénarii proposés. Plus d'information sur [https://en.wikipedia.org/wiki/Representative\\_Concentration\\_Pathways](https://en.wikipedia.org/wiki/Representative_Concentration_Pathways)

<sup>6</sup> Sur un budget carbone total de 2900 GtCO<sub>2</sub>, la quantité émise de 1870 à 2011 se chiffre à 1900 GtCO<sub>2</sub>.

<sup>7</sup> La probabilité d'atteindre l'objectif de limitation du réchauffement en dessous de 2 °C avec le scénario RCP 2.6 est d'au moins 66 %.

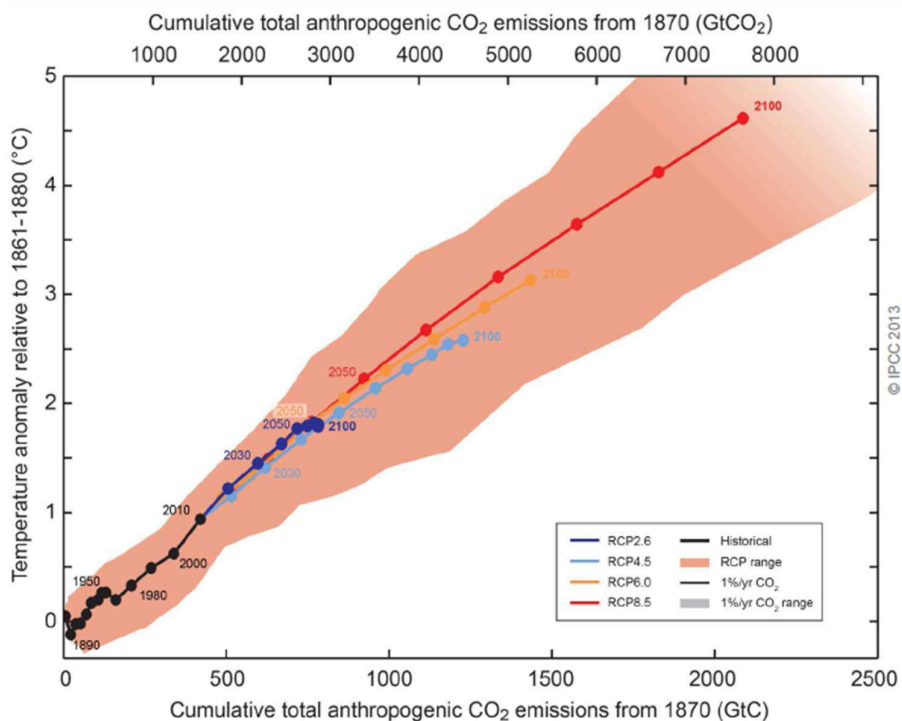


Figure 4 – Projection de l'augmentation moyenne de température en surface jusque 2100 en fonction des émissions cumulées de CO<sub>2</sub> générées par l'activité humaine (Source : Présentation de Jean-Pascal van Ypersele, Sommet wallon du Climat 2016)

**Ce scénario implique de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 à 70 % d'ici 2050 et d'atteindre des émissions globales nulles ou négatives avant 2100.** Selon Jean-Pascal van Ypersele, de nombreuses études indiquent qu'il est techniquement et économiquement faisable d'atteindre cet objectif. Le rapport du GIEC de 2015 donne d'ailleurs des indications présentées en figure 5 sur la répartition des émissions de GES<sup>8</sup> entre les secteurs économiques. D'autre part, en 2011, le GIEC présentait déjà l'ensemble du cycle de vie des techniques de production d'électricité et leurs émissions respectives. On peut ainsi constater à la figure 6 le niveau d'émission particulièrement bas pour la production à base de ressources renouvelables par rapport au non renouvelable. Nous reviendrons sur ce thème dans le sous-chapitre 1.5 dédié au développement des énergies bas carbone, d'ici 2050.

<sup>8</sup> GES : gaz à effet de serre (en anglais : GHG pour greenhouse gas).

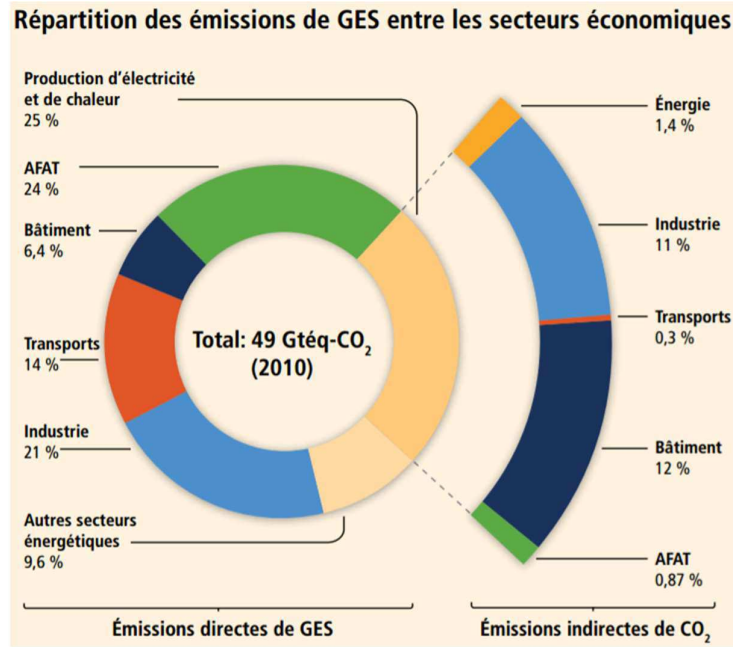


Figure 5 – Répartition des émissions totales de GES (gigatonnes d'équivalent-CO<sub>2</sub> par an, Gt<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>/an) entre les secteurs économiques en 2010. (Source : GIEC, 2014).

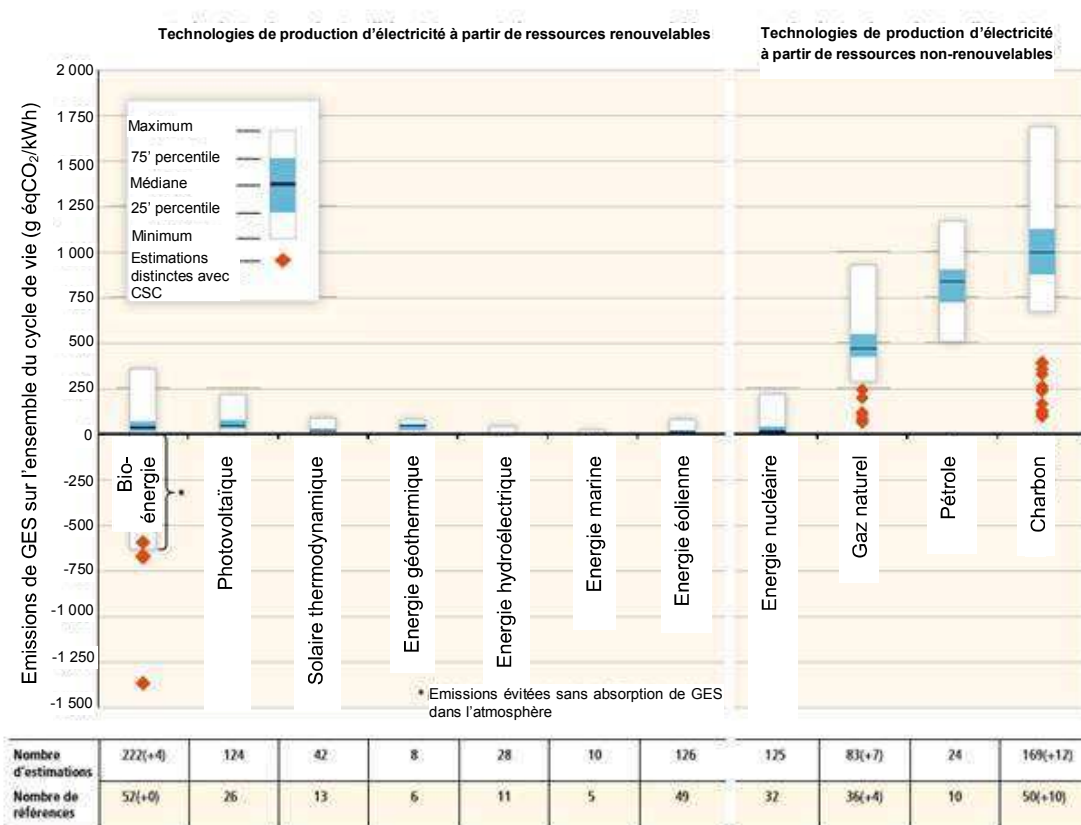


Figure 6 – Comparaison des émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie des techniques de production d'électricité à base de ressources renouvelables et non-renouvelables. (Source : GIEC, 2011)

## 1.2 L'ambition de l'accord de la COP21 à Paris

Forte des constats précédents contenus dans le cinquième rapport du GIEC, la conférence de Paris s'est tenue du 30 novembre au 12 décembre 2015 et a permis de conclure un accord engageant 195 États à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre (Connaissance des Énergies, 2017). Avec cet accord, les contributions des États signataires permettraient de **stabiliser le réchauffement climatique « nettement en dessous » de 2 °C en 2100** (par rapport à l'ère préindustrielle). **Il s'agit donc d'adopter le scénario RCP2.6 dit « sobre »**, présenté au sous-chapitre 1.1. A titre d'information, la carte des émissions mondiales est reprise aux figures 7 et 8.

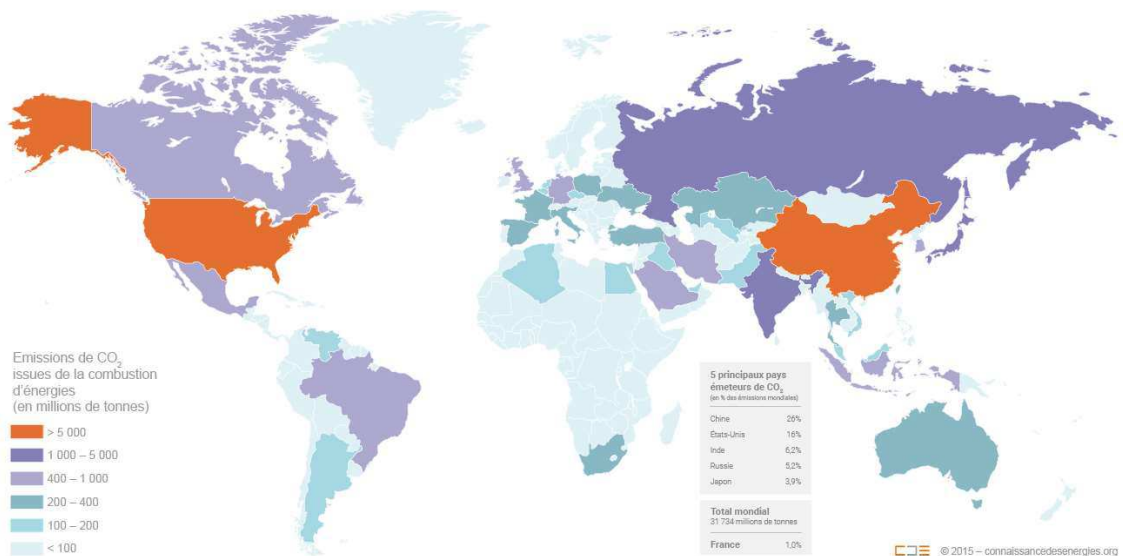


Figure 7 – Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> issues de la combustion d'énergies par pays. (Source : ©Connaissance des Énergies, d'après données 2014 AIE)

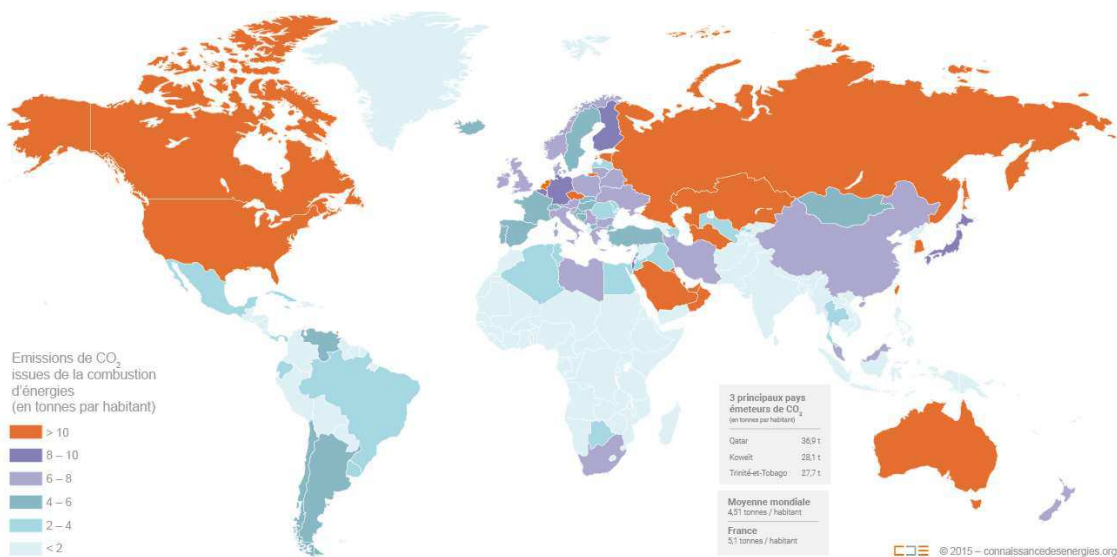


Figure 8 – Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> issues de la combustion d'énergies par pays, rapportées à la population. (Source : @Connaissance des Énergies)

### **1.3 Cadre européen pour le climat et l'énergie**

En 2007, les dirigeants de l'UE ont adopté le « **paquet 2020** » en matière de climat et d'énergie. Ce « paquet » fixe trois grands objectifs :

- réduire les **émissions de gaz à effet de serre** d'au moins **20 %** (par rapport aux niveaux de 1990);
- porter la part des **énergies renouvelables** à au moins **20 %**;
- améliorer l'**efficacité énergétique** d'au moins **20 %**.

Le 4 octobre 2016, l'accord de Paris a été approuvé par le Parlement Européen, chaque état ayant à ratifier l'accord de Paris individuellement, conformément à leurs procédures parlementaires nationales (Commission Européenne – Action pour le climat 2017). La Commission Européenne a ainsi mis en place un nouveau cadre pour le climat et l'énergie à l'**horizon 2030**. Comme illustré à la figure 9, ce cadre fait évoluer les objectifs du paquet 2020, comme suit :

- réduire les **émissions de gaz à effet de serre** d'au moins **40 %** (par rapport aux niveaux de 1990);

- porter la part des **énergies renouvelables** à au moins **27 %**;
- améliorer l'**efficacité énergétique** d'au moins **27 %**.

En termes d'investissements, la Commission Européenne estime que de 2011 à 2030, 38 milliards € par an, pour toute l'UE, seront nécessaires pour atteindre ces objectifs. Plus de la moitié des investissements doivent être réalisés dans les secteurs résidentiel et tertiaire. Bien entendu, des économies d'achat de combustibles fossiles seront engrangées en contrepartie (Commission Européenne – Action pour le climat 2017).

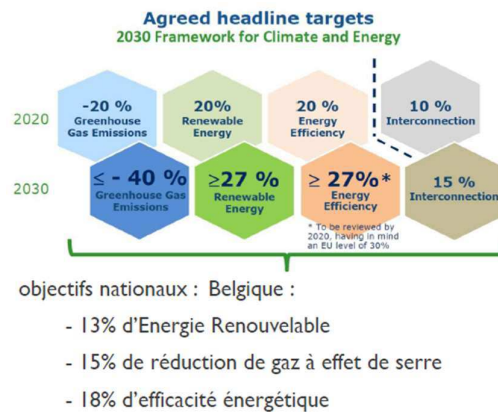


Figure 9 – La contribution de la Belgique dans le cadre européen pour le Climat et l'Energie à l'horizon 2020 puis 2030. (Source : B. Claessens- Apere, 2017)

Dans son rapport de 2015 sur les tendances et projections en Europe, l'Agence européenne pour l'environnement note cependant que si les objectifs de l'UE à l'horizon 2020 sont en bonne voie d'être atteints, **des efforts considérables doivent encore être fournis d'ici 2030 et 2050 pour atteindre l'objectif de 80 à 95 % de réduction d'émissions** (De Schoutheete, 2015). La figure 10 illustre ainsi l'accélération du taux de réduction d'émissions de gaz à effet de serre par la période 2030-2050 par rapport à la période de référence 2005-2013.

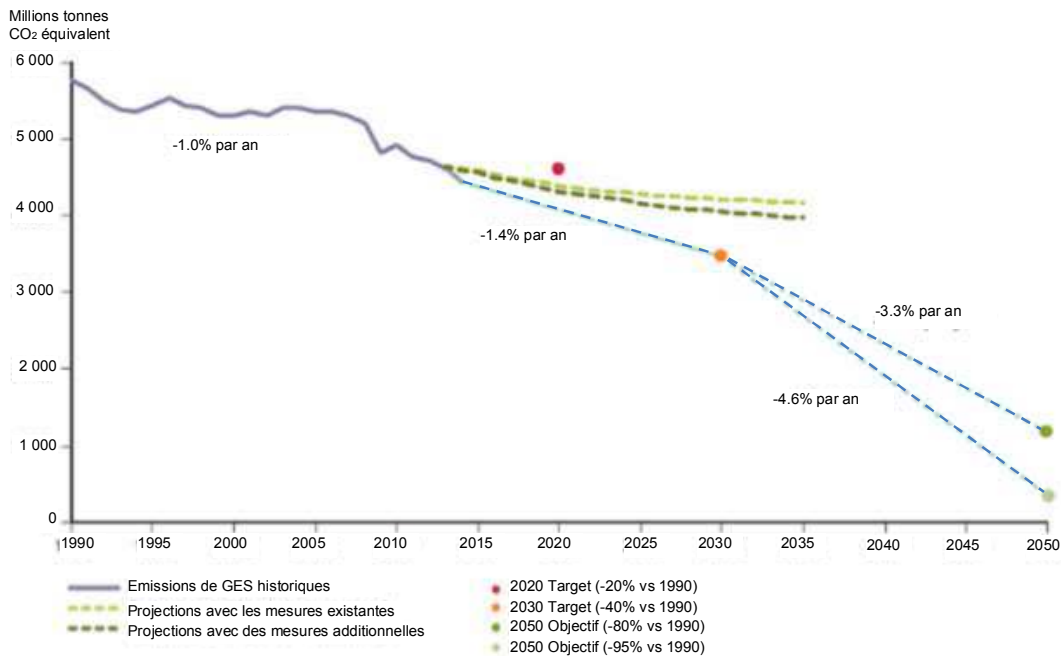


Figure 10 – Tendances, projections et objectifs de réduction d’émissions de gaz à effet de serre dans l’UE.  
(Source: EEA, 2015)

## 1.4 Le mix énergétique en Belgique et les objectifs climatiques

Si la contribution belge à ces objectifs européens à l’horizon 2030 n’est toujours pas fixée en termes de chiffres officiels, Jean Cech expliquait en 2016, dans *Renouvelle*, toute la difficulté rencontrée par les quatre niveaux de pouvoir de la Belgique quant à la confirmation des objectifs 2020 qui ont été présentés à la Conférence de Paris. Ainsi, **à l’horizon 2020, la Belgique s’est engagée à :**

- une réduction de **15%** dans les **émissions de gaz à effet de serre** (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- une part de **renouvelables** dans la consommation finale d’énergie brute de **13 %** ;
- une augmentation de l’**efficacité énergétique** de **18 %**.

Avant d’aborder la traduction de ces objectifs pour chaque Région de la Belgique, une brève description du mix énergétique est utile. La figure 11 reprend la production d’énergie renouvelable par usage final. Avec un triplement de la production en 10 ans, cette croissance résulte d’une part d’une forte augmentation de la production d’électricité renouvelable et d’autre part de l’apparition des bio-carburants utilisés dans le transport (APERe 2016).

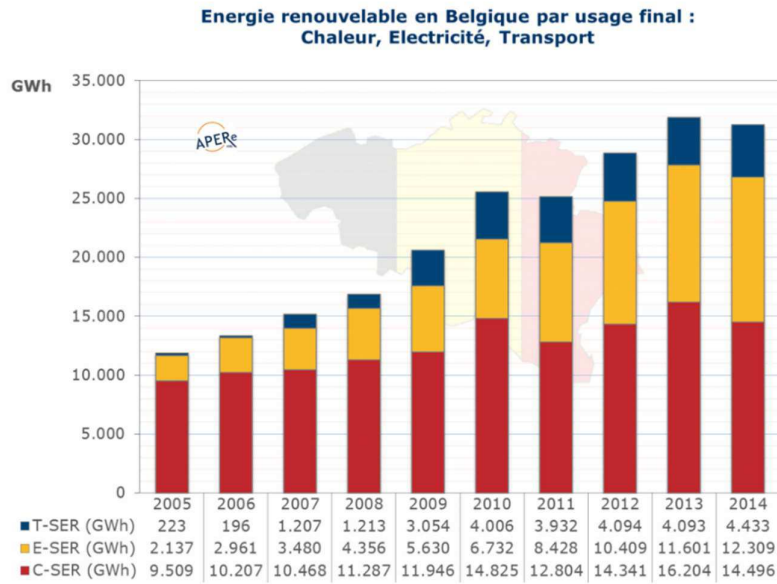


Figure 11 – Production des énergies renouvelables par usage en Belgique : chaleur (C-SER), électricité (E-SER) et transport (T-SER). (Source: APERe, dernière mise à jour : 29/07/2016)

Si on se focalise à présent sur la production d’électricité issue d’énergie renouvelable, on peut constater une augmentation graduelle de 1 TWh<sup>9</sup> chaque année, comme présenté à la figure 12.

Jusqu’en 2010, la biomasse a contribué à cette croissance, cependant ces dernières années, le **développement de parcs éoliens, tout autant que celui des installations photovoltaïques**, a largement contribué à maintenir cette évolution à la hausse.

<sup>9</sup> 1 TWh = 1 terawattheure = 10<sup>12</sup> Wh = 1000 gigawattheures

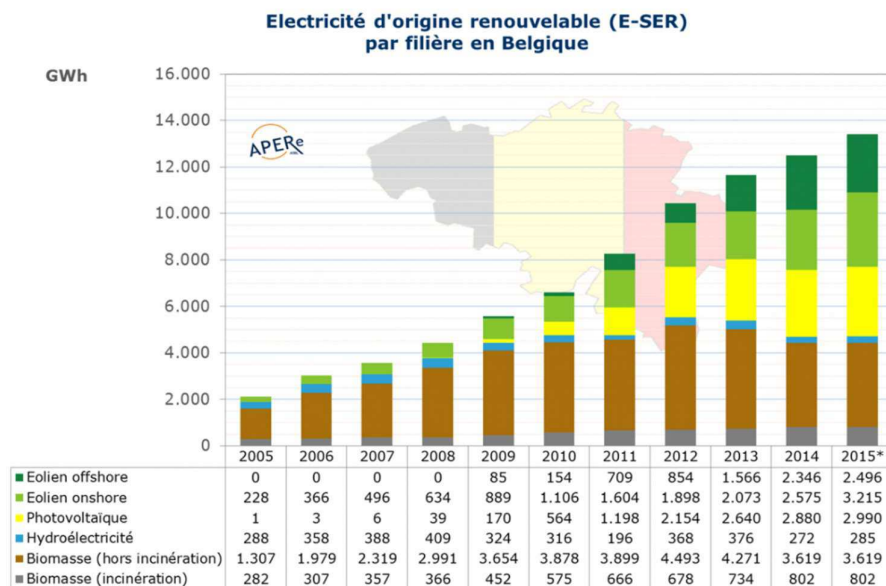


Figure 12 – Evolution 2005-2015 de la production d'électricité renouvelable par filière en Belgique.  
(Source : APERe, dernière mise à jour : 29/07/2016)

Pour la part de renouvelables dans la consommation finale d'énergie brute, la Belgique s'est engagée à atteindre un niveau de 13% en 2020 (Cech 2016). La part absolue annuelle des énergies renouvelables correspond à un peu plus de 49 000 GWh ou 4.224 Mtep<sup>10</sup>. La répartition adoptée est la suivante :

- 2,156 Mtep pour la Région flamande (10.5%) ;
- 1,277 Mtep pour la Région wallonne (13%) ;
- 0,073 Mtep pour la Région de Bruxelles-Capitale (3.8%) ;

<sup>10</sup> Le Mtep est une unité d'énergie qui correspond à un million de tonnes équivalent pétrole, soit 11 630 GWh

### Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute par Région en Belgique

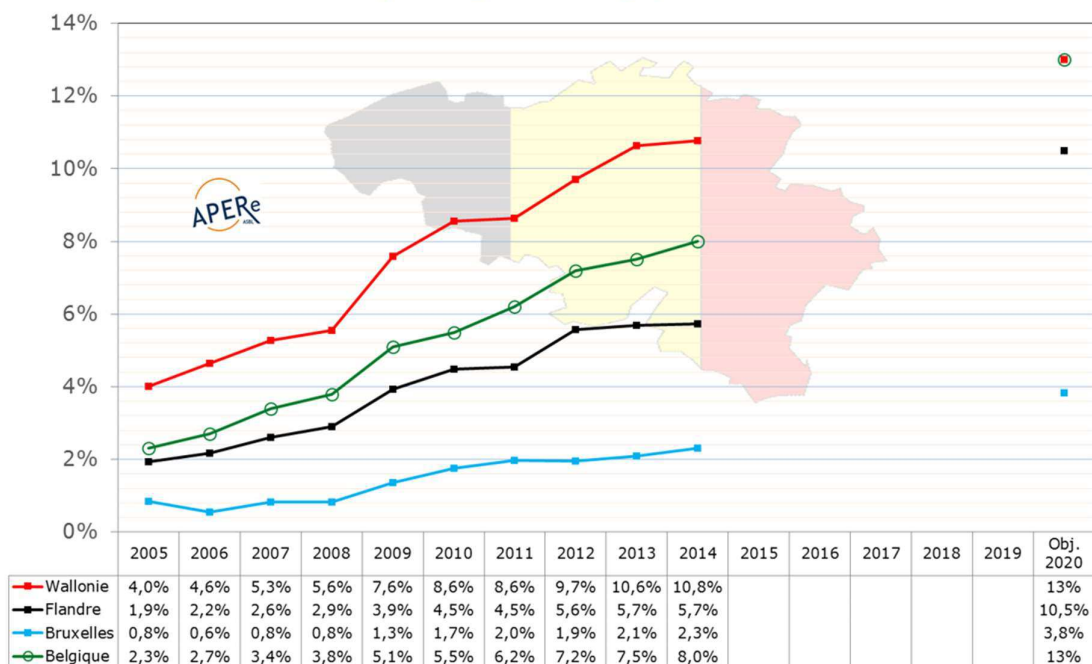


Figure 13 – Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute par Région en Belgique.  
(Source : APERe, dernière mise à jour : 29/07/2016)

La figure 13 présente la progression de la part des énergies renouvelables dans les trois Régions par rapport à cet objectif de 2020. Cette part est en constante augmentation depuis 2005 dans les trois Régions, et la Wallonie présentait le taux de pénétration le plus élevé en 2014. D’ici 2020, la directive européenne, dite 20-20-20, impose à la Belgique d’avoir atteint 13% dans cette part. **Quant aux objectifs à l’échéance 2030 pour la Belgique, ils étaient encore attendus au 4 mai 2017 par l’UE.**

## **1.5 Les objectifs 2030 et 2050 : réalistes en Belgique ?**

Comme annoncé au chapitre 1.1, de nombreuses études ont démontré qu’il était tout à fait viable techniquement et économiquement d’évoluer vers des énergies complètement décarbonées. Deux études sont présentées ci-après et concernent spécifiquement la Belgique : l’une date de 2011 et l’autre de 2016.

### 1.5.1 Une Belgique 100% renouvelable en 2050.

Au printemps 2011, après la catastrophe nucléaire de Fukushima, les ministres de l'énergie des 4 niveaux de pouvoir commandent une étude afin de déterminer la faisabilité d'un approvisionnement énergétique complètement renouvelable. Elle est confiée à 3 bureaux actifs dans le domaine de l'énergie : l'ICEDD<sup>11</sup>, le Bureau Fédéral du Plan et le VITO<sup>12</sup>.

Cette étude porte bien sur l'approvisionnement total en énergie, et non pas exclusivement en électricité. Elle inclut donc les besoins en chaleur du logement mais aussi de l'industrie, ainsi que l'énergie nécessaire au transport. Seules l'aviation et la navigation en haute mer ont été exclues. D'autre part, cette étude table sur une croissance économique continue jusqu'en 2050 de 1.8% par an en moyenne.

Les auteurs concluent qu'il est possible de couvrir les besoins énergétiques belges uniquement en renouvelable en 2050. Il reste cependant nécessaire d'importer de l'énergie, mais bien moins qu'actuellement. La figure 14 présente l'image de l'approvisionnement d'énergie primaire en 2050 dans plusieurs scénarii étudiés. **L'atteinte de ce futur 100% renouvelable repose sur le développement de capacités de stockage**, telles que les centrales de turbinage / pompage, mais aussi l'hydrogène obtenu par hydrolyse de l'eau et les batteries.

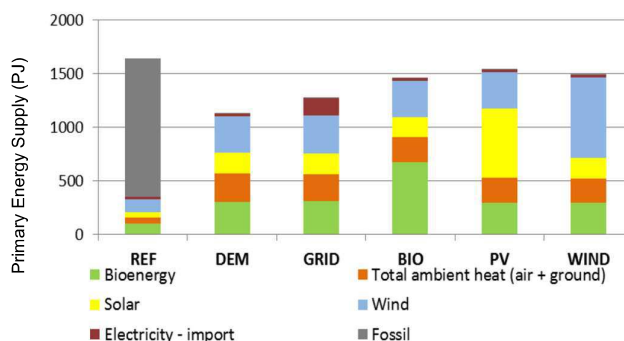


Figure 14 – Approvisionnement d'énergie primaire en Belgique en 2050 suivant les différents scénarii étudiés (unités : PJ<sup>13</sup>).  
(Source : A 100 % Renewable Energy System In Belgium by 2050)

L'étude a aussi permis de chiffrer que le montant des investissements requis approche 300 à 400 milliards d'euros sur la période 2010-2050. Globalement, le surcoût est de l'ordre de 20 %

<sup>11</sup> ICEDD : Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable

<sup>12</sup> VITO : Vlaamse Instelling Voor Technologisch Onderzoek / Institut Flamand en recherches technologiques

<sup>13</sup> 1 PJ = 1 petajoule = 10<sup>15</sup> Joules = 277.78 GWh

par rapport au scénario de référence, soit un surcoût de l'ordre de 2 % du PIB. Enfin, si l'on prend en compte les bénéfices liés aux dégâts climatiques évités, la plupart des scénarii présentent un résultat net positif de l'ordre de 10 milliards d'euros par an, avec un coût des dommages de 300 euros / tonne de CO<sub>2</sub> en 2050. Ceci est présenté à la figure 15.

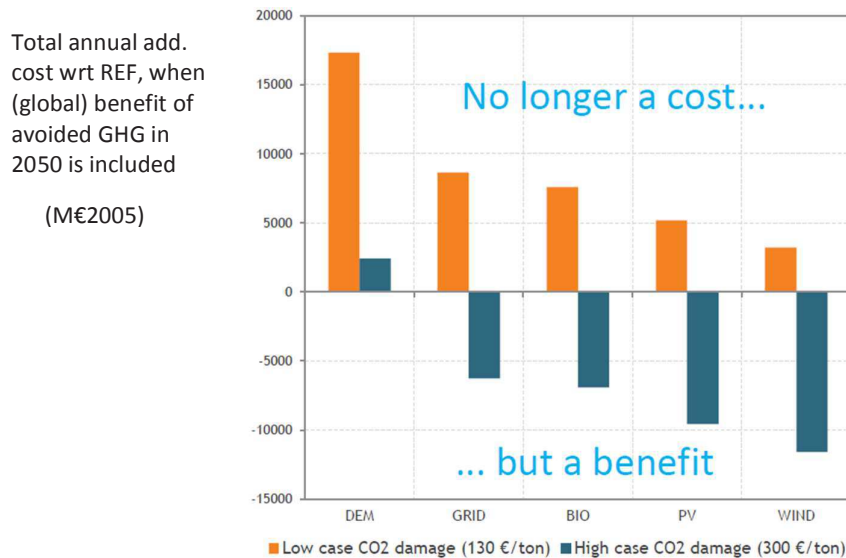


Figure 15 – Coûts des différents scénarii en 2050 incluant les coûts de désutilité et le bénéfice des dommages climatiques évités (pour deux valeurs de dommage du CO<sub>2</sub>). (Source : A 100 % Renewable Energy System In Belgium by 2050, 2013)

### 1.5.2 Scénario des ONG pour l'horizon 2030

En décembre 2016, les ONG environnementales IEW<sup>14</sup>, WWF, BBL<sup>15</sup> et Greenpeace ont proposé un scénario pour le secteur électrique appelé le scénario « **Our energy future 2016 – En route pour un système énergétique belge basé sur le renouvelable** ». L'objectif est à l'horizon 2030 et il a été divisé en objectifs fédéraux et régionaux, tenant compte de la réalité du partage des compétences entre les 4 niveaux de pouvoir en Belgique. Le scénario confirme l'urgence de doter la Belgique et les trois Régions d'objectifs ambitieux dans trois secteurs clés : l'efficacité énergétique, l'éolien et le photovoltaïque. En effet, il est tout à fait réaliste de répondre aux engagements de l'Accord de Paris sur base de ces technologies devenues de moins en moins coûteuses, tout en assurant la demande en consommation énergétique de nos sociétés. D'autre part, l'étude se base sur deux nouvelles réalités dans le paysage énergétique :

<sup>14</sup> IEW : Inter-Environnement Wallonie

<sup>15</sup> BBL : Bond Beter Leefmilieu

- le coût de l'énergie renouvelable ne cesse de diminuer ;
- les prévisions de croissance de la demande en électricité ont été revues à la baisse.

Ce scénario indique que la transition vers 100% d'énergie électrique renouvelable est possible tant techniquement qu'économiquement. Si ce scénario propose **un rythme ambitieux et soutenu d'installation du solaire photovoltaïque** (figure 16 : + 300 à 1000 MW par an) **et de l'éolien sur terre** (figure 17 : + 341 MW par an), il table aussi sur la création d'une **nouvelle zone de concession** pour l'installation d'éoliennes en **Mer du Nord**. Enfin, l'usage de la biomasse est limité à des unités de petites puissances permettant la cogénération.

Pour la Belgique, les auteurs de l'étude préconisent 4 recommandations prioritaires :

- la conclusion d'un **accord énergétique national** d'envergure, permettant un objectif de production<sup>16</sup> de **58 % d'électricité issue d'énergie renouvelable en 2030**,
- le développement d'un système électrique résolument tourné vers l'énergie renouvelable,
- l'augmentation du prix du CO<sub>2</sub>,
- une meilleure sécurité et flexibilité de l'approvisionnement électrique.

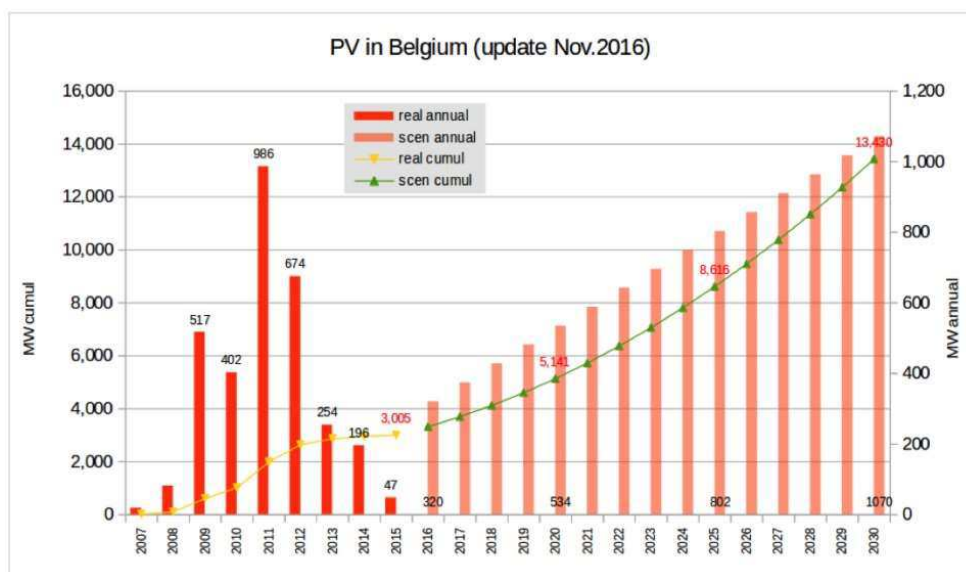


Figure 16 – Evolution des capacités photovoltaïques en Belgique entre 2007 et 2030. (Source: Notre avenir énergétique, 2016)

<sup>16</sup> Selon l'étude, le montant des investissements au niveau national serait de 36.4 milliards €, tandis que les subsides atteindraient 8.6 milliards €.

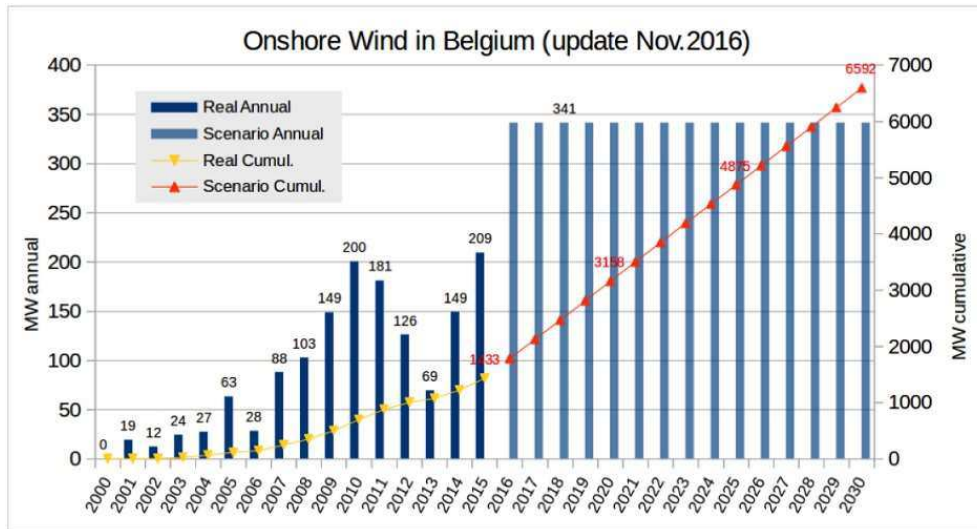


Figure 17 – Evolution des capacités éoliennes en Belgique entre 2000 et 2030. (Source: Notre avenir énergétique, 2016)

Pour la Flandre, l'étude suggère des objectifs ambitieux (49% d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'électricité régionale en 2030). Partant de valeurs telles que transparence et participation, l'étude recommande de développer l'efficacité énergétique, le solaire photovoltaïque et l'éolien tout en limitant le recours à la biomasse.

Quant à la Wallonie, sa mise en ligne avec le défi climatique constitue la principale recommandation de l'étude. Une politique coordonnée en matière d'efficacité et de sobriété énergétique pourrait ainsi voir le jour. De plus, avec une **hausse significative des capacités<sup>17</sup> renouvelables photovoltaïques et éoliennes**, la **consommation finale d'électricité régionale en 2030 pourrait ainsi atteindre 79 %**.

La figure 18 permet de quantifier la différence entre l'objectif planifié par le Gouvernement wallon (Cap Gemini) en 2030 et celui proposé par les ONG environnementales, afin de rester dans le cadre des accords de Paris.

Parmi les recommandations adressées à la Wallonie, l'étude souligne que concernant l'éolien, l'acceptation sociétale de celui-ci est le défi majeur auquel il faut faire face. L'étude suggère notamment d'intégrer dans les législations les principes suivants (Our Energy Future, 2016) :

- « *les citoyens doivent pouvoir devenir des acteurs de la transition énergétique. A ce titre, les coopératives citoyennes et l'implication des habitants dans les projets éoliens locaux peuvent être le moteur du renouveau éolien* » ;

<sup>17</sup> L'étude table, au niveau purement wallon, sur des investissements chiffrés à 8 661 millions € et de subsides s'élevant à 907 millions €.

- « *une amélioration de l'information des acteurs locaux impliqués est nécessaire, et ce, à tous les stades, même après que l'éolienne soit construite et installée* » ;
- « *les outils actuels encadrant le développement éolien doivent être révisés (cadre de référence éolien)* ».

Ces trois points cruciaux seront aussi abordés dans les chapitres suivants.

Filière		2020 Cap Gemini	2020 ONG envi	2030 Cap Gemini	2030 ONG envi
hydro	Prod. ann. GWh/a	380	864	420	864
éolien	GWh / an	2.437	3.836	3.912	8.005
PV	GWh / an	852	2.211	1.532	3.997
géothermie	GWh / an	0		40	0
Biomasse	GWh / an	1.987	1.909	3.862	2.174
<b>Total</b>	<b>GWh / an</b>	<b>5.656</b>	<b>8.820</b>	<b>9.766</b>	<b>15.040</b>

Figure 18 – Comparaison des objectifs du scénario des ONG environnementales et des objectifs du Gouvernement wallon (Cap Gemini). (Source: APERe 2017)

## **1.6 Le système des certificats verts**

En Belgique, suite à la libéralisation du marché de l'électricité effective depuis 2007 pour toutes les Régions, le consommateur a la possibilité de choisir son fournisseur d'électricité et de gaz. Les activités de production sont ainsi séparées de la fourniture, tandis que celles de transport et de distribution sont respectivement confiées au Gestionnaire de Réseau de Transport (GRT) et au Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD)<sup>18</sup>. Si le but premier est de payer le prix juste, il n'en reste pas moins que les consommateurs peuvent aussi vérifier l'origine de l'énergie de leur fournisseur et prendre en compte ce point lors de leur décision (Warnier, 2016).

Ainsi, les fournisseurs achètent l'électricité aux producteurs pour ensuite la revendre aux consommateurs finaux et paient un droit d'utilisation du réseau électrique au GRT et au GRD (EF4, 2011).

A l'origine, les filières de production d'électricité verte étaient généralement plus coûteuses que les filières classiques, elles nécessitaient une aide financière pour leur développement. Les filières de production d'électricité verte ne produisent globalement pas (ou peu) d'émissions de CO<sub>2</sub> ; elles ne participent donc pas à l'augmentation du réchauffement climatique. Elles ne

<sup>18</sup> Le GRT pour l'électricité est ELIA et couvre le territoire belge, tandis que plusieurs GRD ont été désignés : pour le Hainaut, le GRD est ORES.

posent pas non plus de problème de déchets sur le long terme. Il est donc tout à fait logique que l'Union Européenne et les gouvernements nationaux mettent en place des mécanismes favorisant leur développement (EF4, 2011).

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2002, la Région Wallonne a mis en place le **système des certificats verts** (CV), à cette fin et il est régulé par la CWaPE<sup>19</sup>. Il permet à la Région Wallonne d'**imposer** au final **que l'électricité verte représente un certain pourcentage**<sup>20</sup> sur le total de l'énergie consommée (CWAPE, 2014).

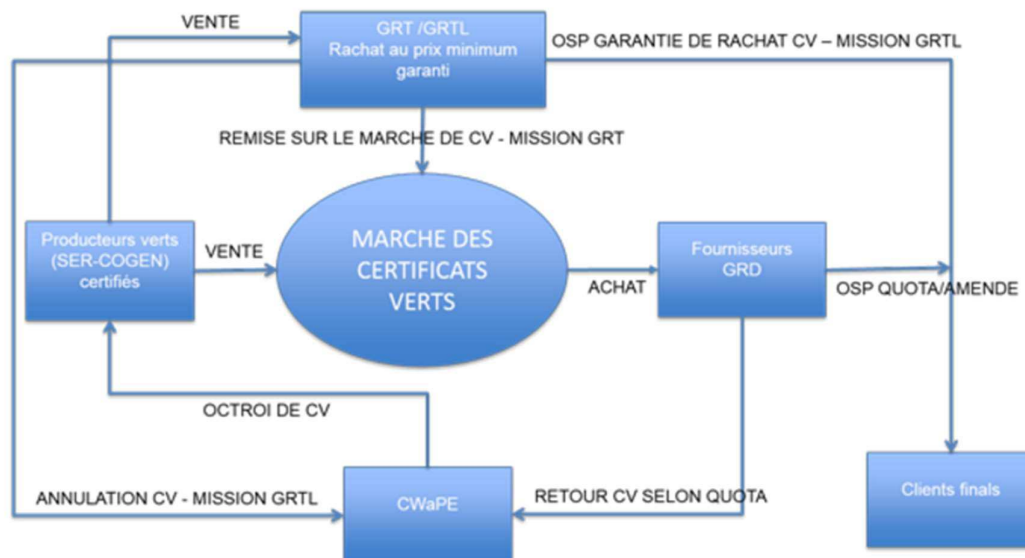


Figure 19 – Principe de fonctionnement du marché des certificats verts en Région wallonne. (Source: CWaPE 2017)

Le principe de fonctionnement est schématisé à la figure 19. Une fois certifiés, les producteurs d'énergie renouvelable se voient octroyer des certificats verts par la CWaPE. En principe, un certificat vert correspond à la production d'un MWh électrique sans émission de CO<sub>2</sub>. Sachant que la production d'un MWh par une centrale Turbine-Gaz-Vapeur (TGV) émet 456 kg de CO<sub>2</sub>, il en résulte que **chaque CV octroyé permet d'éviter l'émission de 456 kg de CO<sub>2</sub>**. Ainsi, à chaque fois qu'un producteur d'électricité renouvelable produit 1 MWh, il reçoit un CV (EF4, 2011).

D'autre part, indépendamment des flux réels d'électricité, **les fournisseurs d'électricité sont tenus d'acheter trimestriellement des certificats verts aux producteurs d'électricité verte** et de les remettre à la CWaPE, sous peine de se voir infliger une amende de 100€ par CV

<sup>19</sup> CWaPE : Commission wallonne pour l'Énergie

<sup>20</sup> Ce pourcentage variable chaque année est fixé via le quota de certificats verts imposé par la Région Wallonne, comme illustré en figure 20.

manquant. Le nombre de certificats verts à remettre dépend du quota<sup>21</sup> imposé par la Région Wallonne. Ces quotas de CV sont revus trimestriellement par le Gouvernement Wallon, sur base de l'analyse de l'évolution de marché constatée par la CWaPE (Justel, 2015). La figure 20 illustre l'historique du prix des CV en Région Wallonne, ainsi que l'évolution prévue pour les quotas de CV (CWaPE, 2017). On peut constater la diminution constante du prix du CV depuis 2009. D'autre part, les quotas sont en augmentation constante jusque 2020 pour atteindre le plafond fixé à 37.9 %.

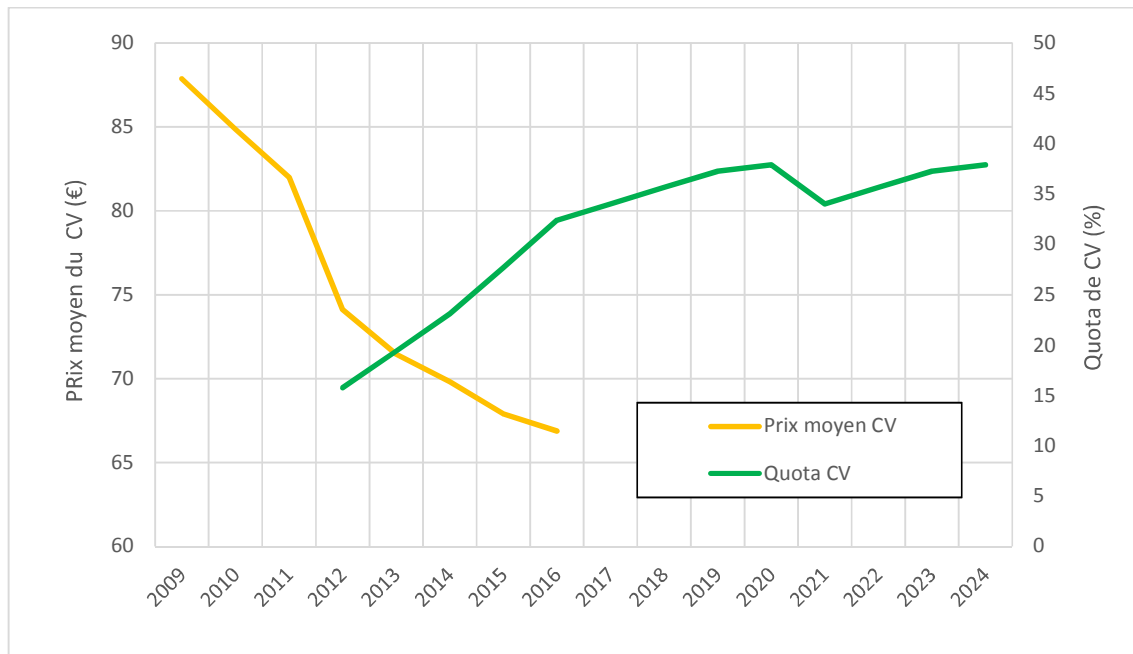


Figure 20 – Evolution du prix et des quotas de certificats verts imposés en Région wallonne. (Source: CWaPE 2017)

**L'impact moyen du soutien des énergies renouvelables** sur la facture énergétique du consommateur **particulier wallon** se chiffre à un coût total de **102.3 €/an**, somme principalement allouée au soutien du photovoltaïque et de l'éolien, comme illustré par la figure 21.

<sup>21</sup> Par exemple, lorsque le quota est de 34.03 %, un fournisseur qui vend 100 MWh à des clients finaux doit fournir 34.03 certificats verts à la CWaPE.

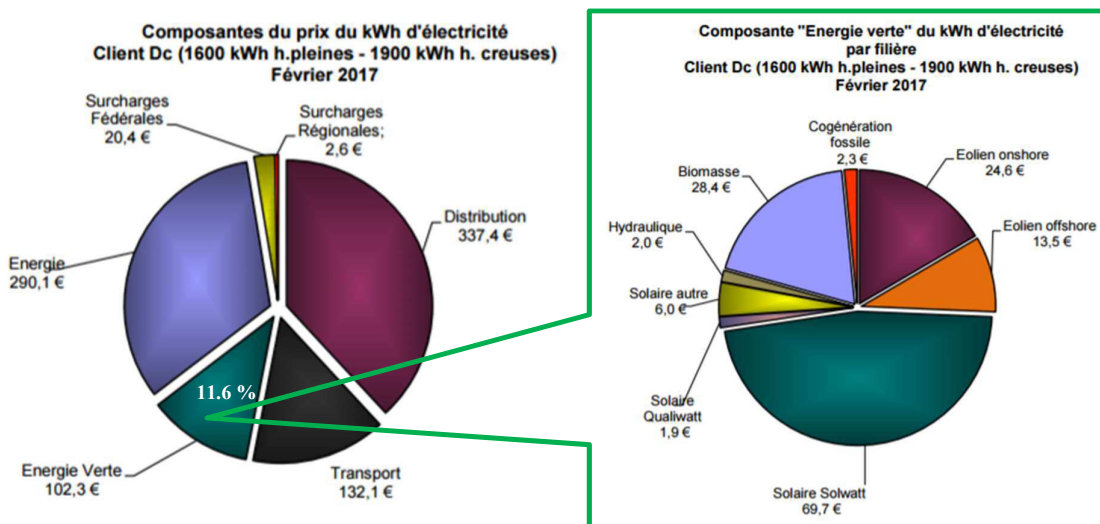


Figure 21 – Ventilation de la facture d'électricité d'un client résidentiel wallon et de la composante énergie verte. (Source : CWaPE 2017)

## 1.7 Le coût de l'énergie renouvelable

Comme expliqué dans l'étude « Our Energy Future 2016 – En route pour un système énergétique belge basé sur le renouvelable », l'électricité produite par les technologies photovoltaïque et éolienne est devenue compétitive face à celle provenant du nucléaire et des centrales TGV. La figure 22 illustre cette constatation au travers de la comparaison du coût actualisé de l'énergie (LCOE<sup>22</sup>). D'autre part, il convient de noter que les externalités négatives induites par l'utilisation de l'énergie nucléaire ne sont pas incluses dans ce coût. Pour ce dernier point, il est bon de savoir qu'un accident grave (type Fukushima) dans une centrale nucléaire européenne pourrait représenter un coût global de 250 à 700 milliards d'Euros (Les Amis de la Terre, 2016). Il est peu probable que l'exploitant de la centrale accidentée en assume la charge. Plus spécifiquement, en Région Wallonne, selon les estimations de l'APERe datées de 2016, les coûts d'investissement rapportés à la capacité installée sont présentés en figure 23.

<sup>22</sup> LCOE est l'acronyme anglais de *Levelized Cost of Energy* significatif "Coût actualisé de l'énergie". Il correspond au coût complet d'une énergie sur la durée de l'équipement qui l'a produit et intègre aussi bien les investissements que les coûts de fonctionnement. A contrario, Paul Joskow du MIT a déterminé que le LCOE n'était pas approprié pour comparer des sources d'énergie intermittentes à des sources dispatchables, car les coûts découlant de leur intermittence sont occultés. Le lecteur intéressé se référera à son étude : [Comparing the Costs of Intermittent and Dispatchable Electricity-Generating Technologies](#), Paul Joskow, [Massachusetts Institute of Technology](#), septembre 2011.

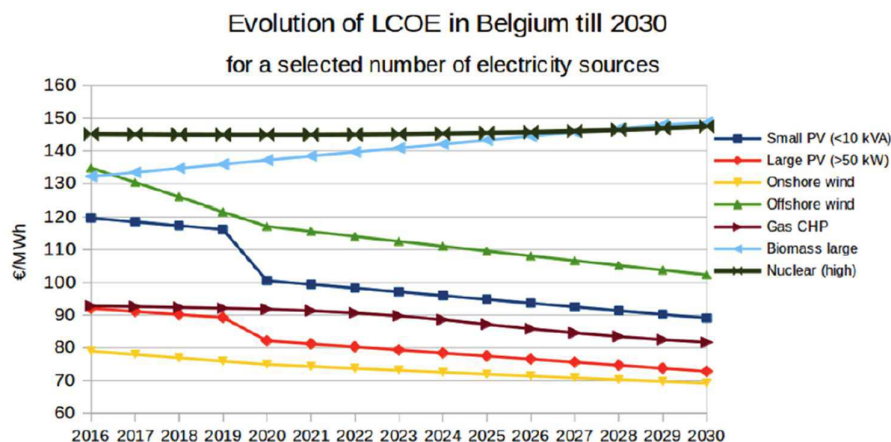


Figure 22 – Evolution du coût actualisé de l'énergie LCOE ( Levelized Cost of Energy) en Belgique jusque 2030.  
(Source: IEW 2017)

Quatre technologies sont comparées : photovoltaïque, éolien, hydroélectricité et cogénération. En termes de production électrique, la cogénération<sup>23</sup> et l'éolien dominent le tableau. Vient ensuite le photovoltaïque avec une production annuelle de 745 GWh/an. Enfin, l'hydroélectricité a encore du potentiel de développement, mais les investissements sont plus coûteux (Claessens - APERe, 2016).

Critère	Photo-voltaïque	Eolien	Hydroélectricité	Cogénération
<b>Nuisances</b>	faibles, voire nulles	limitées	faibles, voire nulles	faibles, voire nulles
<b>Durée de vie</b>	20 ans	20 ans	35 ans	15 ans
<b>Coût d'investissement requis</b>	2 000 €/kWc	1 500 €/kWc	6000 à 20 000 €/kWc	750 à 2 500
<b>Activité annuelle moyenne</b>	900 h/an	2 200 h/an	3300 à 3800 h/an	~ 5000
<b>Capacité installée en Wallonie</b>	838 MW	708 MW	104.2 MW	420 MW (+ 1529 MW en chaleur)
<b>Production électrique annuelle</b>	745 GWh/an	1 500 GWh/an	283 GWh/an	1506 GWh (+3566 GWh en chaleur)
<b>Nombre de ménages couverts (3 500 kWh/an/ménage)</b>	213 000	428 000	81 000	1.4 million

Figure 23 – Comparaison du coût d'investissement, des capacités et production annuelle pour différentes énergies renouvelables en Région Wallonne. (Source : Claessens - APERe, 2016)

<sup>23</sup> Il est bon de rappeler que la cogénération est basée sur une installation de production qui émet donc du CO<sub>2</sub>. Néanmoins, on parle de cogénération renouvelable si le combustible est de l'huile végétale, du biogaz (biométhanisation) ou du bois.

## **1.8 Conclusion**

Dans ce premier chapitre, nous avons reprécisé l'urgence climatique, les engagements de l'Union Européenne dans le cadre de la COP21 et la cascade de ceux-ci à la Belgique et ses 3 Régions. Dans le cadre du plan européen 20-20-20 qui vient à terme en 2020, la Belgique s'est engagée à une réduction de 15% dans les émissions de gaz à effet de serre, une part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie brute de 13% et une augmentation de l'efficacité énergétique de 18 %. Cependant, **le taux d'installation de capacités d'énergie renouvelable devrait sérieusement augmenter dans les décennies à venir pour atteindre les objectifs de la COP21 à l'horizon 2050.** Nous avons revu les projections et recommandations de deux études qui démontrent que **la transition vers des énergies décarbonées est économiquement et techniquement viable en Belgique.**

D'autre part, nous avons revu comment les producteurs d'énergie renouvelable reçoivent une aide financière en Région Wallonne, via le **mécanisme des certificats verts**. Nous avons comparé les coûts actuels de l'énergie et démontré la compétitivité du solaire photovoltaïque et de l'éolien avec les sources d'énergie non-renouvelable. Ce contexte relatif au climat et à l'énergie étant clarifié, nous allons à présent aborder le second chapitre relatif à la coopérative d'énergie renouvelable.

## Chapitre 2 – La coopérative d'énergie renouvelable

Ce second chapitre est consacré à la description du modèle coopératif et de ses variantes juridiques à travers l'histoire. La coopérative d'énergie renouvelable sera ensuite abordée plus en détails et nous ferons l'état des lieux en termes de nombre de coopératives, de projets et coopérateurs en Wallonie. Nous continuerons en passant en revue l'offre de fourniture d'électricité développée par les coopératives, permettant ainsi de développer le circuit court en électricité. Enfin, nous questionnerons l'effet levier des coopératives d'énergie renouvelable dans l'implémentation de la transition énergétique.

### 2.1 Le principe de la coopérative

#### 2.1.1 Quelques exemples historiques

Alors que, d'après certains historiens, des traces d'organisations proches de la coopérative ont été trouvées à l'époque de l'Antiquité, un des premiers exemples reconnus est celui des coopératives agricoles de fromage de Comté au XIII<sup>ème</sup> siècle (CRESS, 2017). A cette époque, les éleveurs de montagne désiraient fabriquer un fromage qui se conserve longtemps. Cependant, la fabrique d'une meule nécessitant des quantités importantes de lait (jusqu'à 500 litres), ils s'associèrent pour produire du fromage ensemble. Les « coopérateurs » apportaient ainsi leurs productions de lait pour mise en commun et fabrication du fromage, les meules étant ensuite distribuées au prorata de la contribution de chacun.

L'exemple de **première forme « moderne » de coopérative remonte à 1844**, avec la création des « **équitables pionniers de Rochdale** ». Il s'agit d'une coopérative de consommation issue du secteur du textile anglais, qui connut un vif succès, à tel point que 500 succursales, une mutuelle et une banque furent ouvertes 20 ans après la création de celle-ci. Elle est d'ailleurs toujours active et a élargi son modèle coopératif au logement, à la production industrielle et agricole ainsi qu'au soutien éducatif.

## **2.1.2 L'ICA et l'identité coopérative**

L'ICA<sup>24</sup> (**Alliance Coopérative Internationale**) fut fondée 51 ans après Rochdale, soit en 1895. Elle est la voix du mouvement coopératif, auprès de l'ONU et l'OIT (Organisation Internationale du Travail) notamment et elle a formulé à ce titre la **Déclaration sur l'identité coopérative** (Wikipedia 2017).

Cette déclaration, ainsi que les sept principes coopératifs contenus dans celle-ci, ont été révisés en 1995, lors de l'Assemblée Générale du Centenaire de l'Alliance Coopérative Internationale à Manchester et constitue une référence pour la définition de la coopérative.

Ainsi, l'ICA définit une coopérative comme « **association autonome de personnes volontairement réunies pour satisfaire leurs aspirations et besoins économiques, sociaux et culturels communs au moyen d'une entreprise dont la propriété est collective et où le pouvoir est exercé démocratiquement** » (ICA, 1995).

Les valeurs fondamentales des coopératives sont la prise en charge et la responsabilité personnelles et mutuelles, la démocratie, l'égalité, l'équité et la solidarité. Les membres des coopératives adhèrent donc à une éthique fondée sur l'honnêteté, la transparence, la responsabilité sociale et l'altruisme, restant ainsi fidèles à l'esprit des fondateurs de l'ICA (ICA, 1995).

Contenus dans la Déclaration sur l'identité coopérative, les **sept principes** sont repris ci-après et sont à la base de l'identité coopérative :

- adhésion volontaire et ouverte à tous ;
- pouvoir démocratique exercé par les membres ;
- participation économique des membres ;
- autonomie et indépendance ;
- éducation, formation et information ;
- coopération entre les coopératives ;
- engagement envers la communauté.

---

<sup>24</sup> En anglais, International Cooperative Alliance, communément reprise sous l'acronyme ICA.

## **2.2 La coopérative en droit belge**

### **2.2.1 Définition du législateur**

Le concept de société coopérative est introduit en droit belge en 1873, dans le droit des sociétés commerciales. A cette époque, le législateur définit ainsi une société coopérative comme « une société commerciale, constituée sous une dénomination particulière par des associés au nombre de sept, qui ont le droit de se retirer ou peuvent être exclus, dont l'étendue de la responsabilité peut être librement limitée et dont les parts, nécessairement représentatives du capital exprimé, sont incessibles aux tiers<sup>25</sup> » (Adam, 2010).

Le caractère variable du personnel et du capital ainsi que l'incessibilité aux tiers étant les seuls points retenus par cette définition, celle-ci en fait un **régime souple et commode pour des entrepreneurs désireux de créer une société, indépendamment de l'esprit coopératif inclus ou non dans leur démarche.**

Ainsi, on a pu constater la création distinctive de "vraies" coopératives – celles véritablement animées d'un idéal coopératif - et de "fausses" – qui ne choisissent ce statut juridique que parce qu'il est particulièrement commode.

### **2.2.2 L'agrément du CNC**

Dès lors, face à ce problème, le Conseil National de la Coopération (CNC) a été institué en 1955, afin de **permettre aux « vraies coopératives » d'être agréées par celui-ci** (Adam, 2010).

Pour obtenir l'agrément du Ministère de l'Economie, les sociétés coopératives doivent faire figurer dans leurs statuts les principes suivants :

- adhésion volontaire ;
- égalité ou limitation du droit de vote aux assemblées générales ;
- désignation des administrateurs et des commissaires par l'assemblée générale des membres ;
- taux d'intérêt modéré, limité aux parts sociales ;

---

<sup>25</sup> La définition est relative à la loi de 1873, le régime actuel est décrit dans les points suivants.

- ristourne aux associés.

Si la SC<sup>26</sup> agréée bénéficie de quelques avantages fiscaux et économiques, la portée de ceux-ci reste limitée. Cela contribue sans doute à expliquer le fait que la formule n'a jusqu'à présent remporté qu'un succès mitigé : entre 2006 et 2017, le nombre de SC agréées passe de 551 (Warnier, 2016) à 603 (SPF Economie, 2017).

Notons cependant que les principes retenus pour agréer une SC ne correspondent pas à l'ensemble des principes émis par l'ICA. De fait, les principes 'autonomie et indépendance', 'éducation, formation et information', 'coopération entre coopératives' ainsi que le principe 'engagement envers la communauté' ne sont pas repris par le CNC.

### **2.2.3 SCRIS et SCRL**

Dans les années 80, le régime de société coopérative connaît une importante croissance : de 4000 au début des années 80, il passe à près de 40 000 au début des années 90. En réalité, au lieu de l'attirer pour l'idéal coopératif, ce régime est vu comme une échappatoire aux règles de plus en plus strictes des autres formes de sociétés. Aussi, **le 20 juillet 1991, le législateur réforme le régime des sociétés coopératives belges**. Si la variabilité du capital et de l'effectif des membres sont conservées dans ce nouveau texte, les valeurs coopératives ne semblent pas y figurer (Adam, 2010).

Avant 1991, sauf mention contraire dans les statuts, la société coopérative était par défaut à responsabilité illimitée et solidaire. Avec la réforme de 1991, le choix entre deux types de SC est disponible : la **"société coopérative à responsabilité illimitée et solidaire" (SCRIS) et la "société coopérative à responsabilité limitée" (SCRL)**.

Chacune de ces deux formes permet en outre d'opter pour la variante "coopérative de participation". Les statuts de la SC de participation doivent obligatoirement mentionner certains principes, qui reflètent les idéaux d'égalité et de solidarité du mouvement coopératif.

---

<sup>26</sup> SC : Société Coopérative

## **2.2.4 La société à finalité sociale**

Début avril 1995, le Parlement adopte une nouvelle loi relative aux sociétés commerciales et donc aux sociétés coopératives. Elle introduit la **variante de société à finalité sociale (SFS)**, en lieu et place de la variante « de participation ». La SFS est une variante que peut adopter toute société commerciale (y compris, donc, une société coopérative) qui, tout en poursuivant un but non lucratif, pose à titre principal des actes de commerce.

**Les sociétés coopératives se réclamant du mouvement coopératif ont donc la possibilité depuis 1995 d'obtenir l'agrément CNC ou d'adopter la forme juridique à finalité sociale.**

Dans ces conditions, il est très compliqué d'établir la liste exacte de sociétés animées de cet idéal coopératif et de l'économie sociale. Toutes les sociétés coopératives ne sont pas animées de cet esprit et si certaines le sont, elles n'ont pas jugé utile d'obtenir l'agrément CNC ou d'adopter la forme juridique « à finalité sociale ». La figure 24 reprend le nombre de coopératives enregistrées à la BCE au 31 décembre 2016, ainsi que la répartition par forme juridique.

<b>Structure juridique de type coopératif</b>	<b>Nombre d'entreprises belges</b>
Société coopérative (ancien statut)	1141
Société coopérative de droit public (ancien statut)	4
Société civile sous forme de société coopérative à responsabilité limitée	488
Société civile sous forme de société coopérative à responsabilité illimitée	40
Société coopérative à responsabilité limitée de droit public	34
Société coopérative à responsabilité limitée, coopérative de participation	18
Société coopérative à responsabilité limitée	6910
Société coopérative à responsabilité illimitée	2328
Société coopérative à responsabilité limitée à finalité sociale	333
Société coopérative à responsabilité illimitée à finalité sociale	10
<b>Total</b>	<b>11306</b>

Figure 24 – Répartition des coopératives en Belgique par forme juridique au 31/12/2016 (Source : BCE)

## **2.3 Les coopératives d'énergie renouvelable en Wallonie**

### **2.3.1 Définition**

On peut définir une **coopérative d'énergie renouvelable** comme « **une organisation de taille limitée et ayant un ancrage local important qui développe des projets d'énergie durable (énergie renouvelable et/ou efficacité énergétique et qui est détenue et contrôlée par les citoyens** » (Bauwens, 2015). Grâce aux droits de propriété acquis sous forme d'achat de parts, les coopérateurs s'investissent financièrement et participent à la gouvernance (Bauwens, 2015). Cette gouvernance démocratique est exercée par le vote de l'Assemblée Générale qui confirme ou infirme la direction proposée par le C.A. D'autre part, l'agrément du CNC impose une limitation de la distribution des profits (limitée à 6% en Belgique).

En Belgique, il existe deux types de coopératives d'énergie :

- les coopératives de **production d'énergie** ;
- les coopératives de **fourniture d'énergie**.

### **2.3.2 Recensement**

Grâce aux statistiques disponibles sur be.STAT, nous avons pu obtenir l'évolution historique du nombre des sociétés coopératives avec activités TVA, dans le secteur énergétique en Belgique et en Région Wallonne, de 2008 à 2015. D'autre part, le recensement de la BCE permet d'extraire le nombre d'entreprises par le code NACE<sup>27</sup>. Dans notre cas, nous avons procédé à l'extraction sous le code NACE relatif à la production et fourniture d'énergie (code 35). Les résultats sont présentés en figure 25 : suivant cette méthode, **26 coopératives ont été recensées en Région Wallonne**. Une liste détaillée est présentée en annexe 1 et reprend l'ensemble des coopératives belges identifiées suivant cette méthode.

---

<sup>27</sup> Le code NACE est un code utilisé pour identifier l'activité de toute entreprise en Belgique

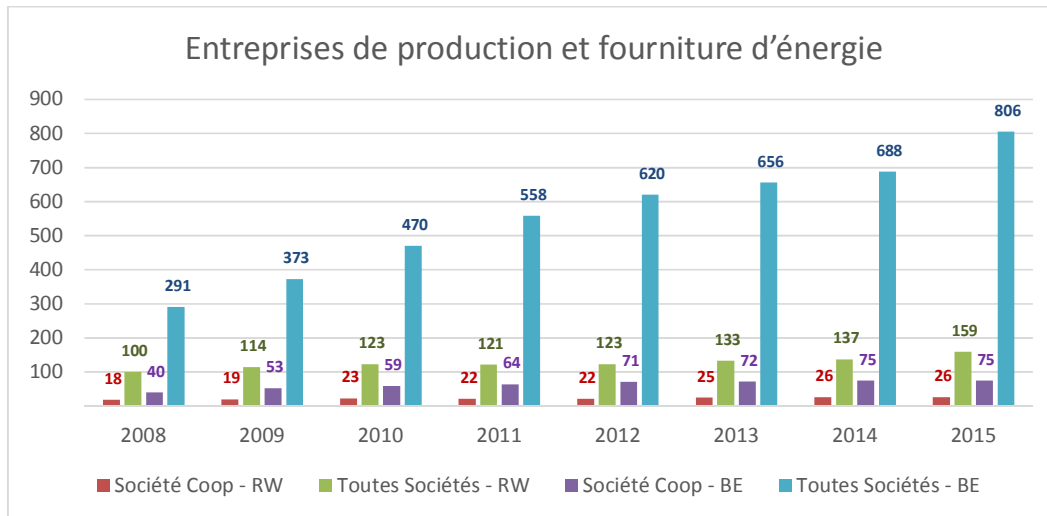


Figure 25 – Progression des entreprises dans le secteur énergétique (code NACE 35) en Région Wallonne et en Belgique (Source : be.STAT 2017)

Si l'exercice permet de lister la majorité des coopératives citoyennes d'énergie renouvelable, il n'a toutefois pas permis un recensement précis et exhaustif et ce, pour deux raisons :

- certaines de celles-ci ne sont pas reprises sous ce code ;
- certains industriels ont lancé leur propre coopérative<sup>28</sup> reprise dans cette liste, mais ne fonctionnant pas selon l'esprit de l'ICA.

Cependant, la majorité des coopératives citoyennes d'énergie renouvelable étant actives dans le secteur éolien, l'APERe<sup>29</sup> les a recensées en 2015 et cartographiées comme présenté à la figure 26. **En 2015, on comptait ainsi 17 coopératives citoyennes éoliennes en Région Wallonne.**

<sup>28</sup> Elles sont dénommées coopératives industrielles et seront décrites dans le chapitre 2.3.6

<sup>29</sup> APERe : Agence pour la Promotion des Energies Renouvelables, sur laquelle nous reviendrons au point 2.3.5.4.

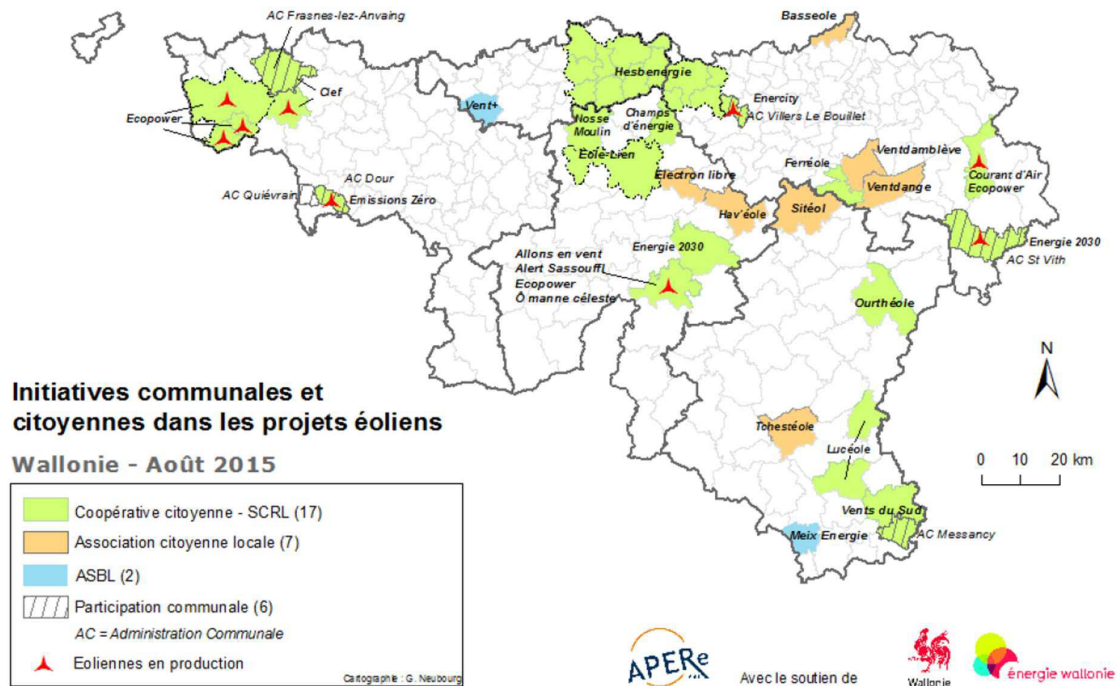


Figure 26 – Initiatives communales et citoyennes dans les projets éoliens en Wallonie (source APERE, 2015)

### 2.3.3 Le réseau RESCOOP

Parmi les différentes coopératives d'énergie renouvelable en Belgique, certaines se sont regroupées au sein du **réseau RESCOOP** (Renewable Energy Sources COOPERative). Il s'agit de **l'initiative de citoyens qui veulent investir dans leur propre production et fourniture d'énergie renouvelable, selon les principes de l'ICA**. La **charte RESCOOP** traduit ces principes généraux dans la réalisation quotidienne de bonnes pratiques (Vansintjan, 2015).

En 2017, le réseau RESCOOP est présent partout en Europe et rassemble 300 000 citoyens dans 1250 coopératives. En Région Wallonne, **7 500 coopérateurs** font partie de **12 coopératives regroupées dans Rescoop-Wallonie**. Celles-ci collaborent avec les coopératives de RESCOOP-Vlanderen (APERe, 2017).

Ces coopératives ont lancé plusieurs projets variés dans les domaines durables suivants :

- Eolien
- Solaire photovoltaïque
- Hydroénergie
- Cogénération
- Biométhanisation

- Chaufferie biomasse
- Pompe à chaleur
- Réseau de chaleur
- Isolation
- Utilisation rationnelle de l'énergie – URE

La taille de ces projets est très variable : elle peut induire des retours pour quelques ménages ou présenter un bénéfice de plus grande ampleur.

### **2.3.4 Compétences**

Afin de créer une coopérative citoyenne d'énergie renouvelable, l'expérience montre que de multiples compétences sont à réunir (APERe, 2016). Prenons le cas d'une coopérative éolienne. Tout d'abord, des **compétences financières** sont requises pour l'établissement d'un plan financier, avec calcul de rentabilité et de retour financier, mais aussi lors des négociations avec la banque et le développeur de projets éoliens.

Ensuite, la coopérative a besoin de **compétences juridiques**, nécessaires lors de la création de la structure juridique tout autant que lors de la négociation de conventions, le règlement des litiges et le suivi des recours au Conseil d'Etat.

Bien sûr, des **compétences techniques** sont nécessaires pour suivre le chantier et comprendre l'évolution du projet lors de la construction.

Enfin, étant donné les nombreux suivis à assurer, des **compétences administratives** sont requises notamment pour suivre le dossier de réception et le paiement des CV, mais aussi pour assurer le suivi de maintenance des équipements, des assurances et vérifier la trésorerie.

### **2.3.5 Financement**

Les coopératives citoyennes bénéficiant de l'**agrément CNC** peuvent faire appel à l'**épargne publique sans nécessairement publier de prospectus**, ce qui facilite grandement la collecte de fonds.

Ces projets nécessitant énormément de capitaux, il est en général très compliqué de réunir l'entièreté des fonds. L'APERe recommande de viser un **objectif minimum de 20% sous forme de fonds propres**. Cette condition étant remplie, il est alors possible d'emprunter le solde,

notamment par emprunt bancaire. Afin d'atteindre cet objectif, de nombreuses solutions s'offrent à la coopérative et sont détaillées dans les points suivants.

#### 2.3.5.1 Souscription et tax shelter

La première solution consiste, bien entendu, en la **souscription de nouveaux coopérateurs**, afin de lever un capital citoyen important. A cet effet, la loi programme du 10 août 2015, à savoir le **tax shelter** pour entreprises qui débutent, permet de doper les souscriptions pour les jeunes coopératives. En effet, tout achat de parts effectué durant les 4 premières années donne droit à une **réduction de l'impôt des personnes physiques à concurrence de 45% du montant investi pour une start up et de 30% pour une PME** (Campa-Bailleux, 2016). Ce mécanisme peut être activé aux conditions suivantes (Start-Up Shelter, 2017) :

- L'avantage est disponible à concurrence de maximum 250 000 € par société et de maximum 5 000 € par personne.
- Les fonds doivent être alloués au développement d'un projet propre.
- Les parts acquises doivent être conservées pendant 4 ans.
- Cet avantage n'est pas disponible pour les administrateurs ni pour les enfants possédant des parts.

#### 2.3.5.2 Partenariats

Les coopératives peuvent nouer des **partenariats entre coopératives**, en vertu d'un des principes de l'Alliance Coopérative Internationale. D'autre part, les communes ou intercommunales ont aussi la possibilité d'épauler la coopérative citoyenne et de prendre part financièrement au montage (Claessens – APERe, 2016).

#### 2.3.5.3 Fonds Brasero

Enfin, via la **Sowecsom**<sup>30</sup>, la Région Wallonne a mis en place le **Fonds Brasero** spécialement à l'attention des coopératives. S'adressant aux coopératives respectant les valeurs du modèle coopératif et en mesure de présenter un plan financier viable, ce levier financier leur permet de développer ou lancer leur projet. Ainsi avec cette mesure, la Sowecsom apporte son soutien

---

<sup>30</sup> Sowecsom : Société Wallonne d'Economie Sociale Marchande. Il s'agit d'une filiale spécialisée de la SRIW (Société Régionale d'Investissement Wallon).

sous forme d'**intervention au capital à hauteur de 1 € pour 1 € de capital apporté par les citoyens, et ce jusqu'à un maximum de 200 000 €**. Ne s'agissant pas d'un subside mais d'une avance de fonds, une sortie du capital est prévue après 5 à 10 ans (Sowecsom, 2015). La coopérative doit cependant répondre à une série de conditions :

- une activité économique de production et de vente de biens et/ou de services définie dans l'objet social ;
- une viabilité économique démontrée du projet ;
- l'adhésion d'au moins 10 coopérateurs ;
- un CA composé d'au moins 3 membres ;
- la disposition d'au moins une catégorie de parts sociales, avec droit de vote, accessible à toute personne souhaitant participer à son objet et/ou sa finalité social(e) ;
- la distribution de dividendes dans le respect de la limite prévue pour les sociétés à finalité sociale ;
- des statuts plafonnant le droit de vote de tout coopérateur en AG à 20 % maximum ;
- aucune situation de difficulté pour la société ;
- le respect de la législation en matière d'appel public à l'épargne, le cas échéant.

Avec ces conditions, la Sowecsom impose le **respect des valeurs du modèle coopératif en préalable à toute demande d'intervention**.

#### 2.3.5.4 Soutien de l'APERe

La promotion des coopératives citoyennes d'énergie renouvelable est une des missions de l'**APERe** (Agence pour la Promotion des Energies Renouvelables) active depuis 1991. L'APERe mène ainsi des actions d'information, de sensibilisation, de formation et d'éducation à l'énergie (APERe, 2016). Dans ce cadre, l'APERe a lancé le site [www.coopalacarte.be](http://www.coopalacarte.be) le 26 janvier 2017 qui permet d'obtenir plus d'information sur les coopératives citoyennes d'énergie renouvelable et leurs projets. Les conditions pour figurer sur ce site sont que la coopérative soit ouverte, démocratique, indépendante, non spéculative, transparente, bienveillante et réactive (APERe, 2017). Comme nous l'avons vu précédemment, le respect de certaines de ces conditions donne droit à l'agrément CNC.

La figure 27 donne un aperçu au 1<sup>er</sup> mars 2017 des **16 coopératives présentes sur le site Coopératives à la carte**, leur date de création ainsi que leur nombre de coopérateurs, projets en cours et équivalents temps plein. On notera ainsi que les 12 coopératives de RESCOOP

Wallonie y sont reprises, mais que 4 autres coopératives y figurent aussi (Coopeos<sup>31</sup>, Gaumes Energies, Energiris, Clean Power Europe).

Cooperative	Siège	Zone d'action	Forme juridique	Date de création	Coopérateurs	Projets	Travailleurs (ETP)
Allons en Vent	Javingue	Région Wallone et Bruxelles	SCRL	24/10/2001	950	3	
Champs d'Energie	Fernelmont	Namur	SCRL	1/3/2013	240	3	
Clef	Pipaix	Province du Hainaut et zone de Nivelles	SCRL	19/05/2008	939	4	
Condroz Energie Citoyennes	Modave	Wallonie, Condroz liégeois	SCRL	3/11/2014	100	4	
Coopeos	Ottignies	Wallonie	SCRL	3/12/2015	96	0	
Courant d'air	Elsenborn	Province de Liège et Nord-Est de la Province de Luxembourg.	SCRL FS	23/12/2009	1618	2	4
Emissions Zero	Namur	Wallonie & Bruxelles-Capitale	SCRL	19/03/2007	1543	3	
Energiris	Bruxelles	Bruxelles-Capitale	SCRL	15/04/2014	226	18	2
Eole-Lien	Temploux	Namur	SCRL	26/09/2013	124	0	
Ferreole	Ferrières	Province de Liège et nord de la Province de Luxembourg	SCRL	7/12/2012	225	2	
Gaume Energies	Rossignol	Luxembourg	SCRL	25/06/2014	35	3	1
Hesbenergie	Orp-Jauche	Hesbaye (est du Brabant wallon et ouest de la province de Liège)	SCRL FS	29/11/2013	490	10	
Luceole	Habay-la-Vieille	Luxembourg	SCRL	22/10/2010	Non précisé	3	
Nosse Moulin	Gembloux	Nord Namurois & Sud Brabant-Wallon	SCRL FS	26/09/2011	310	4	
Vents du Sud	Arlon	Luxembourg	SCRL FS	5/3/2012	500	3	
Clean Power Europe	Bruxelles	Europe et états limitrophes	SCE	3/11/2016	30	0	

Figure 27 – Situation des coopératives présentées sur le site Coopératives à la Carte au 31/12/2016 (source APERe)

### **2.3.6 Les différents types de coopératives d'énergie renouvelable**

Ainsi qu'abordé au point 2.2, la législation belge fait de la SCRL un statut bien pratique et offre aux entreprises une formule très souple pour lever des fonds, sans nécessairement que la finalité soit en accord avec la charte de l'ICA.

C'est ainsi que dans le secteur éolien, par exemple, **au-delà des coopératives citoyennes**, il existe des **coopératives communales ou industrielles**, qui ne sont donc pas à l'origine d'une initiative citoyenne. Il en résulte des différences importantes en termes de fonctionnement démocratique.

<sup>31</sup> Au 21 mai 2017, Coopeos est sur le point de rejoindre le réseau RESCOOP Wallonie.

Type :	Motivations à créer une coopérative	Coopératives de type :		
		Citoyenne	Com-munale	Indus-trielle
Normatives	Responsabilisation des consommateurs	x	x	
	Renforcement de la légitimité démocratique du processus et du résultat	x		
	Contribution à la production d'énergie respectueuse de l'environnement	x	x	
	Renforcement de la cohésion de la communauté	x	x	
	Désir de mieux contrôler l'origine de leur énergie	x		
	Insatisfaction des consommateurs et volonté de contrer l'hégémonie des entreprises	x		
Instrumentales	Opportunité d'investissement rentable et/ou respectueux de l'environnement	x	x	
	Régénération de la communauté locale	x		
	Volonté de sensibiliser le public aux énergies renouvelables par l'exemple		x	
	Amélioration de l'acceptabilité sociale des Energies Renouvelables, en particulier l'éolien			x
	Diffuser une image positive de sa société et fidéliser sa clientèle			x

Figure 28 – Résumé des motivations à créer une coopérative éolienne selon leur type (source H. Warnier, 2016)

En 2016, H. Warnier a comparé le mode de fonctionnement et classifié les motivations à créer des coopératives de ces 3 natures. D'après son analyse, **les coopératives qui se rapprochent le plus de l'idéal coopératif tel que défini par l'Alliance Coopérative Internationale sont les coopératives citoyennes, puis communales**. La figure 28 résume la répartition de ces motivations par type de coopérative. Nous aborderons les différences entre coopératives industrielles et citoyennes sous l'angle de la fourniture d'électricité dans le chapitre 2.5.

Nous reprenons ci-après quelques exemples de coopératives industrielles :

- Wind Together créée par EDF Luminus ;
- CoGreen créée par Engie Electrabel ;
- Lampiris Coop, créée par Lampiris ;
- Eoly créée par Colruyt.

Les coopératives citoyennes sont **en attente d'une clarification juridique à ce sujet pour permettre une distinction dans le secteur** (Claessens - APERe, 2017).

## 2.4 Exemple de montage de projet coopératif éolien

Nous proposons d'étudier un exemple générique de projet éolien, afin d'évaluer la **rentabilité de ce type d'activité** et le **bénéfice dégagé par la coopérative**. Imaginons donc un projet éolien mené par une coopérative de type SCRL en partenariat avec un promoteur. Typiquement, le promoteur implique la commune, les riverains et les coopératives citoyennes locales dès le démarrage du projet, afin d'assurer l'acceptabilité du projet en termes d'incidence et de participation citoyenne. Ainsi, sur l'ensemble du parc éolien, la coopérative (associée parfois à la commune) peut accéder à la propriété d'une éolienne. La coopérative devra donc trouver les sources de fonds pour assurer le financement de l'éolienne. Si l'on considère une puissance nominale de 2.5 MW, un taux de charge annuelle de 2 200 heures/an et un coût d'investissement de 1 500 €/kW, on obtient le montant total de 3,75 M€. Pour financer cet investissement, la coopérative devra réunir au minimum 20% du montant en fonds propres (0.75 M€, soit 3 000 parts de 250 €) et financer le solde par emprunt bancaire. La durée de cet emprunt bancaire a été considérée sur 14 ans, la durée maximale admissible sur le marché actuellement, d'après un administrateur de coopérative. Le chiffre d'affaires sera basé sur la vente de l'électricité produite et des certificats verts récoltés. Le prix de vente de l'électricité étant fixé par le marché, nous avons considéré quatre cas possibles : 25, 35, 45 et 55 €/MWh.

<b>Exemple de projet éolien</b>	<b>Plan financier</b>			
Puissance	2.5 MW			
Investissement	3 750 k€			
Amortissement fiscal (durée des CV)	15 ans			
Durée du projet	20 ans			
Fonds propres	750 k€			
Montant emprunté (14 ans)	3 000 k€			
Production annuelle	5 500 MWh			
<b>Données annuelles (14 premières années)</b>	<b>Cas 1 : vente de l'électricité à 25 €/MWh</b>	<b>Cas 2 : vente de l'électricité à 35 €/MWh</b>	<b>Cas 3 : vente de l'électricité à 45 €/MWh</b>	<b>Cas 4 : vente de l'électricité à 55 €/MWh</b>
Chiffre d'Affaires (Electricité / CV)	495 000 €	550 000 €	605 000 €	660 000 €
Charges d'exploitation (30 €/MWh)	165 000 €			
Amortissement (sur 15 ans)	250 000 €			
Charges financières annuelles (moyenne sur 14 ans)	51 293 €			
Résultat avant impôt	28 707 €	83 707 €	138 707 €	193 707 €
Impôt (34 %)	9 760 €	28 460 €	47 160 €	65 860 €
<b>Résultat à répartir</b>	<b>18 946 €</b>	<b>55 246 €</b>	<b>91 546 €</b>	<b>127 846 €</b>

Figure 29 – Exemple de projet éolien et de projections de résultats en fonction du prix de l'électricité

Les charges d'exploitation sont bien prises en compte et incluent notamment la maintenance de l'éolienne, la taxe communale et la taxe d'injection. Sur base des estimations de certains projets en cours, nous avons fixé ces charges à 30 € / MWh. Un tableau résumé est fourni en figure 29.

La valeur actuelle nette (VAN) du projet a ainsi été calculée pour ces différents prix de vente, ainsi que pour un rendement des capitaux propres de 2 %, 3.5 % et 5%. La méthode des flux de trésorerie disponibles pour les actionnaires a été appliquée en prenant soin de calculer les flux de trésorerie disponibles et d'en retrancher la valeur de l'emprunt et de ses charges d'intérêts avant actualisation. La figure 30 fournit les détails de la feuille de calcul de la VAN. On voit ainsi que **suivant le prix de gros de l'électricité sur le marché, la VAN peut fortement varier, voire être négative** si le prix de vente de l'électricité est de 25 €/MWh. Au-delà de la rétribution des capitaux propres par les dividendes annuels (pour rappel, limités à 6%, légalement), on voit que **le projet est générateur de valeur pour la coopérative**. Ce bénéfice substantiel permettra le financement sur fonds propres de futurs projets à bénéfice sociétal ou environnemental. L'annexe 2 fournit les calculs détaillés relatifs à l'emprunt et aux flux de trésorerie.

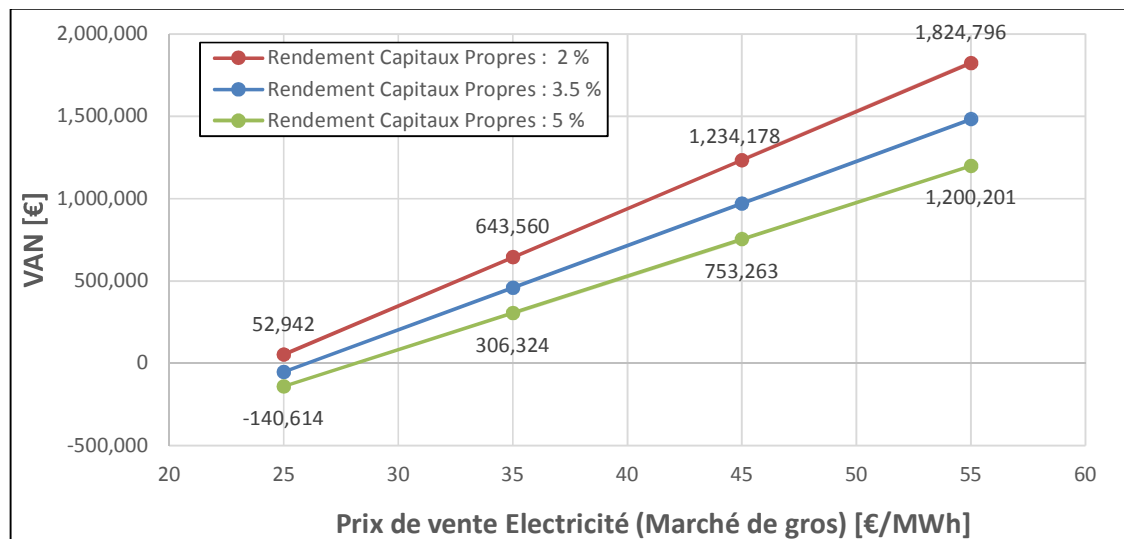


Figure 30 – Sensibilité de la Valeur actuelle nette au prix de l'électricité et du rendement des capitaux propres

## 2.5 La fourniture d'électricité verte locale

Dans les points précédents, nous avons abordé les coopératives sous l'angle de la production d'électricité. Plusieurs coopératives vont cependant plus loin et offrent la possibilité d'acheter

l'électricité verte produite par ces projets locaux. Avec des **coopérateurs à la fois investisseurs, producteurs et consommateurs**, on peut parler d'un **véritable circuit-court d'approvisionnement d'électricité**.

En Flandre, la coopérative **Ecopower** est un précurseur dans cette approche originale. Fondée en 1991, la coopérative Ecopower est très active et compte 50 393 coopérateurs en fin d'année 2016. Dotée de 47 MW de capacités éoliennes et photovoltaïques, Ecopower a produit plus de 80 000 MWh d'électricité verte en 2016. La figure 31 illustre l'évolution de l'activité de vente d'électricité d'Ecopower de 2007 à 2016. Avec plus de 40 000 clients à son actif en 2016,

**Ecopower assure la production de plus de 90% de l'électricité vendue.**



Figure 31 - Vente d'électricité par la coopérative Ecopower (source Bilan 2016 - Ecopower)

Dirk Vansintjan, fondateur de Ecopower et président de RESCOOP.eu, explique ainsi les avantages du **modèle de participation directe** présenté à la figure 32 : il met en avant le développement de **projets à valeur sociétale**, la **rentrée de dividendes** sur la **totalité du capital investi** par les coopérateurs et enfin, la possibilité de financer une **ristourne sur la facture d'électricité** achetée à la coopérative.

Avec un modèle de participation indirecte comme celui d'une coopérative industrielle (figure 33), le rendement financier est assuré mais trois différences fondamentales peuvent être citées :

- seule une faible part de citoyens est concernée ;
- aucune ristourne sur la facture d'électricité n'est prévue ;
- aucun bénéfice à valeur sociétale n'est planifié.

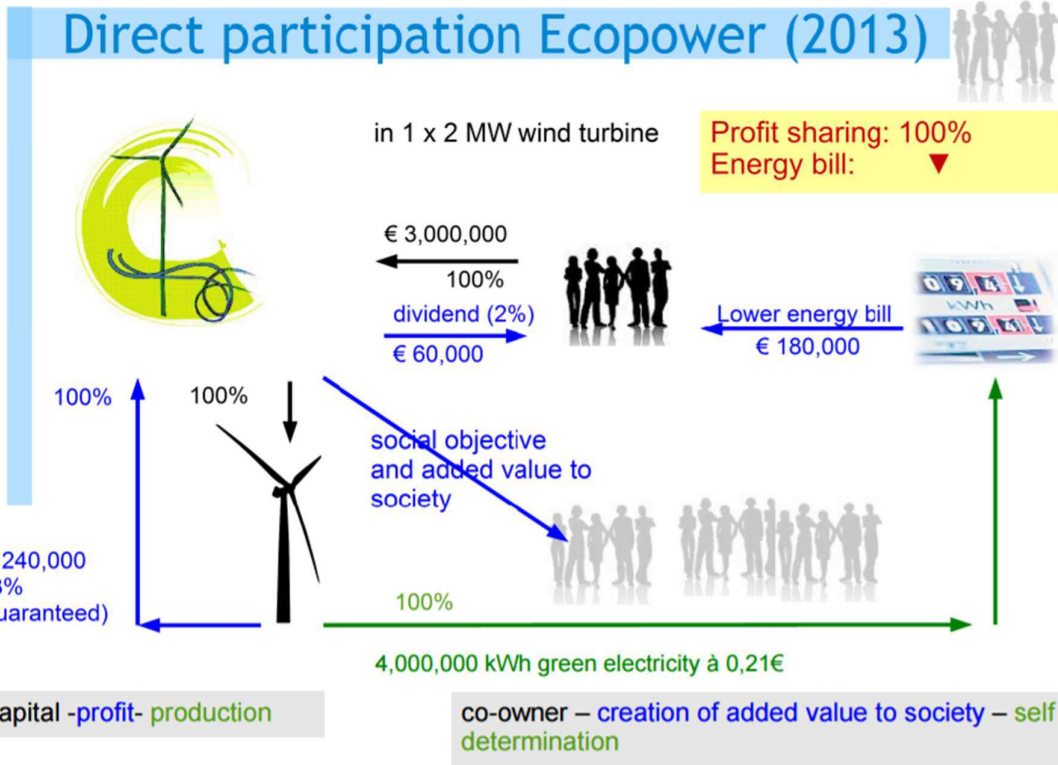


Figure 32 – Le modèle de participation directe dans Ecopower permettant investissement, production et consommation. (Source : Dirk Vansintjan, 2015)

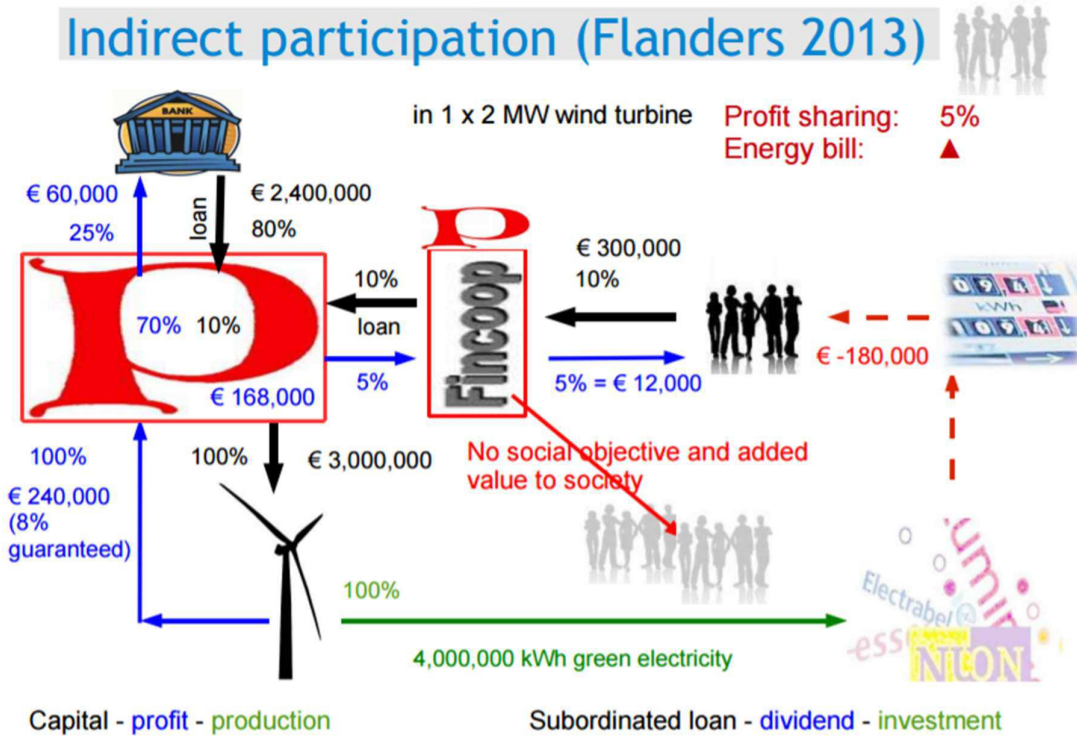


Figure 33 – Le modèle de participation indirecte dans une coopérative industrielle. (Source : Dirk Vansintjan, 2015)

En Wallonie, la coopérative **Energie 2030** est active **depuis 1997** et rassemble plus de 2 500 membres en 2016. En 2001, la société Energie 2030 Agence est créée avec l'ambition initiale de développeur de projets et investisseur. En 2008, l'entreprise devient fournisseur d'électricité des coopérateurs d'Energie 2030. Aujourd'hui, Energie 2030 Agence fournit **toute la Belgique** et offre des réductions aux coopérateurs d'Energie 2030 et d'autres coopératives partenaires<sup>32</sup>.

Enfin, la dernière initiative wallonne est à attribuer au lancement dans la fourniture d'électricité de la coopérative **COCITER<sup>33</sup> en octobre 2014**. Elle est le fruit de la collaboration de six coopératives du réseau RESCOOP Wallonie, rejointes par quatre autres coopératives<sup>34</sup> ultérieurement. Les **coopérateurs wallons** concernés peuvent ainsi acheter l'électricité verte produites par leur coopérative.

## **2.6 L'effet levier des coopératives dans la transition énergétique**

Au regard des descriptions des points précédents, il est clair que les coopératives d'énergie renouvelable peuvent jouer un rôle dans la transition énergétique.

Cependant, **dans le secteur éolien, la plupart des projets d'énergie renouvelable sont développés par les grands groupes industriels**. Ainsi, selon B. Claessens, facilitateur éolien à l'APERe, au 30/06/2015, la répartition de la puissance installée, autorisée et en construction en Wallonie se présentait comme suit :

<b>Type d'exploitant</b>	<b>Puissance éolienne (MW)</b>	<b>Pourcentage</b>
Entreprises privées	796,48	93%
Citoyens	31,235	4%
Intercommunales	28,7	3%
Communes	4,44	1%

*Figure 34 – Répartition de la puissance installée, autorisée et en construction en Wallonie au 30/06/2015  
(source Claessens - APERe, 2016)*

<sup>32</sup> La coopérative Emissions Zéro est partenaire et ses coopérateurs bénéficient de ristourne sur la fourniture d'électricité via Energie 2030 Agence.

<sup>33</sup> COCITER : Comptoir Citoyen des Energies

<sup>34</sup> Au 1<sup>er</sup> mai 2017, les dix coopératives associées à COCITER sont : Champs d'Energie, Clef, Condroz Energies Citoyennes, Courant d'Air, Eole-Lien, Ferreole, Hesbennergie, Luceole, Nosse Moulin, Vents du Sud

Le **cadre de référence éolien** adopté le 21 février 2013 par le Gouvernement Wallon a pourtant vocation à ouvrir chaque projet aux citoyens et aux communes avec un seuil de 24.99% pour chaque partie. Il n'a cependant **pas été transformé en décret** et n'est donc pas de nature contraignante.

Malgré ce constat, la contribution potentielle de chaque citoyen dans la transition énergétique est tout à fait réaliste. D'une part, le niveau d'investissement requis selon le scénario des ONG pour positionner la Belgique à 58 % de renouvelable en 2030 est de 36.4 milliards €, hors subsides (Van Dijck, Collignon, Vande Putte, Beys, 2016). D'autre part, selon l'APERe qui citait les chiffres<sup>35</sup> de la BNB du 3ème trimestre 2016, en Belgique, les montants qui dorment sur les comptes en banque - même mal rémunérés - sont énormes :

- 384 milliards € de dépôts en banque
- 61 milliards € en titres de créance
- 485 milliards € en actions
- 312 milliards € en produits d'assurances

Toujours selon l'APERe, si on déduit l'encours des crédits bancaires (263 milliards €), on obtient le montant net de 990 milliards € (Huart, Claessens, D'Hernoncourt, 2017). **Si 3.7 % de ce montant était alloué dans les investissements d'énergies renouvelables, le plan d'action suggéré dans l'étude « Our Energy Future 2016 » serait assuré pour 36.4 milliards €.**

Si la collaboration avec les industriels reste indispensable, il n'en reste pas moins que les coopératives pourraient être amenées à jouer un rôle de levier citoyen dans cette transition énergétique.

## **2.7 Conclusion**

Ce second chapitre a permis de comprendre la notion d'**idéal coopératif** expliqué dans la charte de l'ICA, les variantes juridiques de la coopérative en Belgique et la notion d'agrément par le CNC.

Nous nous sommes ensuite penchés sur les coopératives en énergie renouvelable et avons tenté de refaire un état des lieux en Wallonie, puis de montrer les mécanismes de soutien et le montage générique d'un projet éolien.

---

<sup>35</sup> Après confirmation avec la BNB, ces chiffres ne sont disponibles qu'au niveau national, et pas au niveau régional.

Nous avons ensuite détaillé comment les modèles d'Ecopower, Energie 2030 et Cociter permettent une **approche de participation directe, l'enjeu étant d'atteindre l'autonomie en production d'électricité à destination des coopérateurs clients**. Enfin, nous avons fait le lien avec le premier chapitre et montré que **l'ampleur économique des investissements suggérés par l'étude « Our Energy Future 2016 » pouvait être ramenée à 3.7 % des sommes disponibles sur les comptes en banque en Belgique**.

## Chapitre 3 – Analyse qualitative

Après la description du cadre relatif aux coopératives d'énergie renouvelable et des enjeux de la transition énergétique, nous abordons la phase de recherche exploratoire afin de comprendre les motivations et recommandations des coopérateurs en ce qui concerne le futur des coopératives citoyennes d'énergie renouvelable.

Tout d'abord, nous tenterons de décrire le parcours de coopérateur des personnes inscrites dans les coopératives, de comprendre leurs motivations et leurs suggestions quant au mode de fonctionnement de la coopérative à l'avenir. Nous parcourrons ainsi le résumé des idées collectées lors de trois réunions de type focus groupe, d'entretiens individuels avec quatorze coopérateurs ainsi qu'avec huit administrateurs et/ou fondateurs de coopérative d'énergie renouvelable.

Nous pourrons ainsi mieux appréhender la description du focus groupe tenu avec quatre personnes qui ne sont pas inscrites dans des coopératives d'énergie renouvelable et comprendre le raisonnement de ces personnes.

### **3.1 Focus groupes et entretiens avec des coopérateurs**

#### **3.1.1 Focus groupes : méthodologie et mise en place**

Par **focus groupe**, on entend un **entretien de groupe semi-structuré, modéré par un animateur neutre en présence d'un observateur**. Le but recherché est de collecter des informations sur un nombre limité de questions qui ont été déterminées à l'avance (Giannelloni, Vernet, 2015). Cette méthode est issue de techniques de marketing utilisées aux Etats Unis dans l'après-guerre afin d'obtenir les attentes des consommateurs.

La littérature distingue généralement les **focus groupes traditionnels et non traditionnels**. Par traditionnel, on entend l'organisation d'une réunion en présentiel avec six à douze participants d'une durée de deux heures. Les focus groupes non traditionnels reposent sur une réunion par téléphone ou par tout autre moyen de vidéoconférence (type Skype), l'avantage étant de pouvoir se connecter à distance. J. R. Sullivan a publié en 2012 un article vantant les mérites de la vidéoconférence bien plus importants selon elle, que les inconvénients, dans le cadre

d'une recherche amenée à toucher un public réparti sur un large territoire géographique. Toujours selon l'auteur, l'usage de ce type de recherche serait en accord avec nos nouvelles mœurs et habitudes.

Cependant, dans le cadre de cette étude, nous avons écarté l'approche par vidéoconférence et **priviliégié l'approche de réunions en présentiel**, principalement pour trois raisons :

- l'étude portant sur les coopérateurs wallons, l'étendue géographique à couvrir n'est pas démesurée pour organiser des réunions en présentiel ;
- d'autre part, si la vidéoconférence se prête bien à une discussion entre deux personnes qui se connaissent, la modération et l'animation d'un focus groupe auraient été beaucoup plus ardues dans ce cas ; de ce fait, les échanges et interactions entre participants en auraient été nettement amoindris ;
- enfin, si le système de vidéoconférence peut paraître abordable pour les plus jeunes, l'utilisation des nouvelles technologies n'est pas toujours aisée pour tout un chacun ; ceci aurait sans aucun doute induit une impossibilité de participer à de telles réunions pour une partie importante de coopérateurs recherchés.

Aussi, nous nous en sommes tenus à l'organisation de focus groupes traditionnels et avons complété l'analyse par des entretiens téléphoniques individuels.

Le recrutement de participants a été réalisé en demandant un support à toutes les coopératives inscrites sur Coopératives à la Carte qui ont elles-mêmes contacté leurs coopérateurs. Sur 16 coopératives représentant 7 400 coopérateurs, 9 coopératives ont répondu présent et ont envoyé la demande de participation à leurs membres. 59 coopérateurs se sont manifestés pour participer à un focus groupe ou un entretien. Au total, l'avis de 37 personnes a pu être collecté.

Comme expliqué ci-avant, traditionnellement, l'organisation de focus groupes est gérée par deux personnes : un animateur et un observateur. Dans notre cas, la logistique n'a pas permis d'animer ces réunions avec deux personnes : j'ai donc organisé et animé les trois réunions, tout en m'assurant de l'enregistrement audio pour en faciliter la transcription. Afin d'étaler la participation au niveau géographique, les focus groupes ont été tenus dans des localités différentes :

- **à Liège le 24 février 2017, avec la participation de 6 coopérateurs,**

- à Nivelles le 21 mars 2017, avec la participation de 3 coopérateurs,
- à Leuze-en-Hainaut le 29 mars 2017, avec la participation de 5 coopérateurs.

Pour chaque occasion, une salle de réunion ou un lieu public a été réservé pour faciliter le confort et l'organisation du focus groupe. Le choix de la date a été convenu démocratiquement via le système Doodle. En moyenne, les échanges ont duré deux heures pour chaque focus groupe. Dix sujets ont été abordés lors des échanges :

- la projection du futur en 2050 et de l'organisation de la transition énergétique ;
- les valeurs de la coopérative ;
- les moyens par lesquels les participants ont connu leur coopérative ;
- les obstacles, craintes ou hésitations rencontrés lors de l'inscription ;
- les raisons à la base de l'engagement comme coopérateur ;
- le ressenti de la situation de coopérateur ;
- les avantages et les inconvénients d'une coopérative citoyenne d'énergie renouvelable ;
- les pistes d'amélioration de fonctionnement de celles-ci ;
- le démarchage de personnes de l'entourage ;
- la promotion des coopératives d'énergie renouvelable.

Le questionnaire détaillé est présenté en annexe 3, tandis que les résultats des discussions seront abordés au chapitre 3.1.3.

### **3.1.2 Entretiens : méthodologie et mise en place**

Toutes les personnes n'ayant pas eu la possibilité de participer au focus groupe, **18 personnes se sont montrées favorables à la tenue d'un entretien téléphonique individuel et 5 ont répondu par e-mail.**

Comme pour les focus groupes, les 18 entretiens ont été réalisés à l'aide d'un questionnaire reprenant les questions déterminées à l'avance et traitant également des dix sujets précédemment cités. **Les entretiens étaient de type semi-directif**, « *la personne interviewée étant au centre de l'investigation et l'enquêteur en retrait* » (Giannelloni-Vernette, 2015). La discussion a été à chaque fois enregistrée afin d'en faciliter la retranscription. **14 coopérateurs et 9 administrateurs et/ou fondateurs** se sont prêtés au jeu de l'entretien ou de la réponse par e-

mail. Les résultats sont présentés au chapitre 3.1.3 tandis que le questionnaire est disponible en annexe 4.

### **3.1.3 Résumé des focus groupes et entretiens**

Afin de mieux décoder les échanges lors des focus groupes et des entretiens individuels, l'analyse a été réalisée en trois phases successives : d'abord la **retranscription** des discussions, ensuite un **recouplement de ces discussions** et des **thèmes dégagés** lors des échanges, enfin l'**analyse des fréquences de chaque thème** abordé. Ces thèmes font l'objet d'une analyse détaillée dans les points suivants.

#### **3.1.3.1 Les valeurs de la coopérative d'énergie renouvelable**

A la question « Selon vous, quelles sont les valeurs importantes d'une coopérative ? », la majorité des coopérateurs ont répondu en mettant le plus souvent en avant les valeurs d'action collective, citoyenne, de démocratie participative et de transparence. On retrouve ainsi un **alignement avec les éléments de la charte de l'ICA** et avec la **définition de la coopérative d'énergie renouvelable** selon T. Bauwens.

<b>Selon vous, quelles sont les valeurs importantes d'une coopérative ? Commentez par rapport à votre projet.</b>	<b>Nombre d'occurrences</b>
Solidarité, action collective	17
Action citoyenne	13
Démocratie participative	13
Confiance, loyauté, honnêteté, transparence, éthique	10
Ancrage local	8
Finalité sociale et environnement	6
Egalité	5
Résistance, liberté	5
Amitié, Fraternité	3
Efficacité	2
Défense des intérêts	2
Disponibilité	2
Modèle circulaire : actionnaire et client	2
Redonner sens à transition énergétique	2

*Figure 35 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens (coopérateurs et administrateurs) - valeurs les plus importantes*

Aucune conclusion quantitative ne peut être tirée à ce stade, mais il est intéressant de relever l'ensemble des thèmes remontés et leurs occurrences. C'est l'objectif de la table reprise dans la figure 35. Les points mentionnés dans celle-ci ne sont pas mutuellement exclusifs, donc certains coopérateurs ont opté pour plusieurs réponses.

### 3.1.3.2 Le parcours de coopérateur

A la question relative au parcours de coopérateur et des canaux de mise en communication avec leur coopérative, les coopérateurs ont abordé plusieurs thèmes comme la recherche active en assistant à des conférences, des recherches sur Internet ou des discussions avec leurs contacts. D'autre part, une autre porte d'entrée, qu'un certain nombre de coopérateurs a prise, réside dans le changement de fournisseur vers COCITER, la plupart ayant quitté Lampiris après le rachat par Total. Enfin, certains sont devenus coopérateurs via les parts qu'ils avaient reçues, enfants. Il arrive aussi que des parts offertes aux enfants<sup>36</sup> par l'entourage convainquent ensuite les parents de devenir à leur tour des coopérateurs. Le résumé est fourni à la figure 36.

<b>Vous êtes devenu coopérateur grâce à :</b>	<b>Nombre d'oc-currences</b>
Conférences, salons, réunions	8
Contacts	7
Publicité, articles de presse	4
Recherches Internet, formations	4
Changement de fournisseur d'électricité	4
Projet local	3
Parts offertes aux enfants	3

*Figure 36 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - les canaux de mise en contact avec les coopératives*

### 3.1.3.3 Hésitations et obstacles

Ensuite, nous nous sommes intéressés aux hésitations et obstacles rencontrés lors de l'inscription des coopérateurs. Parmi les réponses collectées et présentées en figure 37, on retiendra qu'elles peuvent concerner aussi bien le coopérateur lui-même que la coopérative. Ainsi, le manque de temps et la « paresse administrative » du coopérateur lui-même ont souvent été

<sup>36</sup> Dans les entretiens menés, le cas suivant s'est présenté. Une tante a offert des parts de coopérateurs à ses neveux. Les parents de ceux-ci envisagent ensuite l'inscription comme coopérateurs.

invoqués comme des raisons retardant l'inscription. Toutefois, gagner en confiance et savoir à qui on confie son argent sont des points importants remontés. Les raisons financières peuvent aussi être un facteur bloquant : peur d'un investissement risqué, pas d'argent en suffisance à consacrer à ce projet. Enfin, certains problèmes administratifs rencontrés par les coopérateurs ont tardé à être résolus, constituant ainsi un obstacle à l'inscription. Ce dernier point s'explique par le mode d'action des coopératives souvent basé sur le bénévolat, qui complique la réaction dans des délais courts.

<b>Obstacles, hésitations lors de l'inscription</b>	<b>Nombre d'occurrences</b>
Manque de temps pour finaliser les démarches	5
Crainte de prise de pouvoir interne / confirmer la confiance	4
Problèmes administratifs à l'inscription	2
Finances pas suffisantes	2
Peur d'un investissement risqué	1

Figure 37 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - obstacles et hésitations lors de l'inscription

### 3.1.3.4 Les raisons qui motivent l'inscription

Au niveau des raisons à la base de l'inscription des coopérateurs, le projet environnemental, les valeurs et le désir d'être acteur du changement sont les raisons le plus souvent citées.

<b>Ce qui vous a décidé :</b>	<b>Nombre d'occurrences</b>
Projet / énergie verte	15
Valeurs	14
Indépendance énergétique	3
Etre un acteur du changement	3
Rendement financier	2
Faire quelque chose d'utile en Belgique	1
Equipe du CA	1
Envoyer un signal aux politiques	1
Sensibiliser les enfants	1

Figure 38 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - raisons motivant l'inscription

D'autres citent les contacts avec l'équipe du conseil d'administration (CA), ou la sensibilisation des enfants. Les motivations financières ont parfois été citées comme première raison, mais cela ne semble pas l'intérêt prioritaire des personnes qui se sont exprimées. Un résumé est disponible en figure 38.

### 3.1.3.5 Le ressenti

Nous nous sommes aussi intéressés au ressenti des coopérateurs, afin de comprendre s'ils étaient satisfaits de leur démarche. Comme illustré en figure 39, si la majorité des personnes se sentent satisfaites et engagées, certains se sentent frustrés par la lenteur et le manque de résultats des projets de leur coopérative. Ceux-ci expliquent leur ressenti négatif par une complexité importante, notamment en ce qui concerne les projets éoliens. D'autres, au contraire, sont frustrés de ne pas avoir de temps disponible en suffisance pour participer plus avant aux activités de leur coopérative. Enfin, un commentaire a été remonté à propos du désir d'être plus dans l'action plutôt que de suivre les recommandations du CA en AG.

<b>Ressenti :</b>	<b>Nombre d'occurrences</b>
Content, valorisé	13
Engagement	4
Manque de résultats, lenteur	3
Incapacité de consacrer du temps	2
Désir d'être plus dans l'action	1
Déçu du peu de gens adhérents	1

*Figure 39 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - le ressenti*

### 3.1.3.6 Les avantages

Viennent ensuite les questions relatives aux avantages et inconvénients (ou limites) du système des coopératives d'énergie renouvelable, ainsi que des pistes d'amélioration de leur fonctionnement et de leur promotion si nécessaire.

Commençons avec les avantages. Beaucoup de personnes ont remonté les caractéristiques intrinsèques des coopératives comme un avantage, à savoir le fait qu'elles pratiquent la démocratie participative au service de l'environnement et dans une finalité sociale, sociétale.

D'autres insistent sur la lame de fond que représentent l'ensemble des coopérateurs capables de progresser en rassemblant du capital ainsi que plusieurs ressources et compétences. Ainsi, en impliquant directement les coopérateurs, la coopérative est souvent décrite comme une **structure qui présente une certaine résilience et solidité, tout en ayant la flexibilité et souplesse de l'ouverture du capital dans sa forme juridique de SCRL**. Avec un risque limité, l'opportunité de placement est citée par certains coopérateurs comme un avantage au vu des taux bancaires au plus bas. L'apprentissage essai-erreur est jugé comme un point de progression positif, le tout dans un contexte de réappropriation des sources d'énergie aux mains des grands industriels.

Avantages :	Nombre d'occurrences
Démocratie, respect de chacun	7
Finalité sociale et environnement	5
Souplesse - Capital reste ouvert	5
Achat électricité verte, via Cociter	4
Mouvement en progression	4
Recréer lien social	4
Capacité d'amasser du capital ensemble	3
Contribution des ressources de chaque coop	3
Opportunité de placement	2
Apprentissage essai - erreur	1
Réappropriation des sources d'énergie	1
Risque limité	1
Résilience, solidité	1
Pas d'intermédiaire	1

Figure 40 – Répartition des résultats des Focus groupes et entretiens - les avantages du système des coopératives d'énergie renouvelable (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs)

Au-delà de toutes ces raisons, les administrateurs et membres fondateurs consultés insistent sur la **capacité à (re)tisser du lien social et à créer un ancrage local, en fédérant les personnes autour d'un projet**. Selon Vincent Vanderveken, présent dès la genèse de la création de la coopérative Solar City Wallonie à Casteau, « *cette forme juridique plus ouverte et évolutive permet donc de développer des projets avec de faibles coûts de fonctionnement et au final, grâce aux compétences techniques, commerciales et administratives des coopérateurs* ». Serge Switten, président de l'ASBL Vent + active à Nivelles, résume en insistant sur « *la capacité de financer des projets locaux, à dimensions humaines, au service des citoyens et collectivités* ».

D’ailleurs selon lui, le slogan pourrait être : « *nous investissons avec vous, chez vous, pour vous* ».

La figure 40 résume l’ensemble des avantages du modèle de coopérative d’énergie renouvelable, cités lors des Focus groupes, en entretiens ou par e-mail.

### 3.1.3.7 Les inconvénients, améliorations dans le fonctionnement et la promotion

Pour ce qui est des inconvénients et des améliorations à apporter pour le fonctionnement, voire la promotion, 143 remarques ont été formulées lors des focus groupes et entretiens. Aussi, il convient d’abord de présenter, avec la figure 41, les thèmes abordés dans les discussions et la fréquence à laquelle ils ont été remontés : clairement, ce sont les thèmes de la **visibilité** et du **fonctionnement interne** qui reviennent le plus souvent. La liste se clôture avec **les thèmes de la professionnalisation**, des **collaborations**, des **finances** et du **cadre légal**.

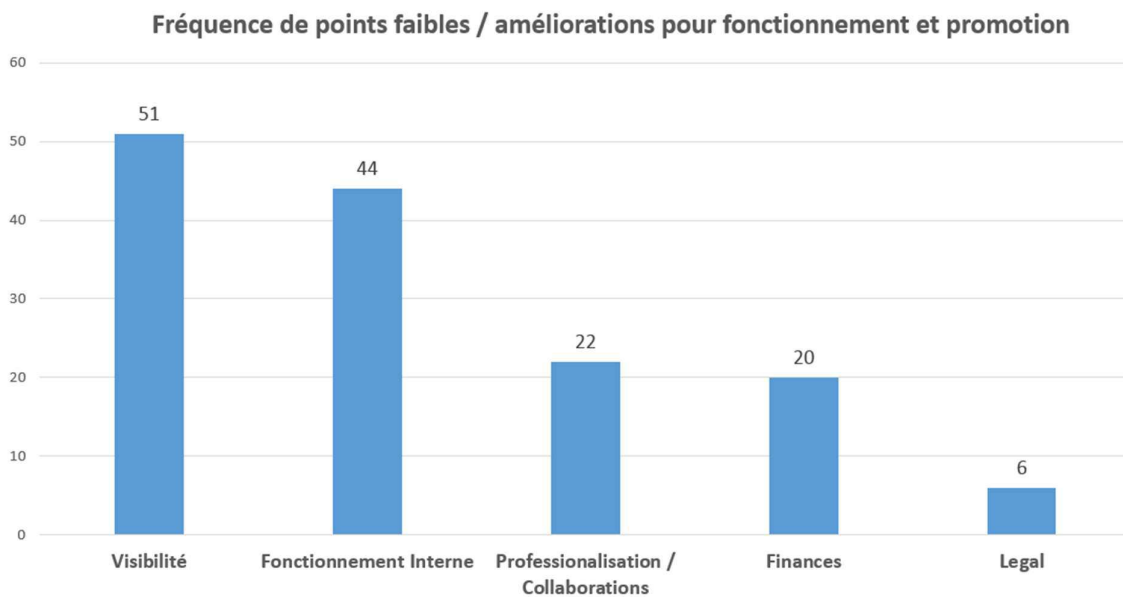


Figure 41 – Fréquence des inconvénients / améliorations et actions à mener pour la promotion regroupées par thème (inclut le résultat des entretiens d’administrateurs / fondateurs)

Chaque thème fera l’objet d’une description plus détaillée dans les points suivants.

## Visibilité

C'est le sujet qui a le plus souvent été abordé : le **manque de visibilité** des coopératives d'énergie renouvelable. Ce thème a fait l'objet de 51 remarques, notamment concernant la **communication**, l'**éducation** ou la **formation**, le **problème d'image**, le **recrutement**, le **soutien**. Toutes les remarques soumises et leurs occurrences ont été résumées dans la table présentée en figure 42.

Les sous-thèmes sont abordés ci-après.

Sous-Thème	Visibilité	Nombre d'occurrences
<b>Communication</b>	Plus de présence dans les médias	6
	Manque d'information, visibilité	6
	Communication à travailler	6
	Se montrer (événements, salons)	3
	Diffusion plus large des bulletins, Cibler public plus large	3
	Bulletins plus percutants (1 ou 2 graphiques bien faits)	1
	Répondre à temps aux demandes	1
	Action RESCOOP Wallonie et Europe	2
Assurer un message cohérent face aux médias	1	
<b>Education / Formation/ Sensibilisation</b>	Actions dans l'éducation	4
	Simplifier et expliquer le modèle coopératif.	3
	Sensibiliser les politiques	1
<b>Image</b>	Redorer le blason du modèle coopératif par rapport au modèle SA/ SPRL	2
	Etiquette "Bisounours"	2
	Image négative de l'énergie renouvelable	1
	Mauvaise image suite aux ratés de certaines coop	1
	Relations avec partenaires publics / privés : pas toujours évident de se faire respecter	1
<b>Recrutement</b>	Bouche à Oreille	2
	Drinks coopératifs / Live Crowdfunding	2
	Se manifester en cas de soutien d'un projet éolien	1
<b>Soutien et autres</b>	Réussir un bon projet, les contacts futurs suivront	1
	Faire apparaître COCITER dans les comparateurs officiels	1

Figure 42 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport à la visibilité des coopératives d'énergie renouvelable (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs)

## - Communication

Beaucoup de coopérateurs ont remonté le problème de la communication qui n'est pas suffisante. S'il semble se dégager un consensus sur le fait que la communication est à retravailler et qu'un manque d'information semble présent dans le grand public, les options d'amélioration suggérées ne vont pas toutes dans le même sens. Tandis que certains proposent une présence accrue dans les grands médias, d'autres ne partagent pas cette opinion : les gens désintéressés ont la possibilité de zapper ou de ne pas lire l'article de presse sur le sujet. D'autre part, une publicité sur les grandes chaînes de télévision belge serait bien trop onéreuse à financer sur fonds propres. Enfin, il convient de bien préparer les interventions en cas d'interviews télévisées et de garder un message cohérent : ceci n'est pas toujours évident pour des structures basées sur le bénévolat, sans responsable officiel au niveau de la communication. La présence sur le terrain avec organisation d'événements et présence dans les salons est un mode d'action souvent cité et déjà pratiqué par certaines coopératives ; le public visé est dans ce cas plus restreint, mais plus intéressé. En tout cas, la **diffusion de bulletins percutants** contenant quelques graphiques pertinents et s'adressant à **un public plus large**, bien au-delà des coopérateurs, est aussi citée comme une action qui pourrait améliorer la visibilité des coopératives. Enfin, certains espèrent sensibiliser davantage les politiques sur le sujet.

## - L'éducation

Pour pallier ce manque de visibilité, certains recommandent d'**aborder la question du modèle coopératif dans notre système éducatif**. Au niveau des études supérieures, le modèle SCRL pourrait être abordé plus en profondeur. Mais l'enjeu se trouve dans le primaire et le secondaire où la **sensibilisation aux réductions d'énergie et au renouvelable** pourrait être plus importante. Mireille Servais, éco-conseillère et membre de plusieurs coopératives explique ainsi que cette tâche fait partie de la mission de plusieurs associations<sup>37</sup> subsidiées. D'autre part, Eric Derijcke, membre du CA de Clef évoque la difficulté de mener cette mission dans l'éducation et la formation, simultanément au suivi de projets complexes comme l'éolien. Mais expliquer le mode de fonctionnement de telles structures demande un certain temps et certains évoquent la difficulté d'expliquer au grand public un modèle qui n'est pas en accord avec « *l'ère trumpienne de l'explication qui doit tenir dans un tweet de 140 caractères maximum* ».

---

<sup>37</sup> Comme exemple d'associations qui ont cette tâche, Mireille Servais cite notamment Good Planet (<http://www.goodplanet.be>) et Annoncer la couleur (<http://www.annoncerlacouleur.be>)

- L'image

En termes d'image, les personnes interrogées indiquent que les coopératives d'énergie renouvelable doivent redorer le blason de la SCRL par rapport au modèle SA/SPRL. Les raisons invoquées comme étant à la base de ce déficit de plébiscite sont :

- la **mauvaise publicité relative aux échecs** de certaines coopératives (quelles qu'elles soient) ;
- « **l'étiquette de Bisounours** » parfois associée au monde de la coopérative pour la candeur et la naïveté sous certains aspects ;
- **l'image négative du secteur de l'énergie** en Belgique, qui inspire même la méfiance.

Jean-François Mitsch, président de Enercoop Belgique, cite comme raisons à la base cette méfiance le rejet du nucléaire, la crise des certificats verts du photovoltaïque résidentiel, la polémique de l'implantation des éoliennes, le prix du pétrole, le scandale de VW et les polémiques permanentes des climato-sceptiques alimentées par des lobbies d'énergie.

Cependant, face à ces constats et aux dérives d'un certain monde politique comme avec le scandale Publifin, Serge Switten conclut au sujet de la démarche des citoyens qui s'engagent qu'un « *naïf qui avance va plus loin qu'un râleur assis* ».

Il n'en reste pas moins qu'en termes de soutien à la visibilité, proposer aux coopérateurs et aux riverains de **se positionner en faveur d'un projet et le faire savoir** peut clairement être une solution qui améliorera l'image de celui-ci. C'est l'action qu'a menée Hesbenergie en ce début d'année 2017 (TVCOM Brabant Wallon, 2017). Elle a ainsi récolté le soutien de 400 citoyens en faveur du projet de 10 éoliennes le long de l'E411, près de Chaumont-Gistoux et Walhain.

- Le recrutement

En termes de « recrutement » de nouveaux membres, les personnes interrogées évoquent la difficulté d'aborder le sujet avec leurs amis ou contacts. La plupart des personnes sont d'accord pour éviter de faire du matraquage et partent plutôt du principe qu'ils répondent volontiers en cas de questions qui leur sont posées. En effet, dans la démarche d'information au sujet des coopératives, certaines personnes n'éprouvent aucune difficulté à l'adhésion immédiate, tandis que d'autres ont besoin de temps. Dans ce cas, une démarche pas à pas peut aider ces personnes à progresser vers une action citoyenne durable. Ainsi, s'il s'agit de fournir une réponse et que

ces personnes recroisent l'information reçue de plusieurs sources, l'idée germera et la personne progressera dans sa démarche personnelle. Grégoire Mathonet, coopérateur de Emissions Zéro, explique ainsi que l'idée de **drink coopératif** a été proposée au sein de la coopérative de services informatiques Envict, à laquelle il est aussi inscrit. Dès qu'un nombre suffisant de personnes intéressées se manifestent, un drink est organisé afin de permettre aux personnes de discuter avec les coopérateurs et de leur permettre d'y voir clair plus rapidement. Dans le même ordre d'idées, Vincent Vanderveken, actif dans la coopérative Solar City Wallonie, suggère une approche basée sur le **live crowdfunding**. Il s'agit d'inviter les personnes à une conférence regroupant plusieurs projets demandant un soutien en termes d'investissements. Cette conférence peut d'ailleurs être retransmise par vidéoconférence. Quant à Roger Bourgeois, membre du CA de la coopérative Champs d'Énergie, il explique que beaucoup de nouveaux coopérateurs se manifestent par le **bouche à oreille** et les contacts avec les coopérateurs déjà adhérents.

- Soutien

En termes de soutien et promotion, selon Serge Switten, président de l'ASBL Vent+, « *ce ne sont pas spécifiquement les coopératives d'énergie renouvelable qu'il faut promouvoir, mais le **mouvement coopératif en général**, actif dans de nombreux domaines comme l'agriculture, la consommation responsable* ». Selon lui, « *la **meilleure façon d'assurer sa promotion pour une coopérative, c'est de réussir un bon projet aussi modéré soit-il. En cas de succès, les contacts suivront alors d'eux-mêmes pour de nouveaux projets.*** »

- Changement de fournisseur d'électricité

Finalement, certains coopérateurs ont mentionné avoir trouvé la porte d'entrée vers les coopératives d'énergie renouvelable lors de leurs **recherches de fournisseur d'électricité verte**. A ce sujet, COCITER semble avoir bénéficié de clients venus de Lampiris et irrités du rachat par Total. Beaucoup de coopérateurs ayant fait cette démarche se sont référés au classement des fournisseurs d'énergie de Greenpeace, classant COCITER avec la cote maximale. D'autres cependant s'étonnent que COCITER ne soit pas présent dans les comparateurs Internet officiels. Renseignements pris auprès de Wikipower, Monenergie.be et de Compacwape, ceci s'explique par l'absence actuelle de grille tarifaire « standard » sur le site de COCITER.

Mario Heukemes, président du CA de la coopérative Courant d'Air, précise que « *COCITER dispose d'un outil en ligne qui permet d'obtenir en quelques secondes une simulation de prix plus précise que celle des comparateurs* ». Selon lui, « *le simulateur prend mieux en compte*

les coûts de CV en adaptant les taux de restitution sur la période calendaire du contrat. Il met en avant le bénéfice des clients grâce à une offre plus actuelle et plus précise, ce qui permet à COCITER de diminuer son risque et donc sa marge ». Mario Heukemes poursuit en constatant que « certains comparateurs sont payants, ce qui ne joue pas en faveur du client. Malgré les avantages précités de COCITER, il confirme qu' « **il faudra effectivement être présent sur les comparateurs dans les mois à venir pour satisfaire les demandes d'une partie du public** ». Françoise d'Arripe, administratrice chez Condroz Energies Citoyennes estime que Cociter devrait apparaître dans les comparateurs en 2018.

### Fonctionnement interne

C'est le second thème qui revient dans les discussions, avec 43 points remontés au sujet du temps et des ressources consacrés au fonctionnement du CA et à la gestion du futur. La figure 43 résume les sous-thèmes des réponses et leur fréquence.

Sous-Thème	Fonctionnement Interne	Nombre d'occurrences
Temps et ressources	Lenteur, complexité administrative	12
	Manque de temps, de Ressources Humaines	6
	Suivant la taille, compétences difficiles à trouver	1
	Concilier relations et échéances	6
	Chercher une efficacité dans les relations (écoute mais assurer le cap)	1
	Discussions de fond en groupes de travail / ASBL	5
	Passivité des coopérateurs	3
	Digitalisation - Vote électronique	1
CA	Problèmes internes CA	2
	Travail à l'intérieur plus important que l'extérieur	1
	Améliorer formation administrateurs + boîtes à outils (Statuts) / Ne pas réinventer la roue	2
La gestion du futur	Fonctionnement à long terme difficile à prévoir	1
	Ne pas grandir trop vite, ni sauter d'urgence en urgence, garder le cap	1
	Risque de trop grande diversification	1

Figure 43 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport au fonctionnement interne des coopératives d'énergie renouvelable (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs)

La **lenteur et la complexité administrative des projets** sont de loin les points qui ont le plus souvent été cités. Ceci est à attribuer à la difficulté et la durée prolongée des dossiers éoliens.

Selon Michael Delhaye, administrateur de la coopérative Emissions Zéro, « *cette lenteur peut aussi s'expliquer par la volonté de plusieurs coopérateurs actifs non-membres du CA de participer aux décisions, vu les valeurs affichées ou revendiquées de démocratie et de fonctionnement participatif. L'AG est en tout cas le moment privilégié pour chacun de s'exprimer, ce qui a une grande influence sur le CA* ». Il poursuit en expliquant qu' « *il faut chercher à maintenir une efficacité dans les relations, rester à l'écoute, mais garder le cap* ». D'une part, selon lui, « *il faut distinguer les relations tout au long de l'année et pendant l'AG* ». D'autre part, dans l'intérêt de la tenue d'une AG constructive pour la coopérative et afin de préparer correctement les réponses, il trouve intéressant de proposer aux coopérateurs de poser les questions avant l'AG.

Selon Gérard Hubaux, membre de l'ASBL Vent+ et du CA de la coopérative CLEF, le **fonctionnement basé sur le bénévolat** peut cependant manquer d'efficacité, par défaut de temps et/ou de compétences pour mener à bien les activités fort diverses de la coopérative. « *Tout l'art au sein d'une coopérative est donc de développer une dynamique propice à susciter l'engagement des coopérateurs afin qu'ils s'impliquent dans un maximum de tâches bénévoles, dans le Conseil d'Administration ou au sein de groupes techniques et ce, dans le respect des échéances des projets.* » C'est là une différence fondamentale avec le fonctionnement en entreprise, basé sur une relation hiérarchique, où les fonctions sont rémunérées et les compétences recrutées en fonction des besoins.

Gérard Hubaux note ainsi que suivant la taille des coopératives, il peut être difficile de trouver certaines compétences auprès des coopérateurs. Toutefois, il tempère en ajoutant que « *la **fédération de plusieurs coopératives** (comme RESCOOP) constitue un moyen de pallier ces difficultés éventuelles dans certains cas (partage d'expériences et réseautage) tout en renforçant l'image positive et dynamique des structures locales* ».

Si l'on peut évoquer la passivité de certains coopérateurs, Michael Delhaye, administrateur de la coopérative Emissions Zero, explique que dans sa coopérative, les coopérateurs sont invités à s'impliquer dans les projets, la gestion et les tâches quotidiennes de la coopérative par une **organisation en groupes de travail**. Il est d'ailleurs rejoint par beaucoup de responsables au sujet de ce mode de fonctionnement. En effet, avoir des coopérateurs impliqués et participant aux projets est un point essentiel selon lui, le CA assumant pour l'instant à la fois son rôle et celui d'équipe de développement de projets. D'autres évoquent une digitalisation des AG pour permettre de procéder au **vote de façon électronique**, un outil dont les grandes coopératives

pourraient se munir. Roger Bourgeois, membre du CA de la coopérative Champs d'Énergie, préfère insister sur l'**importance de créer du lien et des contacts dans la vie coopérative**.

Au niveau du Conseil d'Administration, certains coopérateurs ont évoqué avoir assisté à des problèmes internes et de **prise de pouvoir au sein du CA** de leur coopérative. Face à cette situation, beaucoup de coopératives ont **adapté leurs statuts** (Warnier, 2016) pour parer à toute redite. Il n'empêche que l'on peut toujours songer à améliorer la formation des administrateurs en faveur d'une réelle participation citoyenne et, pourquoi pas, avoir **une boîte à outils « type », comme les statuts**, qui soient accessibles à tous : c'est la suggestion de Hervé Pirard, président de Condroz Énergies Citoyennes. Michael Delhaye, administrateur de la coopérative Émissions Zéro, insiste, quant à lui, sur le fait qu'il faut parfois l'humilité de rejoindre un groupe existant pour bénéficier de l'expérience accumulée et **ne pas réinventer la roue**. C'est pour cette raison qu'il met l'accent sur le travail à faire de l'intérieur plutôt que la promotion qui n'est pas nécessaire selon lui<sup>38</sup>. Il insiste sur la nécessité de **ne pas grandir trop vite**, ni sauter d'urgence en urgence dans tous les projets à mener, au risque de perdre le fil commun conducteur et de créer des découragements.

Gérard Hubaux, membre de l'ASBL Vent+ et du CA de la coopérative CLEF rappelle à ce sujet que le fonctionnement à long terme d'une coopérative est difficile à prévoir, parfois à cause de ses statuts et à cause d'un manque de cadre juridique adapté aux nouvelles contraintes (d'où, entre autres, l'apparition de coopératives "de façade"). Il ajoute que ce qui compte le plus, c'est de bien expliquer la dynamique "coopérative" à un maximum de personnes aptes à comprendre les motivations des promoteurs et le fonctionnement de ces structures, à commencer par les décideurs politiques. Il conclut par ceci : *« C'est en gagnant ainsi la confiance des citoyens que la dynamique peut se développer de manière durable. Sinon, le risque est grand de ne voir que des intérêts financiers comme enjeu. »*

### Professionnalisation et collaboration

Dans le prolongement du fonctionnement interne, le sous-thème relatif à la professionnalisation et aux collaborations entre coopératives est aussi un point souvent cité. L'**amateurisme**, le **manque d'expertise** et de professionnalisme sont souvent cités comme la limite inhérente au

---

<sup>38</sup> Gérard Hubaux rejoint Michael Delhaye sur le fait que la promotion de type publicitaire n'est pas nécessaire. Il évoque que le succès d'un projet réalisé récemment à Nivelles (Les Vents d'Arpes), sans aucun recours publicitaire, le prouve à suffisance.

modèle du bénévolat. Cependant, il n'est pas inhérent au modèle de la coopérative, mais au lancement de celle-ci par des gens enthousiastes. C'est en tout cas l'avis de Serge Switten, président de l'ASBL Vent+, qui poursuit cette réflexion sur la **taille idéale de la coopérative** : « *Trop petite, elle se confine au niveau « amateur », son développement et sa diversification étant assez difficiles à entreprendre. Trop grande, elle risque de perdre son « âme », de rechercher la croissance à tout prix, de se disperser et de perdre de vue ses objectifs fondamentaux, de se couper ou de s'éloigner de ses membres, bref, de devenir une entreprise comme les autres* ». Quentin Mortier, président de Champs d'Énergie, s'interroge sur le **bien-fondé de la professionnalisation**. Au démarrage de la coopérative, il y a beaucoup d'efforts nécessaires au lancement des premiers projets : il n'est pas possible d'engager, puisqu'aucun projet ne génère encore de bénéfices. Une fois que les projets sont lancés et que les bénéfices rentrent, Quentin Mortier met en doute l'utilité d'engager alors que le pic de travail n'est plus présent. Enfin, Gérard Hubaux, membre de l'ASBL Vent+ et du CA de la coopérative CLEF, estime ainsi que « *même si les capacités financières des coopératives permettent d'ores et déjà à certaines d'entre-elles de faire appel à du personnel rémunéré pour assurer le travail administratif ou d'autres tâches récurrentes, il reste nécessaire de garantir un fonctionnement basé sur le bénévolat qui offre une garantie de motivation, de créativité et de saine gestion ; condition sine qua non du fonctionnement pérenne de telles structures socio-économiques* ».

D'autres posent les limites à la professionnalisation en ces termes : selon eux, les questions de personnes et d'ego se manifestent assez vite dans le modèle de la coopérative, les relations humaines étant à la base de son fonctionnement associatif. Vu la sensibilité du sujet, il est difficile de savoir si une **démarche introspective** à ce sujet est présente dans les coopératives. Toujours selon ces personnes, elle serait bienvenue et devrait être plus systématique et plus large.

Mais plutôt que de chercher absolument les ressources à l'extérieur et d'engager, beaucoup dans le secteur insistent sur l'un des sept principes de l'ICA : **la coopération entre coopératives**. Selon Michel Wojewodzic, administrateur des Moulins du Haut Pays, « *toutes les coopératives ont intérêt à tisser un réseau transversal de personnes par groupes de travail autonome. En créant cette structure transversale dans un esprit de travail en groupe et de partage, on bâtit un réseau de nœuds et les compétences peuvent s'échanger entre coopératives.* » Selon lui, « *des domaines comme la vente de l'électricité ou la promotion se prêtent bien à cette logique de création de ponts.* »

D'autres coopérateurs estiment qu'une fois que les « vagues initiales de motivés » seront passées, si les coopératives veulent élargir le cercle d'attractivité, elles devraient songer à offrir d'autres services. **S'intégrer dans une offre de services plus large** avec lesquels elles seraient **en accord en termes de valeurs** pourrait être une piste. Elles pourraient assurer l'**intégration de la filière** depuis la production d'électricité jusqu'à la distribution, mais il faudrait assurer un service de qualité, ce qui passe, selon ces personnes, par une professionnalisation de la plateforme de contacts avec les clients. Celles-ci notent d'ailleurs que la plupart des opérateurs d'énergie sont déjà passés à la vente ou au service de la domotique dans leur offre.

Sous-Thème	Professionalisation / Collaborations	Nombre d'occurrences
<b>Professionalisation</b>	Amateurisme, manque de professionnalisme et d'expertise	7
	Difficile de se professionnaliser	1
	Professionalisation de la structure	3
	Stratégie à réfléchir si passage à l'échelle supérieure	2
	Engager des conseillers experts pour les projets complexes	2
<b>Collaboration</b>	Mise en réseau, partage entre coopératives	6
	Collaborer avec d'autres groupes à finalité sociétale	1

Figure 44 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport à la professionnalisation et la collaboration entre coopératives d'énergie renouvelable (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs)

## Finances

Du point de vue des finances, plusieurs constatent des difficultés et des **risques relatifs à la concentration dans certaines activités**. C'est là une différence quant à la gestion de risque entre les coopératives citoyennes et industrielles : pour ces dernières, l'industriel assume le risque et propose la vente de parts dès que le projet est assuré. D'autres notent que le business model des énergies renouvelables est encore **dépendant aux certificats verts**, pour la plupart des projets. Notons encore que la rentabilité des projets est affectée par la **variabilité du prix de l'électricité** comme illustré au point 2.4.

En ce qui concerne les incitants, certains ne comprennent pas la **limite légale du plafond à 5 000 €**. Ils suggèrent aussi d'aller plus loin en termes d'**exonération fiscale des dividendes** : actuellement exonérés pour la première tranche de 190 € perçus, ils proposent de revoir ce plafond, voire de le supprimer en cas d'investissement dans les coopératives. Un autre levier suggéré est de **revoir l'amplitude du tax shelter** et d'augmenter sa durée. Bruno Claessens, facilitateur éolien à l'APERe, propose quant à lui que la Région Wallonne puisse **garantir le capital investi** par les citoyens dans les coopératives d'énergie renouvelable à hauteur de 2 000 €. De façon analogue au mécanisme en place pour les banques, le citoyen serait rassuré dans son placement vu que le risque serait réduit en cas de faillite de la coopérative. D'autre part, Bruno Claessens insiste sur le fait qu'une telle garantie n'aurait à priori aucun impact budgétaire.

Sous-Thème	Finances	Nombre d'occurrences
<b>Financement Risques</b>	Sous-Financement	2
	Fonctionnement aux subventions (CV)	1
	Risque peu réparti	3
	Assumer les risques avant construction du projet puis vendre les parts	1
	Désavantage coopérative citoyenne vs industrielle (risque assumé par industriel)	1
	Dépendance au prix du pétrole pour la rentabilité des projets	1
<b>Education</b>	Ne pas avoir peur de parler d'argent, expliquer le rendement financier	3
<b>Incitants</b>	La RW devrait garantir le capital investi	2
	Exonération fiscale complète	1
	Plafond à 5 000 €	2
	Incitants financiers / Avantage fiscal dans l'achat de part	1
	Augmenter l'amplitude (plus de EUR 250K de capital) et la durée (5 ou 6 ans au lieu de 4) du tax shelter startup.	1
	Coup de pouce financier premier projet	1

Figure 45 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport aux finances (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs)

Quant à Michel Wojewodzic, administrateur des Moulins du Haut Pays, il mentionne qu'en 1985, la province du **Québec** a mis en place des **déductions fiscales**<sup>39</sup> pour les particuliers qui investissent dans des coopératives. Il précise qu'il ne s'agit pas de mesures fiscales qui s'appliquent directement aux coopératives, mais qu'en favorisant l'investissement des particuliers dans les coopératives, ce régime appelé **RIC** a induit un impact considérable sur le développement des coopératives au Québec<sup>40</sup>. Selon lui, les raisons qui avaient motivé le Québec à appliquer le RIC en 1985 étaient :

- la nécessité de favoriser les investissements dans le secteur agricole et agro-industriel ;
- la nécessité de localiser ces investissements.

Aujourd'hui, le RIC est toujours d'application et l'économie sociale et solidaire au Québec représente une part importante de l'activité (Dorion, 2015) :

- plus de 7 000 entreprises actives dans l'économie sociale et solidaire, dont 3 300 coopératives ;
- 200 000 personnes employées par le secteur, soit un peu moins de 5 % de l'emploi total du Québec ;
- Un chiffre d'affaires de 33.4 milliards de dollars, en croissance depuis 2002.

Au final, il ressort aussi de ces entretiens qu'il faut continuer la **pédagogie** envers les coopérateurs **en termes de finances**.

### Cadre légal

Le dernier thème abordé concerne le cadre légal. Certains estiment qu'un des points critiques spécifiques aux coopératives citoyennes éoliennes réside dans le **cadre de référence éolien** et que la limitation actuelle de participation citoyenne à 24.99 % devrait être revue à la hausse, voire levée. Une simplification législative dans les **permis** et l'allègement de **contraintes administratives** seraient aussi bienvenus selon eux. D'autres estiment que si le **secteur public**

---

<sup>39</sup> Il s'agit du régime d'investissement coopératif (RIC), un avantage fiscal provincial au Québec. Toujours d'actualité en 2017, il permet une déduction de 125 % du montant de l'investissement admissible dans la coopérative, plafonnée à 30 % du revenu global et reportable sur 5 ans. Les conditions du programme sont disponibles sur le site officiel : [https://www.economie.gouv.qc.ca/objectifs/informer/cooperatives/page/programmes-9655/?tx\\_igaffichagepages\\_pi1%5Bmode%5D=single&tx\\_igaffichagepages\\_pi1%5BbackPid%5D=68&tx\\_igaffichagepages\\_pi1%5BcurrentCat%5D=](https://www.economie.gouv.qc.ca/objectifs/informer/cooperatives/page/programmes-9655/?tx_igaffichagepages_pi1%5Bmode%5D=single&tx_igaffichagepages_pi1%5BbackPid%5D=68&tx_igaffichagepages_pi1%5BcurrentCat%5D=)

<sup>40</sup> Michel Wojewodzic rappelle que dans les années 80, la Belgique mettait en place divers avantages fiscaux pour les particuliers qui investissaient dans les actions.

investissait plus dans les énergies renouvelables, ce secteur aux mains des industriels serait mieux perçu.

Gérard Hubaux, membre de l'ASBL Vent+ et du CA de la coopérative CLEF, rappelle qu' « *il est important de préciser qu'un cadre légal actualisé devrait permettre d'éviter que des coopératives « de façade »<sup>41</sup> puisse tromper les citoyens* ». En effet, il précise que « *toutes les coopératives, même agréées, n'agissent pas nécessairement dans l'intérêt à long terme des citoyens et sont créées dans le but unique d'obtenir plus facilement l'acceptation sociétale de projets à vocation principalement financière*<sup>42</sup>. »

Tous ces commentaires rejoignent finalement les recommandations du rapport des ONG « Our Energy future 2016 » quant à la stabilisation du cadre légal, notamment des certificats verts, qui est une condition critique pour permettre le développement de projets d'énergie renouvelable.

Sous-Thème	Cadre légal	Nombre d'occurrences
Adaptions légales	Lever la limitation à 24.99 % du cadre de référence éolien	1
	Embarquer plus souvent le secteur public dans les investissements	1
Stabilisation	En Wallonie, stabilisation du cadre légal des CV	1
	Aider pour stabiliser un emploi dans les coopératives	1
Simplification	En Wallonie, une simplification législative dans les permis....	1
	Alléger les contraintes administratives (CWaPE)	1

Figure 46 – Fréquence des sous-thèmes et points remontés par rapport au cadre légal (inclut le résultat des entretiens d'administrateurs / fondateurs)

<sup>41</sup> Les coopératives « de façade » sont les coopératives industrielles comme nous l'avons vu au chapitre 2.3.6. Elles sont parfois appelées ainsi car malgré leur forme juridique de coopérative, elles ne fonctionnent pas dans l'esprit coopératif de la charte de l'ICA.

<sup>42</sup> Gérard Hubaux ajoute qu'en matière d'acceptation sociétale, l'expérience du système coopératif allemand mise en exergue par l'UNESCO qui l'a inscrite en 2016 sur la liste représentative du patrimoine culturel immatériel de l'humanité constitue une excellente référence. Détails sur : <http://www.unesco.org/culture/ich/fr/RL/lidee-et-la-pratique-dinterets-communs-organises-en-cooperatives-01200>

## **3.2 Focus groupe avec des non-coopérateurs**

Si l'enjeu de l'étude réside justement dans la compréhension du positionnement des non-coopérateurs, il nous est paru hasardeux d'interroger ceux-ci sans avoir une connaissance approfondie des coopératives d'énergie renouvelable et du vécu des coopérateurs.

Forts de cette connaissance du vécu et parcours des coopérateurs, nous avons organisé un focus groupe avec des personnes qui ne sont pas inscrites dans les coopératives. Elles ont été contactées via réseaux sociaux. Dix personnes se sont montrées intéressées pour participer, mais au final seules quatre personnes ont pu libérer leur agenda en fonction de leur choix via le système Doodle.

La tenue de ce focus groupe était assez différente des focus groupes avec coopérateurs.

Si la transition énergétique a bien été abordée en introduction, les thèmes abordés se sont ensuite concentrés sur la notion de circuit court puis sur le modèle coopératif en général. Le questionnaire est présenté en annexe 5.

Sur les quatre personnes présentes, une était très impliquée dans les circuits courts alimentaires, une autre connaissait la coopérative SMart<sup>43</sup> et une troisième les coopératives agricoles en France. Par contre, aucune n'était réellement consciente de l'existence de coopératives d'énergie renouvelable.

Après un échange sur ces sujets, trois capsules vidéo<sup>44</sup> d'une durée totale de 7 minutes ont été diffusées. Elles ont permis d'expliquer le concept de coopérative, de coopérative d'énergie renouvelable et un exemple concret avec Ecopower. En seulement sept minutes de vidéo en tout, la plupart des personnes ont pu mieux cerner le modèle d'une coopérative d'énergie renouvelable.

Le point intéressant dans la discussion, c'est qu'après avoir bien expliqué et cité des exemples, une personne a mentionné avoir reçu une publicité relative aux coopératives d'énergie renou-

---

<sup>43</sup> La coopérative SMart s'adresse aux travailleurs autonomes. Elle est présente dans neuf pays européens, regroupe 120 000 professionnels et propose des services pour développer l'activité économique de ses clients.

<sup>44</sup> « C'est quoi une coopérative ? » Coop FR 2013, (<https://www.youtube.com/watch?v=7ux1ct0waLY>) ; « Les coopératives énergétiques : l'énergie entre vos mains », Greenpeace Belgium 2014, (<https://www.youtube.com/watch?v=VUkkW1rr1ek>) ; « L'énergie, un business collectif et social ! » Euronews - Business Planet 2014, (<https://www.youtube.com/watch?v=T7ODkZF7jPY>)

velable, mais ne pas en avoir tenu compte, par manque d'information auparavant. Si la généralisation n'est pas possible, c'est un constat qui rejoint l'analyse du point précédent. **Dans la démarche, un contact et un gain en confiance sont d'abord nécessaires pour progresser vers l'adhésion.**

D'autre part, un participant note que **lors de l'envoi de publicités** et d'informations via les réseaux sociaux, cette **information se retrouve noyée** parmi toutes les autres diffusées via le même canal<sup>45</sup>. Sans autre forme de recoupement inscrit dans une démarche personnelle, cela ne semble pas efficace.

Un sondage anonyme a été organisé en début et en fin de focus groupe, afin de mesurer si un changement d'intention d'investissement dans une coopérative d'énergie renouvelable avait eu lieu. Les résultats sont présentés en figure 47. Deux personnes sur quatre ont ainsi changé d'intention après l'organisation de ce focus groupe. **Informé avec un contact en confiance permettrait d'augmenter l'intention d'adhésion et d'investissement envers les coopératives citoyennes d'énergie renouvelable : tel pourrait être le constat dressé après cette expérience.**

Participant	Intention d'investissement dans une coopérative d'énergie renouvelable	
	Avant	Après
A	20%	20%
B	10%	50%
C	10%	60%
D	100%	100%

Figure 47 – Résultats du mini-sondage d'intention d'investissement dans une coopérative d'énergie renouvelable auprès du focus groupe des non-coopérateurs

<sup>45</sup> Ce commentaire judicieux rejoint la notion de bruit qui pollue toute communication marketing. N. Lambert dans son cours précise qu'en 2017, le consommateur est exposé à environ 5000, voire 7000 stimuli par jour.

### **3.3 L'adhésion : le modèle de l'entonnoir ?**

Au terme de cette phase d'exploration qualitative, le parcours d'adhésion à la coopérative d'énergie renouvelable pourrait être comparé au modèle de l'entonnoir utilisé en communication marketing. Ce modèle repris en figure 48 présuppose qu'avant de passer à l'achat d'une marque (ou l'adhésion à une coopérative dans notre cas), plusieurs phases sont nécessaires.

La première phase est **cognitive**, basée sur le **savoir** : elle requiert tout d'abord la conscience (« je sais que la marque existe, mais je ne sais pas ce qu'elle fait »), puis la connaissance (« j'en ai entendu parler et je sais ce qu'ils font »).

La seconde phase est **affective**, basée sur le **ressenti** : une fois la connaissance acquise, il faut une attitude positive, puis que les gens marquent une préférence.

La dernière phase est **conative**, basée sur l'**action** : les gens qui préfèrent une marque doivent marquer leur intention, ce qui présuppose qu'il n'y a aucun problème avec le prix d'achat. La dernière barrière à franchir sera l'achat.

A la lueur des commentaires recueillis, l'hypothèse que nous tenterons de vérifier est que **la conscience et la connaissance des coopératives d'énergie renouvelable semblent déjà faire défaut auprès du grand public**. Les personnes qui désirent investir ont la conscience et la connaissance des possibilités d'investissement dans les grandes banques, mais ne semblent pas avoir une connaissance suffisante de l'existence de l'offre coopérative.

De même, les gens qui ont la connaissance des coopératives peuvent avoir une attitude négative: erreurs passées, méfiance envers le secteur énergétique, phénomène NIMBY<sup>46</sup>.

Avec un sondage d'opinion grand public, le chapitre suivant permettra de savoir où en sont les coopératives d'énergie renouvelable wallonnes sur cette échelle.

---

<sup>46</sup> NIMBY : Not In My Backyard traduit en « Pas dans mon jardin ». Il s'agit de l'opposition de populations riveraines à l'implantation d'une nouvelle installation, éolienne dans notre cas. ([http://environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/nimby/nimby/pheno\\_nimby.asp](http://environnement.wallonie.be/cgi/dgrne/nimby/nimby/pheno_nimby.asp)). T. Bauwens a démontré en 2015 que l'appartenance à une coopérative d'énergie renouvelable a un effet positif significatif sur les attitudes à l'égard de l'éolien terrestre (<https://fr.slideshare.net/liegecreative/liege-creative-240206>)

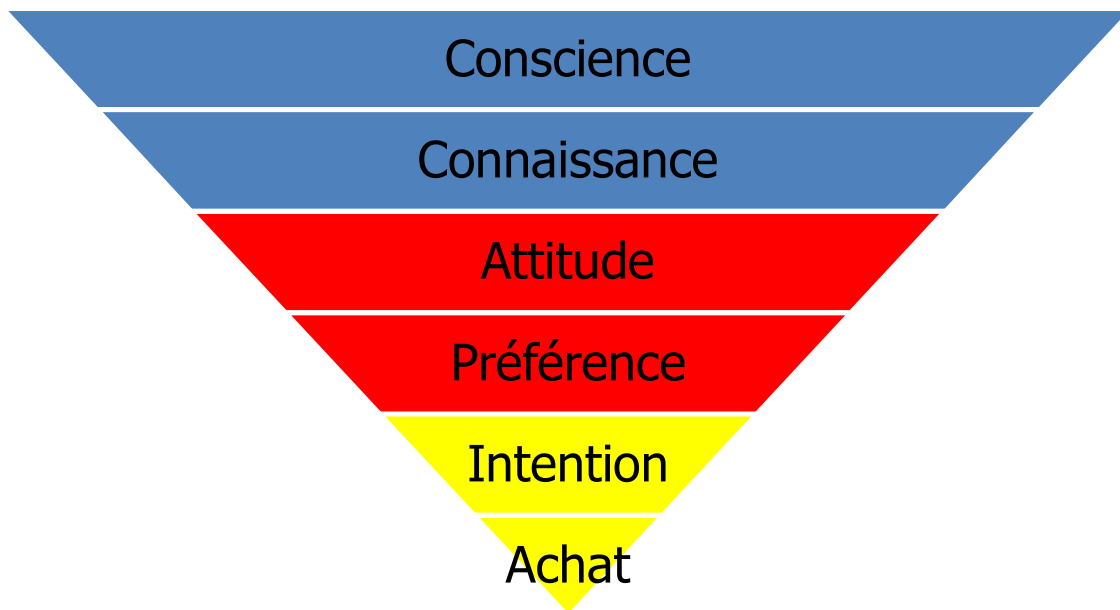


Figure 48 – Le modèle de l'entonnoir en communication marketing : parallèle avec le processus d'adhésion ?  
(Source : Marketing opérationnel 2017 –N. Lambert)

### **3.4 Conclusion**

Au terme de ce chapitre, nous avons pu décoder le parcours de coopérateurs, leurs motivations, et recommandations pour la suite. Les points suivants retiennent notre attention.

Une **amélioration de la visibilité** des coopératives d'énergie renouvelable semble nécessaire, par exemple via des **bulletins plus percutants diffusés à plus grande échelle**.

D'autre part, des initiatives telles que les « **drinks coopératifs** » et le « **Live Crowdfunding** » pourraient apporter plus d'efficacité dans l'organisation de discussions avec de futurs coopérateurs.

**L'offre de fourniture d'électricité** est aussi une porte d'entrée toute indiquée vers les coopératives d'énergie renouvelable. Cette stratégie d'intégration de la filière, avec notamment Eco-power, Cociter et Energie 2030, nécessite cependant d'assurer une qualité du service. Si la professionnalisation partielle pourrait répondre à un changement d'échelle d'activité et une intégration de nouveaux services, une **synergie entre coopératives et la création d'un réseau de compétences transversales**, source de résilience, semblent plus propices à l'implémentation à court terme.

## Chapitre 4 - Sondage d'opinion

L'étude par focus groupes et entretiens individuels traitait le problème sous un angle qualitatif et nous a permis de recueillir les motivations et recommandations émanant de personnes issues des coopératives d'énergie renouvelable.

Cette connaissance acquise dans la phase précédente a permis de bien cibler l'organisation du sondage d'opinion, point clef de la recherche descriptive. Celle-ci a pour but d'évaluer l'intention d'investissement dans les coopératives d'énergie renouvelable en Région Wallonne, ainsi que leur popularité perçue. Il s'agit donc d'étudier la probabilité d'investissement et le montant que le public wallon serait prêt à investir dans celles-ci.

Ainsi, nous aborderons l'échantillonnage retenu, la construction du questionnaire, la diffusion du sondage, l'analyse des résultats ainsi que les conclusions et recommandations que l'on peut en tirer.

### **4.1 Population et échantillonnage**

En statistique, l'étude quantitative se base toujours sur la population étudiée. Giannelonni-Vernette (2015) définissent ainsi la population comme l'ensemble des objets susceptibles de détenir une information intéressante par rapport à l'objectif de l'étude. Dans notre cas, il s'agit de l'ensemble des adultes wallons. Afin d'estimer l'opinion des wallons, un recensement total est évidemment impossible dans le cadre de notre étude, nous étudierons donc une partie de la population, un échantillon.

Deux grandes méthodes d'échantillonnage sont disponibles : les méthodes aléatoires et les méthodes empiriques. Dans l'échantillonnage aléatoire ou probabiliste, les individus de la population de référence sélectionnés sont choisis au hasard, méthode qui implique de disposer d'une liste exhaustive de la population (Giannelonni-Vernette, 2015).

Nous ne disposons évidemment pas de cette information dans notre cas, nous nous sommes donc tournés vers **l'échantillonnage empirique ou non-probabiliste** et plus particulièrement de la variante dénommée **échantillon de convenance**. Avec ce type d'échantillon, le plan retenu ne garantit en rien que les individus qui le composent comportent les caractéristiques désirées. Il est parfois appelé « échantillon accidentel » parce qu'il est constitué d'individus qui

se trouvaient à l'endroit et au moment où l'information a été collectée (Giannelloni-Vernette, 2015). Si cette méthode est assez simple à mettre en œuvre et d'un coût très faible, il faudra garder à l'esprit l'inconvénient d'un **fort biais de sélection, menant à une non-représentativité de l'échantillon.**

Si l'on s'intéresse à la moyenne d'une variable Y de l'échantillon, il est possible d'estimer la taille de l'échantillon requise en fonction :

- du seuil de risque  $\alpha$  que l'on se fixe (5% dans le cas de notre mémoire) ;
- de la précision  $e$  souhaitée sur la variable Y (erreur d'échantillonnage, représentant la moitié de la largeur de l'intervalle autour de la moyenne de l'échantillon).
- de l'écart-type d'échantillon  $s$ .

En effet, la précision s'exprime comme suit :

$$e = t_{\frac{\alpha}{2}; n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Avec  $t_{\frac{\alpha}{2}; n-1}$  la valeur de la loi de Student au seuil  $\alpha$  et à la taille d'échantillon  $n$ .

On peut donc exprimer  $n$ , la taille de l'échantillon, comme :

$$n = t_{\frac{\alpha}{2}; n-1}^2 \frac{s^2}{e^2}$$

Si nous faisons l'hypothèse que  $n$  sera très supérieur à 100, la loi de Student et la loi normale se confondent. La valeur de la loi normale centrée réduite pour un seuil de risque  $\alpha = 5\%$  est  $z = 1.96$ . La formule devient donc :

$$n = 1.96^2 \frac{s^2}{e^2}$$

Dans le cadre de notre projet, la variable Y est l'intention d'adhésion ou d'investissement dans une coopérative d'énergie renouvelable, comprise entre 0 et 100%.

Nous visons une précision  $e$  de l'ordre de 2 %.

Evidemment, l'écart-type de l'échantillon est inconnu, mais on peut l'estimer en se souvenant que l'étendue d'une loi normale est d'environ 6 fois son écart type. On trouve donc :

$$s \cong \frac{100 \%}{6} = 16.67\%$$

On trouve alors :

$$n = 1.96^2 \frac{16.67^2}{2^2} = 267$$

Concrètement, **un nombre minimal de 267 participants est requis pour estimer l'intention moyenne d'investissement avec une précision de 2% et un seuil de risque de 5%**. Nous serons toutefois attentifs au fait que cette proposition n'est pas valable si l'on désire estimer la moyenne de cette variable au sein des sous-groupes constitutifs de l'échantillon, avec la même précision et le même seuil de risque. **On peut donc d'ores et déjà conclure que la taille d'échantillon devrait être bien supérieure à 267 dans ce cas.**

## **4.2 L'administration du questionnaire**

La construction du questionnaire est une étape essentielle dans le bon déroulement du sondage. Il s'agit donc de partir des objectifs de l'étude, de la méthode retenue et d'établir ensuite la liste des informations recherchées. S'agissant de personnes, Giannelloni-Vernette (2015) expliquent que l'information recherchée sera classée en trois catégories : **états mentaux** (ce que les gens pensent), **comportements** (ce que les gens font ou feront) **et identification** (ce que les gens sont). Il convient ainsi de limiter les questions au strict nécessaire et de s'assurer que les personnes pourront répondre. Quant au type de question, la préférence a été accordée aux **questions fermées avec choix multiples**, les réponses étant mesurées sur une **échelle de Likert à cinq niveaux**. Ce type d'échelle est relativement courant, facile à mettre en œuvre et rapidement compris (Malhotra et al, 2007). Nous privilégions cependant une **échelle sous forme de probabilité pour mesurer l'intention d'investissement des sondés**, qui est réellement la variable  $Y$  que nous cherchons à mesurer. Le questionnaire guidera les sondés vers les

questions spécifiques aux coopérateurs ou non, suivant les réponses entrées. Nous limitons volontairement le nombre de questions à une trentaine et estimons que le questionnaire pourrait être rempli en dix minutes.

Groupes de questions	Nombre de questions par profil		
	Non-coopérateurs ne connaissant pas de RESCOOP	Non-coopérateurs connaissant une RESCOOP	Coopérateurs (RESCOOP)
Introduction et présentation	-		
Questions qualifiantes pour le développement durable	5		
Questions qualifiantes sur les coopératives d'énergie renouvelable	4		
Questions spécifiques aux personnes connaissant les coopératives d'énergie renouvelable	-	3	
Questions spécifiques aux coopérateurs	-	-	7
Questions spécifiques aux non-coopérateurs	1	-	-
Questions relatives à l'intention d'investissement	3		
Questions relatives à l'identification	10 (dont 2 conditionnelles)		
Questions de clôture	2 (dont 1 optionnelle)		
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>34</b>

Figure 49 – Structure du sondage réalisé et répartition du nombre de questions

Enfin, après avoir étudié la possibilité de mettre en jeu un prix à gagner pour doper la participation, nous relevons la complexité<sup>47</sup> à assurer l’anonymat et le biais possible dans les réponses. Nous décidons donc finalement de ne pas mettre en jeu de prix et de **garantir l’anonymat des réponses**. Le questionnaire sera créé grâce au **logiciel open source Lime Survey**, hébergé sur les serveurs de l’UCL. La figure 49 résume la structure du sondage réalisé. Une copie détaillée de celui-ci, incluant toutes les questions, est disponible en annexe 6.

### **4.3 Diffusion du sondage**

Ce questionnaire sera ensuite activé sous forme de lien Internet et diffusé via courrier électronique et via les réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn et Twitter). Il restera ouvert **du 21 mars 2017 au 21 avril 2017**. La diffusion du sondage par courrier électronique cible ainsi les collègues, les relations, certains étudiants et professeurs l’UCL Mons ainsi que l’Alifucam. Si le sondage est fortement plébiscité par les collègues directs (cadres et employés), nous prenons soin de pallier un manque de connexion avec les collègues ouvriers en privilégiant un contact direct et des discussions sur le terrain. De plus, nous prévoyons un **budget publicité de 80 €** pour promouvoir la **page Facebook** relative à l’enquête. Enfin, le sondage est envoyé aux représentants des coopératives RESCOOP Wallonie pour diffusion auprès de leurs membres.

<b>Portée</b>	<b>51 217 personnes</b>
Impressions	102 092 vues
Répétition	1.99
Clics sur des liens	43
Montant dépensé	77.42 €

*Figure 50 – Résultats obtenus avec la publicité Facebook*

La figure 50 illustre les résultats obtenus avec la publicité Facebook. Malgré un nombre de vues important (plus de 100 000 vues), le nombre de clics sur le lien du sondage est très faible (43).

<sup>47</sup> Les experts de LimeSurvey ont été consultés sur forum public. Un système de double sondage aurait dû être mis en place avec passation d’un code généré par le premier sondage au second. <https://www.limesurvey.org/forum/can-i-do-this-with-limesurvey/108638-anonymous-survey-generating-token-for-another-survey#150135>

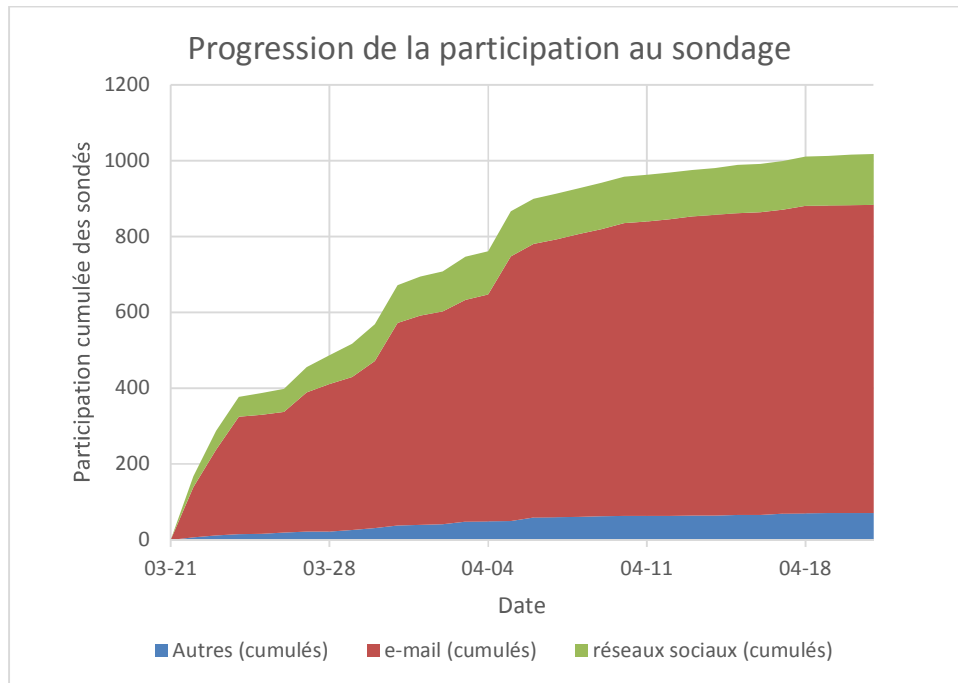


Figure 51 – Progression de la participation au sondage

Enfin, le sondage générera **1018 participations** complètes et enregistrées, dont 813 obtenues directement par diffusion via e-mail et 137 via les réseaux sociaux. Environ 75 % des réponses seront obtenues après 2 semaines, suite aux relances actives par courrier, sur les réseaux sociaux et auprès des collègues ouvriers. Cette tendance est bien illustrée par la figure 51. Notons tout de même que 347 réponses partielles étaient disponibles à la clôture du sondage mais n’ont pas été prises en compte dans l’analyse. Sans pouvoir déterminer la liste exhaustive des causes menant à une réponse partielle, citons tout de même deux causes avérées : le refus de compléter la partie identification jugée trop personnelle et des problèmes d’accès informatique au sondage nécessitant une seconde participation.

## **4.4 Analyse des résultats**

### **4.4.1 Description de l’échantillon**

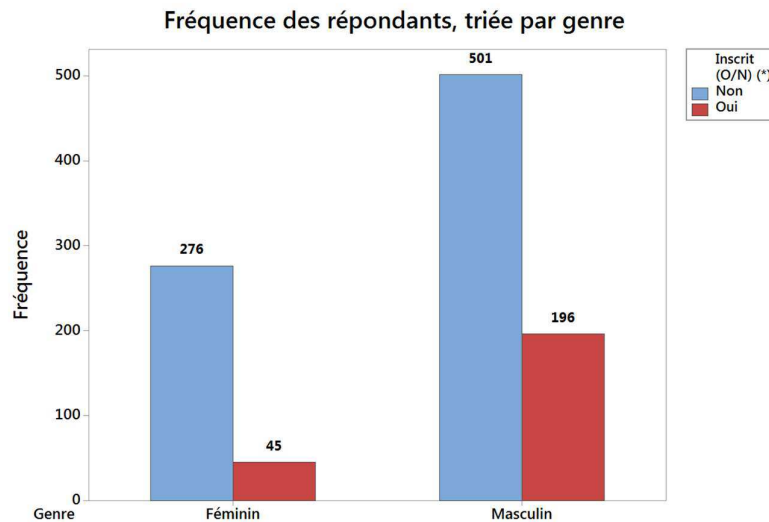
Les figures 52, 53 et 54 illustrent la répartition des sondés par province, suivant leur appartenance à une coopérative d’énergie renouvelable, et suivant leur genre et leur âge. On peut constater une **surreprésentation d’une part des sondés du Hainaut et d’autre part des sondés**

**masculins.** En outre, il est convenu de séparer les analyses suivant que les sondés sont déjà inscrits à une coopérative ou non : nous éviterons ainsi un biais de surreprésentation des coopérateurs dans les statistiques de l'opinion des sondés.

Fréquence des sondés Région / Province	Inscrit (O/N) (*)		Total
	Non	Oui	
<b>Région Wallonne</b>	<b>664</b>	<b>194</b>	<b>858</b>
Brabant Wallon	101	47	148
Hainaut	412	51	463
Liège	42	37	79
Luxembourg	30	23	53
Namur	79	36	115
<b>Bruxelles</b>	<b>43</b>	<b>30</b>	<b>73</b>
Bruxelles	43	30	73
<b>Région Flamande</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>34</b>
Anvers		1	1
Brabant Flamand	21	3	24
Flandre Occidentale	3	1	4
Flandre Orientale	4	-	4
Limbourg	1	-	1
<b>Inconnu</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
<b>Hors Belgique</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>39</b>
<b>Total</b>	<b>777</b>	<b>241</b>	<b>1018</b>

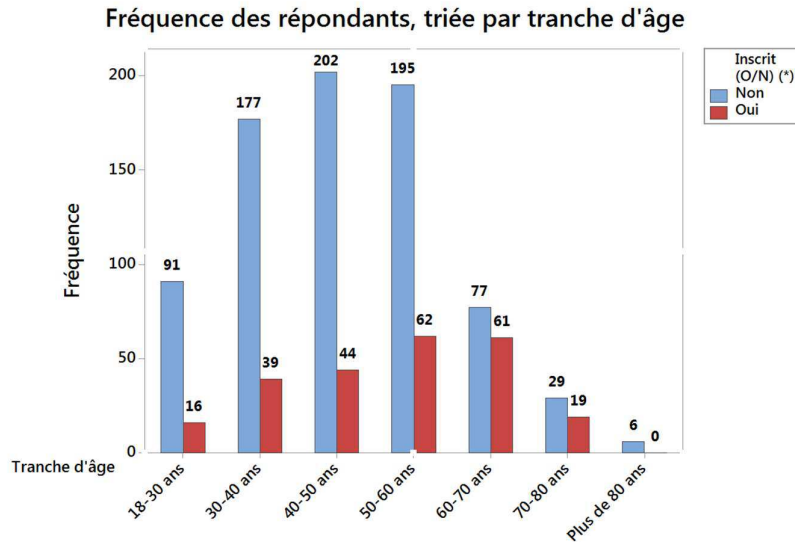
(\*) Inscrit dans une coopérative d'énergie renouvelable

Figure 52 – Répartition des répondants par Région et province



(\*) Inscription dans une coopérative d'énergie renouvelable

Figure 53 – Répartition des répondants par genre



(\*) Inscription dans une coopérative d'énergie renouvelable

Figure 54 – Répartition des répondants par tranche d'âge

## **4.4.2 Analyse de l'intention d'investissement des non-coopérateurs wallons**

Afin de répondre aux objectifs de l'étude et au cadre fixé, nous décidons de restreindre le calcul de l'intention moyenne d'investissement aux 664 sondés habitant en Région Wallonne et ne faisant pas partie d'une coopérative d'énergie renouvelable.

### **4.4.2.1 Test d'ajustement du $\chi^2$ et évaluation de l'intention moyenne corrigée**

Le but étant de confirmer statistiquement si l'échantillon est représentatif, nous proposons un test d'ajustement du  $\chi^2$ , permettant de vérifier la conformité de la distribution observée des sondés par rapport à la distribution attendue (celle de la population wallonne). La distribution attendue a été obtenue en consultant le site du SPF Economie Statbel (Statbel, 2017). Il s'agit dans ce test de vérifier si l'hypothèse nulle  $H_0$  peut être rejetée ou non, en se fixant un seuil de risque  $\alpha$  de 5%. Suivant le résultat du test, nous pourrions rejeter ou non l'hypothèse nulle. En cas de rejet, nous considérons une hypothèse alternative  $H_a$ .

$H_0$  (hypothèse nulle) : la distribution de fréquence de sondés observée correspond à la distribution de fréquence attendue.

$H_a$  (hypothèse alternative) : la distribution de fréquence de sondés observée ne correspond pas à la distribution de fréquence attendue.

Le test<sup>48</sup> du  $\chi^2$  est basé sur le calcul numérique suivant :

$$\chi^2_{calculé} = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - t_i)^2}{t_i}$$

Avec :

$o_i$  = effectif observé (échantillon) de la modalité  $i$

$t_i$  = effectif attendu (population) de la modalité  $i$

$k$  = nombre de modalités de la variable

Le test statistique compare la valeur du  $\chi^2_{calculé}$  à la valeur critique  $\chi^2_{tabulé}$  pour un seuil de risque  $\alpha$  et  $k-1$  degrés de libertés.

Si  $\chi^2_{calculé} > \chi^2_{tabulé}$ , alors on rejette  $H_0$  avec un risque d'erreur  $\alpha$  et on accepte  $H_a$ .

Si  $\chi^2_{calculé} \leq \chi^2_{tabulé}$ , alors on ne peut pas rejeter  $H_0$ .

Le logiciel Minitab propose ces sorties et calcule la p-value associée à ce test, c'est-à-dire la probabilité d'obtenir la distribution observée si l'hypothèse nulle  $H_0$  est vraie. Il faut ensuite la comparer au seuil d'erreur  $\alpha$  que l'on se fixe. Si elle est inférieure à  $\alpha$ , on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_a$ . Sinon, on ne peut pas rejeter  $H_0$ .

Catégorie activité	Tranche Age	Fréquence observée	Fréquence attendue <sup>49</sup>	Contribution au $\chi^2$
Chômeur(euse)	18-50 ans	17	28	4.4237
Actif(ve)	18-50 ans	366	226	87.4629
Non-Actif(ve)	18-50 ans	13	89	64.7741
Chômeur(euse)	50 ans et plus	10	7	0.9369
Actif(ve)	50 ans et plus	159	94	45.7287
Non-Actif(ve)	50 ans et plus	97	218	67.5332

N	662
Degrés de libertés	5
Valeur du $\chi^2$	270.859
p-value	0.000

Figure 55 – Test d'ajustement du  $\chi^2$  appliqué à la répartition des sondés par catégorie d'activité et par tranche d'âge.

<sup>48</sup> Ce test du  $\chi^2$  (khi carré) est très sensible à la taille de l'échantillon. La validité du test est remise en cause si 20% ou plus des effectifs attendus sont inférieurs à 5, ce qui n'est pas d'application dans notre cas. D'autre part, un très gros échantillon conduit généralement à un rejet systématique de  $H_0$ .

<sup>49</sup> Statbel Site internet du SPF Economie, Statistiques des indicateurs du marché du travail –Quatrième trimestre 2016, [http://statbel.fgov.be/fr/modules/publications/statistiques/marche\\_du\\_travail\\_et\\_conditions\\_de\\_vie/indicateurs\\_trim\\_marche\\_travail\\_selon\\_l\\_ge\\_et\\_le\\_sexe.jsp](http://statbel.fgov.be/fr/modules/publications/statistiques/marche_du_travail_et_conditions_de_vie/indicateurs_trim_marche_travail_selon_l_ge_et_le_sexe.jsp) consulté le 31 mars 2017

Les figures 55, 56 et 57 illustrent ce test appliqué à 3 répartitions différentes :

- répartition par catégorie d'activité et par tranche d'âge :
- répartition par tranche d'âge et par genre ;
- répartition par province et par genre.

Tranche Age	Genre	Fréquence observée	Fréquence attendue <sup>50</sup>	Contribution au $\chi^2$
18-50 ans	H	240	173	26.2023
18-50 ans	F	157	147	0.6453
50 ans et plus	H	185	171	1.165
50 ans et plus	F	82	173	47.9696

N	664
Degrés de liberté	3
Valeur du $\chi^2$	75.9823
p-value	0.000

Figure 56 – Test d'ajustement du  $\chi^2$  appliqué à la répartition des sondés par genre et par tranche d'âge.

Province	Genre	Fréquence observée	Fréquence attendue	Contribution au $\chi^2$
Brabant Wallon	M	63	34.429	23.71
Brabant Wallon	F	38	37.759	0.002
Hainaut	M	261	118.093	172.935
Hainaut	F	151	129.866	3.439
Liège	M	24	98.18	56.047
Liège	F	18	105.809	72.871
Luxembourg	M	22	24.62	0.279
Luxembourg	F	8	25.687	12.178
Namur	M	55	43.158	3.249
Namur	F	24	46.399	10.813

N	664
Degrés de liberté	9
Valeur du $\chi^2$	355.525
p-value	0.000

Figure 57 – Test d'ajustement du  $\chi^2$  appliqué à la répartition des sondés par genre et par province.

<sup>50</sup> Statbel Site internet du SPF Economie, Structure de la population selon l'âge et le sexe <http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/population/structure/agesexe/> consulté le 16 mars 2017

Nous nous fixons un seuil d'erreur de 5 %. Dans chacun des trois tests, la p-value est largement inférieure à 5%, donc nous devons conclure que **la répartition des sondés observée ne suit pas la distribution attendue (population wallonne).**

Nous proposons de calculer l'intention moyenne d'investissement des sondés wallons non-coopérateurs (se référer à l'annexe 6 - Questionnaire, partie 4). **Avec un niveau de confiance de 95%, nous estimons que l'intention moyenne d'adhésion est de 43.6 %, la marge d'erreur étant de 4.1 % (largeur de l'intervalle de confiance).** Pour chacune des trois répartitions précédemment étudiée avec le test du  $\chi^2$ , nous calculons l'intention moyenne par modalité. Nous proposons ensuite une correction par les fréquences attendues au lieu des fréquences observées. Les résultats sont résumés dans la figure 58. On ne note pas de différence flagrante, nous retenons donc que l'intention moyenne d'investissement des sondés wallons non-coopérateurs envers les coopératives d'énergie renouvelables est de 43.6 %.

Intention moyenne non corrigée	43.61%
Intervalle de confiance à 95%	(41.56 % ; 45.67%)
Moyenne corrigée suivant répartition attendue par catégorie d'activité et par tranche d'âge	42.50%
Moyenne corrigée suivant répartition attendue par genre et par tranche d'âge	42.25%
Moyenne corrigée suivant répartition attendue par genre et par province	43.26%

Figure 58 – Intention des sondés wallons non-coopérateurs. Valeurs obtenue et corrigées

#### 4.4.2.2 Test en t de l'intention moyenne d'adhésion et d'investissement

Le test en t a pour but de vérifier si la valeur d'une moyenne observée est significativement différente d'une valeur théorique attendue. Il est basé sur la loi statistique de Student. Nous appliquons ce test en t à la dernière valeur obtenue relative à l'intention moyenne d'investissement des Wallons non-coopérateurs. Nous voulons vérifier si la valeur obtenue est bien significativement différente de la valeur centrale 50% que l'on peut considérer comme pivot de changement d'intention potentielle. Nous procédons au test statistique suivant les hypothèses suivantes :

$H_0$  (hypothèse nulle) : l'intention moyenne d'investissement est égale à 50 %.

$H_a$  (hypothèse alternative) : l'intention moyenne d'investissement est significativement inférieure à 50 %.

La statistique du test en t est :

$$t_{calculé} = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Avec :

$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$ , variance de l'échantillon,

$x_i$  = valeur de X pour l'individu i,

$\bar{X}$  = moyenne des observations  $x_i$ ,

$\mu_0$  = moyenne attendue,

n = taille de l'échantillon.

Le test statistique compare la valeur du  $t_{calculé}$  à la valeur critique  $t_{tabulé}$ .

Si  $t_{calculé} > t_{tabulé}$ , alors on rejette  $H_0$  avec un risque d'erreur  $\alpha$  et on accepte  $H_a$ .

Si  $t_{calculé} \leq t_{tabulé}$ , alors on ne peut pas rejeter  $H_0$ .

Le logiciel Minitab propose ces sorties et calcule la p-value associée à ce test, c'est-à-dire la probabilité d'erreur. Il faut ensuite la comparer au seuil d'erreur  $\alpha$  que l'on se fixe (5%). Si elle est inférieure à  $\alpha$ , on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_a$ . Sinon, on ne peut pas rejeter  $H_0$ . La figure 59 illustre le résultat du test. On peut donc conclure que **l'intention moyenne des Wallons non coopérateurs est significativement inférieure à 50%**. Ce résultat est d'ailleurs en adéquation avec l'intervalle de confiance calculé et présenté en figure 58.

Intention moyenne des Wallons non-coopérateurs	43.61%
Valeur référence de comparaison ( $\mu_0$ )	50%
Ecart type	26.92%
Borne supérieure à 95 % de confiance	45.33%
Valeur t calculée	-6.11
p-value associée	0.000

Figure 59 – Résultats du test en t sur l'intention moyenne d'investissement des Wallons non-coopérateurs

#### 4.4.2.3 Test ANOVA de différence de moyennes d'intention d'investissement entre les Wallons non-coopérateurs et coopérateurs

Le test ANOVA<sup>51</sup> permet de confirmer s'il existe une différence significative entre les moyennes de 2 échantillons sur base de l'analyse de leur variance. Nous appliquerons ce test pour vérifier si une différence d'intention d'investissement significative existe entre les Wallons non-coopérateurs et les Wallons déjà inscrits dans une coopérative. Il requiert cependant la vérification de l'égalité des variances des échantillons étudiés afin d'appliquer le traitement statistique adéquat.

En premier lieu, nous procédons donc à un test d'égalité de variances.

H<sub>0</sub> (hypothèse nulle) : la variance de l'intention d'investissement des Wallons non-coopérateurs est égale à celle des wallons coopérateurs.

H<sub>a</sub> (hypothèse alternative) : la variance de l'intention d'investissement des Wallons non-coopérateurs est significativement différente de celle des wallons coopérateurs.

Niveau de risque d'erreur  $\alpha$  : 5 %

Le logiciel Minitab propose de vérifier l'égalité des variances et génère les sorties suivantes donnée en figure 60. L'analyse des intervalles de confiance à 95% montre que les 2 intervalles se recoupent. La p-value associée au test est de 0.26, soit supérieure à 0.05. On ne peut donc pas rejeter H<sub>0</sub> et on conclut que les variances sont identiques.

Sous groupe	Taille d'échantillon N	Ecart Type	Intervalle de confiance à 97.5 % <sup>52</sup>
Intention des Wallons non-coopérateurs	664	0.269160	(0.257578, 0.282216)
Intention des Wallons coopérateurs	194	0.254898	(0.227780, 0.288579)
<b>p-value :</b>		<b>0.26</b>	

Figure 60 – Test d'égalité de variance entre l'intention d'investissement des Wallons coopérateurs et celle des Wallons non-coopérateurs.

Nous sommes donc en droit de procéder au test de différence des moyennes en considérant des variances identiques.

<sup>51</sup> ANOVA : Analysis of Variance.

<sup>52</sup> Le test d'égalité de variance considère un niveau de confiance individuel de  $1 - 5\%/2$  soit 97.5% pour estimer l'écart-type relatif à l'échantillon de chaque sous-groupe pour maintenir le niveau de confiance totale à 95%.

$H_0$  (hypothèse nulle) : l'intention d'investissement moyenne des Wallons non-coopérateurs est égale à celle des wallons coopérateurs.

$H_a$  (hypothèse alternative) : l'intention d'investissement moyenne des Wallons non-coopérateurs est significativement différente de celle des wallons coopérateurs.

La statistique du test est basée sur le calcul de F et de la p-value:

$$F_{calculé} = \frac{MS_{Factor}}{MS_{Error}}$$

Avec :

$$MS_{Factor} = \frac{SS_{Factor}}{DF_{Factor}}$$

$$MS_{Error} = \frac{SS_{Error}}{DF_{Error}}$$

$SS_{Factor}$  = somme des distances au carré mesurant la déviation de la moyenne estimée de chaque sous-groupe (facteur) autour de la moyenne totale.

$SS_{Error}$  = somme des distances au carré mesurant la déviation des observations autour de la moyenne du sous-groupe (facteur) correspondant.

Les règles de décision sont similaires au test en t.

Si  $F_{calculé} > F_{tabulé}$ , alors on rejette  $H_0$  avec un risque d'erreur  $\alpha$  et on accepte  $H_a$ .

Si  $F_{calculé} \leq F_{tabulé}$ , alors on ne peut pas rejeter  $H_0$ .

Ce rejet dépend de la valeur de p-value calculée par rapport au seuil d'erreur  $\alpha$  que l'on se fixe.

	Degrés de liberté	SS	MS
<b>Critère d'inscription (O/N)</b>	1	10.37	10.3708
<b>Erreur</b>	856	60.57	0.0708
<b>Total</b>	857	70.94	
<b><math>\alpha</math> (risque d'erreur)</b>	0.05		
<b>F-value</b>	<b>146.56</b>		
<b>p-value</b>	<b>0.000</b>		
<b>Résultat :</b>	<b>Rejet de <math>H_0</math></b>		

Critère d'inscription	Taille du sous-groupe	Intention moyenne	Ecart-Type	Intervalle de confiance à 95%
Wallons non-coopérateurs	664	<b>43.61%</b>	26.92%	(41.59 %, 45.64 %)
Wallons coopérateurs	194	<b>69.90%</b>	25.49%	(66.15 %, 73.65 %)

Figure 61 – Test ANOVA de différences de moyenne d'intention d'investissement des Wallons coopérateurs et des Wallons non-coopérateurs.

Si nous appliquons ce test à notre cas, on trouve une valeur de F égale à 146.56, soit très grande. Il en résulte une p-value très faible quasiment égale à 0, bien inférieure au seuil  $\alpha$  fixé à 5%. On peut donc rejeter l'hypothèse nulle  $H_0$  et conclure que **l'intention d'investissement des Wallons coopérateurs est significativement différente des Wallons non-coopérateurs.**

Les résultats du test sont présentés en figure 61.

#### 4.4.2.4 Application du test ANOVA à plusieurs facteurs

Concentrons-nous à présent sur les Wallons non-coopérateurs (664 sondés) et appliquons la méthode précédente à tous les facteurs listés dans le questionnaire.

La figure 62 présente un résumé des tests ANOVA pour chaque facteur testé. Les facteurs ayant un impact significatif ( $p$  value  $< \alpha$  fixé à 0.05) sont surlignés en vert. L'annexe 7 présente le résultat des tests d'égalité de variance qui ont été utilisés pour appliquer le traitement statistique adéquat lors de chaque test ANOVA.

Test ANOVA - Différence de moyenne - seuil de risque $\alpha = 5\%$										
Test n°	Question	Facteur	Valeur du facteur	Taille de l'échantillon	Moyenne	Ecart - Type	95 %CI	Degrés de liberté sommés	F value	P value
1	P1 Q1 à Q5	Score durable et éolien	0 à 0.6	40	0.155	0.1986	<b>(0.0915, 0.2185)</b>	2	63.08	0
			0.6 à 0.8	242	0.3678	0.2454	<b>(0.3367, 0.3988)</b>			
			0.8 à 1	382	0.5089	0.2596	<b>(0.4828, 0.5350)</b>			
2	P2 Q1	Connaissance du système coopératif	1 à 2	318	0.3777	0.2547	<b>(0.3496, 0.4058)</b>	2	15.09	0
			3	262	0.484	0.2629	<b>(0.4520, 0.5159)</b>			
			4 à 5	84	0.5083	0.2967	(0.4440, 0.5727)			
3	P6 Q1	Genre	Féminin	239	0.4176	0.2832	(0.3815, 0.4537)	1	1.7	0.193
			Masculin	425	0.4466	0.2607	(0.4217, 0.4714)			
4	P6 Q9	Catégorie Actif / Non actif	Actif (ve)	525	0.4545	0.2622	<b>(0.4316, 0.4774)</b>	3	4.15	0.006
			Chômeur (se)	27	0.3926	0.2999	(0.2916, 0.4936)			
			Non actif (ve)	110	0.3627	0.2838	<b>(0.3127, 0.4128)</b>			
			Inconnu	2	0.25	0.0707	(-0.1211, 0.6211)			
5	P3 Q8 et P3 Q11	Première raison d'investissement	Entraide sol reduc. énergétique	26	0.3346	0.2607	(0.2322, 0.4370)	6	3.75	0.001
			Elec verte moins chère	106	0.3651	0.2414	<b>(0.3144, 0.4158)</b>			

			Financier	137	0.4022	0.2811	(0.3576, 0.4468)			
			Développement ER	142	0.4697	0.2798	<b>(0.4259, 0.5135)</b>			
			Citoyen	94	0.4543	0.263	(0.4004, 0.5081)			
			Local	77	0.4909	0.2581	<b>(0.4314, 0.5504)</b>			
			Ethique	82	0.4866	0.2566	<b>(0.4289, 0.5442)</b>			
6	P6 Q2	Age	18- 40 ans	217	0.4779	0.2549	<b>(0.4423, 0.5134)</b>	2	7.46	0.001
			40-60 ans	352	0.4332	0.2704	<b>(0.4053, 0.4611)</b>			
			60 ans et plus	95	0.3516	0.2782	<b>(0.2979, 0.4053)</b>			
7	P6 Q6	Revenus	0 à- 2000 €	138	0.4065	0.2847	(0.3615, 0.4515)	2	1.25	0.287
			2000 - 4000 €	325	0.4382	0.2599	(0.4088, 0.4675)			
			4000 € et plus	201	0.4532	0.2726	(0.4160, 0.4905)			
8	P6 Q5	Province	Brabant Wallon	101	0.496	0.2702	<b>(0.4438, 0.5482)</b>	4	3.44	0.009
			Hainaut	412	0.4311	0.2608	<b>(0.4052, 0.4569)</b>			
			Liège	42	0.4714	0.2882	(0.3905, 0.5524)			
			Luxembourg	30	0.3033	0.3034	<b>(0.2075, 0.3991)</b>			
			Namur	79	0.4177	0.2707	(0.3587, 0.4768)			
9	P6 Q5	Densité de population de la commune	200 et moins	168	0.4304	0.2836	(0.3872, 0.4736)	2	0.08	0.924
			Entre 200 et 600	215	0.4349	0.2791	(0.3974, 0.4724)			
			Plus de 600	281	0.4406	0.253	(0.4109, 0.4703)			
10	P6 Q7	Situation Immobilière	Autre	11	0.4727	0.2494	(0.3134, 0.6321)	3	0.97	0.407
			Habite chez les parents	22	0.4364	0.2536	(0.3237, 0.5491)			
			Locataire / Co-locataire	67	0.4866	0.2768	(0.4220, 0.5511)			
			Propriétaire	564	0.4294	0.2692	(0.4072, 0.4517)			
11	P8 Q8	Panneaux photovoltaïques ?	N/A	100	0.474	0.2673	(0.4212, 0.5268)	2	2.2	0.112
			Non	405	0.4193	0.2669	(0.3930, 0.4455)			
			Oui	159	0.4553	0.2739	(0.4135, 0.4972)			
12	P2 Q2	Popularité perçue des coopératives d'énergie renouvelable	1 à 2	451	0.4078	0.269	<b>(0.3831, 0.4324)</b>	2	8.34	0
			3	185	0.4903	0.2571	<b>(0.4518, 0.5287)</b>			
			4 à 5	28	0.5357	0.2805	(0.4369, 0.6345)			
13	P2 Q3	Connaissance d'une coopérative (hors énergies renouvelables)	Non	405	0.4032	0.2605	<b>(0.3772, 0.4292)</b>	1	15.89	0
			Oui	259	0.4876	0.2748	<b>(0.4552, 0.5201)</b>			
14	P2 Q4	Connaissance d'une coopérative	Non	538	0.4264	0.2597	(0.4044, 0.4484)	1	3.07	0.081
			Oui	126	0.4778	0.3041	(0.4242, 0.5314)			

		d'énergie renouvelable								
15	P5 Q1	Situation par rapport aux coopératives d'énergie renouvelable en Wallonie	N'habite pas en RW	1	0.5	*	(0.0307, 0.9693)	6	30.63	0
			Pas de volonté	12	0.1583	0.1782	<b>(0.0229, 0.2938)</b>			
			Pas de volonté, informé	35	0.1286	0.1856	<b>(0.0492, 0.2079)</b>			
			Pas les moyens, autres priorités	91	0.2549	0.2509	<b>(0.2057, 0.3041)</b>			
			Pas contre, pas informé	491	0.4804	0.2394	<b>(0.4593, 0.5016)</b>			
			Informé, Volonté	33	0.6879	0.2655	<b>(0.6062, 0.7696)</b>			
			Informé, participe déjà	1	0.9	*	<b>(0.4307, 1.3693)</b>			
16	P6 Q3	Etat Civil	Célibataire	151	0.4543	0.271	(0.4115, 0.4972)	4	2.28	0.06
			Cohabitant légal(e)	110	0.4682	0.2527	(0.4180, 0.5184)			
			Divorcé(e)	56	0.3429	0.2634	(0.2725, 0.4132)			
			Marié(e)	338	0.4334	0.2699	(0.4048, 0.4621)			
			Veuf / Veuve	9	0.422	0.36	(0.247, 0.598)			
17	P6 Q10	Type d'emploi	Ne travaille pas	150	0.3753	0.2821	<b>(0.3325, 0.4182)</b>	5	2.86	0.014
			Public / Enseignement	12	0.35	0.2355	(0.1985, 0.5015)			
			Ouvrier	39	0.4179	0.2383	(0.3339, 0.5020)			
			Employé	276	0.4529	0.2673	<b>(0.4213, 0.4845)</b>			
			Cadre	147	0.4803	0.2561	<b>(0.4370, 0.5236)</b>			
			Indépendant	40	0.43	0.2848	(0.3470, 0.5130)			

Figure 62 – Résumé des tests ANOVA pour chaque facteur (résultat significatif en vert)

Passons en revue chaque test et confirmons leur interprétation.

### **Test n° 1 - Score d'adhésion au développement durable et à l'éolien<sup>53</sup>**

Le score d'adhésion au développement durable et à l'éolien a une influence significative sur l'intention d'investissement dans une coopérative d'énergie renouvelable.

<sup>53</sup> Le score d'adhésion au développement durable et à l'éolien est basé sur la réponse aux 5 premières questions dont la réponse est mesurée sur une échelle de Likert à 5 points. Chaque réponse est transformée en score de 1 à 5. Le score d'adhésion au développement durable et à l'éolien est calculé comme la moyenne du score de chacune de ces 5 réponses.

### **Test n° 2 - Connaissance du système coopératif**

Le groupe ayant une connaissance faible du système coopératif se distingue des autres, avec une intention d'investissement moyenne significativement plus faible (37.77 %). 48 % des sondés se situent dans ce groupe.

### **Test n° 3 - Genre**

Même si les hommes ont tendance à être plus intentionnés, aucune différence significative entre hommes et femmes n'a pu être prouvée.

### **Test n° 4 – Actifs / Non actifs<sup>54</sup>**

Une différence significative est présente entre les non actifs (36.27%) et actifs (45.45%).

### **Test n° 5 - Première raison d'investissement projetée**

Selon la première raison d'investissement projetée par les sondés, l'intention d'investissement est significativement différente pour certains d'entre eux. Ainsi, ceux qui pensent que la première raison d'adhésion est relative à l'éthique ou au développement local (circuits-courts) d'énergie ont une intention d'investissement plus importante que ceux qui mettent l'électricité verte moins chère en première raison.

### **Test n° 6 - Age**

La tranche d'âge supérieure (60 ans et plus) est en moyenne significativement moins encline à investir que les plus jeunes. Même si les différences sont minimes, le résultat est de nature surprenante car le besoin de fonds propres pour les projets est plus important pour la tranche d'âge inférieure (18-40 ans). Cette différence pourrait s'expliquer par l'échéance moyen terme que requiert cet investissement si la dimension financière seule est retenue.

### **Test n° 7 - Revenus**

Aucune différence d'intention significative n'a été décelée en fonction des revenus, malgré une moyenne d'intention d'investissement progressant légèrement avec les revenus. Ceci s'explique par des différences trop faibles (de 2 à 3 %) entre catégories pour la taille d'échantillon obtenue, les intervalles de confiance se recoupant tous.

---

<sup>54</sup> La catégorie Non Actifs reprend les pré-pensionnés, les pensionnés, les malades longue durée, les personnes au foyer et les étudiants.

### **Test n° 8 - Province<sup>55</sup>**

Les 30 sondés issus du Luxembourg, bien que moins nombreux, semblent moins intentionnés en moyenne que ceux du Brabant Wallon et du Hainaut. A tout le moins, une différence significative est notée.

### **Test n° 9 - Densité de population de la commune<sup>56</sup>**

Nous avons tenté d'expliquer le résultat du test n°8 en fonction de la densité de population de la commune d'origine des sondés, mais aucune différence significative n'est apparue.

### **Test n° 10 et 11 - Situation Immobilière et Panneaux photovoltaïques**

85% des sondés étant propriétaires, nous n'avons pas su mettre en évidence de différence d'intention significative par rapport à ceux qui ne le sont pas. De même, aucune propension significativement plus importante n'est présente pour les propriétaires de panneaux photovoltaïques.

### **Test n° 12 - Popularité perçue des coopératives d'énergie renouvelable**

Ici aussi, ceux qui pensent que la popularité perçue des coopératives d'énergie renouvelable en Région Wallonne est inexistante, voire faible, ont une intention d'investissement significativement inférieure. 68 % des sondés sont dans cette catégorie.

### **Tests n° 13 et 14 - Connaissance d'une coopérative**

Le fait de connaître une coopérative active en dehors de l'énergie renouvelable (test n°13) a un impact significatif sur l'intention d'investissement des sondés (48.76 % d'intention au lieu de 40.32%). Par contre, aucune différence significative n'a pu être mise en évidence en fonction de la connaissance d'une coopérative d'énergie renouvelable (test n°14). Le faible nombre de sondés connaissant une coopérative impliquant un intervalle de confiance plus large, cela explique sans doute le résultat négatif de ce test.

---

<sup>55</sup> La province a été identifiée sur base du code postal renseigné

<sup>56</sup> La densité de population a été estimée via les statistiques STABEL 2008 suivant le code postal renseigné [http://statbel.fgov.be/fr/modules/publications/statistiques/population/population\\_par\\_nationalite\\_sexe\\_superficie\\_et\\_densite.jsp](http://statbel.fgov.be/fr/modules/publications/statistiques/population/population_par_nationalite_sexe_superficie_et_densite.jsp)

### **Test n° 15 – Situation par rapport aux coopératives d'énergie renouvelable**

Le positionnement personnel par rapport aux coopératives d'énergie renouvelable est bien entendu corrélé à l'intention d'investissement. On peut d'ailleurs y voir une redite de l'intention formulée et catégorisée autrement. **Il est intéressant de constater que 74% de sondés se disent non informés au sujet des coopératives d'énergie renouvelable, mais pas opposés à investir dans celles-ci, avec une intention d'investissement moyenne comprise entre 46% et 50 %.**

### **Test n° 16 – Etat civil**

Si les personnes veuves ou divorcées semblent moins intentionnées, aucune différence significative n'a pu être prouvée, du fait de leur faible représentation en termes de sondés.

### **Test n° 17 – Type d'emploi**

De façon similaire au test n°10, ce test établit une différence significative d'intention d'investissement pour les personnes qui ne travaillent pas par rapport aux employés et aux cadres. Quant aux ouvriers, indépendants, ou ceux qui travaillent dans le public et l'enseignement, le test ne permet pas de conclure à une différence significative, leur sous-représentation induisant des intervalles de confiance plus élevés.

### **4.4.2.5 Régression linéaire**

L'analyse ANOVA précédente nous a permis de mettre en lumière les influences significatives des caractéristiques des sondés sur leur intention d'investissement. Nous proposons d'établir une régression linéaire<sup>57</sup> afin de quantifier la relation entre intention d'investissement dans une coopérative d'énergie renouvelable et les facteurs significatifs mis en avant par l'analyse ANOVA.

Nous procédons donc à une régression linéaire par minimisation des carrés des distances.

Il s'agit donc de trouver les termes  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_i$  de l'équation  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_i X_i + \varepsilon$

Avec

Y : intention d'investissement

---

<sup>57</sup> Malgré le fait que dans le sondage, l'intention a été mesurée par une échelle discrète à 11 positions entre 0 et 100%, l'échelle utilisée est à intervalle régulier et ordinaire : l'hypothèse de la continuité se prête bien à cette notion d'intention qui est une probabilité entre 0 et 100%.

$X_i$  : Facteurs influençant l'intention des sondés

$\varepsilon$  : Erreur non expliquée par le modèle linéaire

Afin d'obtenir un traitement numérique adéquat et d'obtenir des coefficients  $\beta$  d'ordre de grandeur comparables, nous redéfinissons les facteurs  $X_i$  comme suit :

$$Adh\ durable^* = Adhésion\ dev\ durable^{58} - 1$$

$$Adh\ éolien^* = Adhésion\ éolien^{59} - 1$$

$$Connaissance\ syst\ coop^* = Connaissance\ du\ système\ coopératif^{60} - 1$$

$$Popularité\ perçue^* = Popularité\ perçue\ des\ coopératives^{61} - 1$$

Tranche de revenus	Facteur Tranche de revenus*
1) Moins de 1000 €	0
2) Entre 1000 € et 2000 €	1
3) Entre 2000 € et 3000 €	2
4) Entre 3000 € et 4000 €	3
5) Entre 4000 € et 5000 €	4
6) Plus de 5000 €	5

Figure 63 – Relation entre valeur Tranche de revenus\* et les catégories du sondage

Tranche d'âge	Facteur Tranche d'âge*
18-30 ans	0
30-40 ans	1
40-50 ans	2
50-60 ans	3
60-70 ans	4
70-80 ans	5
Plus de 80 ans	6

Figure 64 – Relation entre valeur Tranche d'âge\* et les catégories du sondage

<sup>58</sup> Le score d'adhésion au développement durable est basé sur la réponse aux 3 premières questions dont la réponse est mesurée à une échelle de Likert à 5 points. Chaque réponse est transformée en score de 1 à 5. Le score d'adhésion au développement durable est calculé comme la moyenne du score de chacune de ces 3 réponses.

<sup>59</sup> Le score d'adhésion à l'éolien est calculé de façon semblable au score d'adhésion au développement durable mais avec les questions 4 et 5, spécifiques à l'éolien.

<sup>60</sup> La connaissance du système coopératif est évaluée en transformant la réponse donnée sur une échelle à 5 points en un score de 1 à 5.

<sup>61</sup> La popularité perçue du système coopératif est évaluée en transformant la réponse donnée sur une échelle à 5 points en un score de 1 à 5.

Les tranches de revenus et d'âge étant des réponses catégoriques dans le sondage, nous leur associons un score proportionnel à la valeur de la tranche, comme expliqué aux figures 63 et 64.

Nous pouvons ainsi garantir un ordre de grandeur similaire pour tous les facteurs  $X_i$  et faciliter l'interprétation de la grandeur des coefficients  $\beta_i$

Analyse de variance	Degrés de libertés	F va-lue	p-va-lue
<b>Régression</b>	6	35.01	0.000
Adh durable*	1	36.67	0.000
Adh éolien*	1	55.20	0.000
Connaissance syst coop*	1	25.44	0.000
Popularité perçue*	1	5.97	0.015
Tranche Age*	1	10.58	0.001
Tranche Revenus*	1	4.04	0.045
<b>Erreur</b>	657		

<b>R<sup>2</sup></b>	24.23 % <sup>62</sup>
<b>R<sup>2</sup> ajusté</b>	23.53 % <sup>63</sup>

Facteurs	Coefficients $\beta$	T va-lue	p-va-lue	VIF <sup>64</sup>
Terme constant	-0.1772	-3.02	0.003	
Adh durable*	0.0959	6.06	0.000	1.18
Adh éolien*	0.06576	7.43	0.000	1.18
Connaissance syst coop*	0.0511	5.04	0.000	1.09
Popularité perçue*	0.0341	2.44	0.015	1.09
Tranche Age*	-0.02265	-3.25	0.001	1.03
Tranche Revenus*	0.01369	2.01	0.045	1.02

Figure 65 – Détail du test de régression linéaire de l'intention d'investissement des non-coopérateurs wallons ( $\alpha = 5\%$ )

<sup>62</sup> Le coefficient  $R^2$  décrit le niveau de variation dans les valeurs observées de la réponse Y, expliqué par la régression avec les variables  $X_i$ . Il s'agit d'un coefficient compris entre 0 et 1.

<sup>63</sup> Le coefficient  $R^2$  ajusté provient du coefficient  $R^2$  adapté pour tenir compte du nombre de variables  $X_i$  pour la régression. En effet,  $R^2$  augmente toujours si on ajoute de nouvelles variables  $X_i$  au modèle de régression. Au contraire, le coefficient  $R^2$  ajusté peut devenir plus faible si on ajoute de nouvelles variables. Ce coefficient permet d'évaluer la puissance explicative de la régression par rapport au nombre de variables  $X_i$  utilisées.

<sup>64</sup> VIF : Variance Inflation Factor : il s'agit d'un indicateur utilisé pour mesurer la multicollinéarité, c'est-à-dire le niveau de corrélation entre les variables  $X_i$ . La multicollinéarité peut être problématique, car elle peut induire une augmentation de la variance des coefficients  $\beta$  de la régression. Un VIF = 1 signifie que les variables  $X_i$  ne sont pas corrélées. Un VIF compris entre 1 et 5 indique une corrélation modérée des variables  $X_i$ . Un VIF supérieur à 10 indique des variables  $X_i$  hautement corrélées.

Equation :

$$\text{Intention d'investissement} = -0.1772 + 0.0959 \text{ Adhésion durable}^* + 0.06576 \text{ Adhésion éolien}^* + 0.0511 \text{ Connaissance syst coop}^* + 0.0341 \text{ Popularité perçue}^* + 0.01369 \text{ Tranche Revenus}^* - 0.02265 \text{ Tranche Age}^*$$

L'hypothèse nulle  $H_0$  est qu'il n'y a pas de corrélation et l'hypothèse alternative  $H_a$  est qu'il y a corrélation. L'analyse des p-values du tableau d'analyse de variance en figure 65 montre des valeurs inférieures à  $\alpha = 5\%$  pour la régression en général, ainsi que la corrélation avec chaque facteur. Le test en t sur les coefficients  $\beta$  indique une p-value inférieure au seuil  $\alpha = 5\%$ . L'hypothèse de régression linéaire est bien retenue.

Le coefficient  $R^2$  obtenu est de 24.23 %, ce qui peut paraître assez faible. L'analyse des résidus montre effectivement une large dispersion des résidus, mais un centrage correct. D'autre part, s'agissant de tenter de prédire un comportement humain, il n'est pas rare que les valeurs de  $R^2$  relatives à la prédiction du comportement humain soient inférieures à 50 % (Frost, 2013). Les multiples essais de prise en compte d'interaction entre facteurs et de termes de rang supérieur ne permettent pas d'augmenter significativement la qualité explicative du modèle. Nous décidons d'en rester avec un modèle linéaire, simple et bien balancé, qui permet déjà de tirer des conclusions intéressantes. Tous les coefficients  $\beta$  sont positifs, sauf celui relatif à la tranche d'âge. Ils indiquent donc que l'intention d'investissement augmente si tous les facteurs (sauf la tranche d'âge) augmentent.

D'autre part, les facteurs étant tous du même ordre de grandeur, on peut constater que l'adhésion au développement durable a le coefficient  $\beta$  le plus important et a donc le plus d'influence sur l'intention d'investissement dans une coopérative d'énergie renouvelable. Les autres coefficients  $\beta$  listés dans la table sont repris par ordre décroissant en valeur absolue, cette décroissance reflétant une influence de moins en moins importante sur l'intention d'investissement. Enfin, la présence du terme constant peut être débattue. Si toutes les variables  $X_i$  sont nulles, l'intention devient négative, ce qui est bien entendu impossible. Néanmoins, la présence de la constante permet d'assurer que la moyenne des résidus  $\varepsilon$  (erreur non expliquée par le modèle) est bien centrée sur zéro et d'avoir la meilleure relation linéaire (Frost, 2013). Nous en restons donc avec un modèle linéaire incluant un terme constant.

**Au-delà du modèle, la régression indique que l'intention d'investissement des Wallons augmente avec une adhésion plus forte au développement durable, une meilleure acceptabilité de l'éolien, et en faisant mieux connaître le système coopératif auprès du public**

wallon. La popularité perçue des coopératives, image de la notoriété et de la visibilité est aussi un facteur pouvant contribuer à augmenter l'intention d'investissement moyenne. Enfin, la tranche d'âge et de revenus peut aussi influencer sur l'intention moyenne d'investissement, mais dans une moindre mesure.

#### 4.4.3 Analyse de réponses des coopérateurs

En ce qui concerne les coopérateurs, vu leur nombre plus réduit (241), nous avons choisi de ne pas limiter l'analyse aux Wallons. Il convient de noter la forte surreprésentation des coopérateurs d'Emission Zéro, rendant difficile toute généralisation, comme illustré par l'analyse de fréquences des sondés par coopérative à la figure 66.

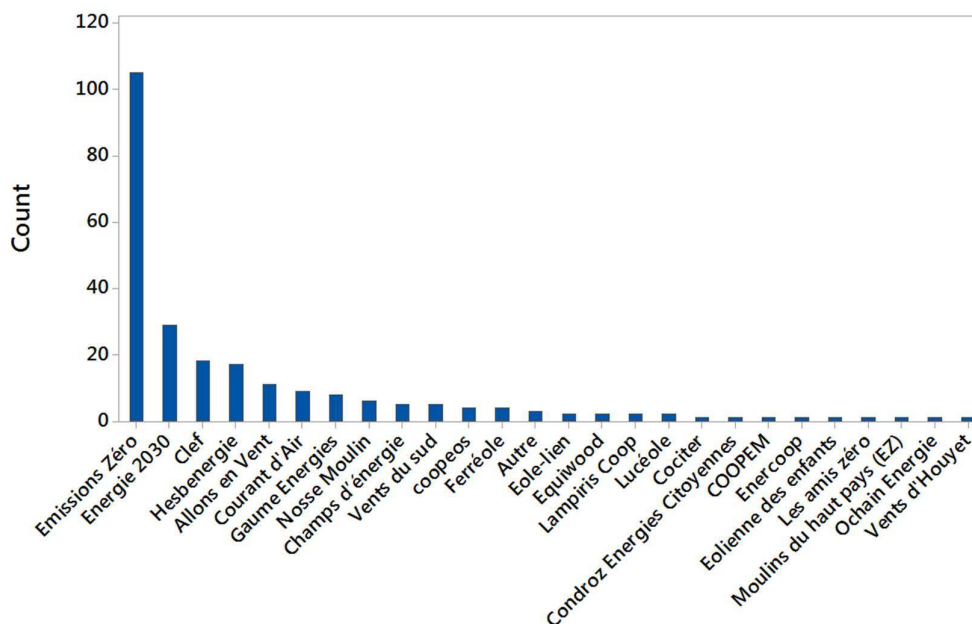


Figure 66 – Fréquence des sondés par coopérative (réponse question P3 Q7)

On peut toutefois noter à la figure 67 un **haut niveau de satisfaction moyen (4.13/5)**, soit plus que satisfait de leur coopérative « principale » (réponse à la question P3 Q7). Cependant, à la figure 68, on peut constater une **faible implication personnelle moyenne (2.365/5)**. Nous avons donc tenté d'analyser si des différences significatives sont présentes d'une coopérative à l'autre. Au prix d'un filtre sur les coopératives les plus représentées uniquement<sup>65</sup>, nous avons pu établir une **différence significative d'implication personnelle selon l'appartenance à une**

<sup>65</sup> Les coopératives citées une seule fois ont été écartées de l'analyse.

coopérative ou à une autre avec un test ANOVA, après avoir vérifié l'absence d'égalité de variance (figure 69) et avec un niveau  $\alpha$  égal à 5 %.

Indice de satisfaction (question P3 Q11)	Fréquence des sondés
1 (très insatisfait)	4
2 (insatisfait)	1
3 (ni satisfait, ni insatisfait)	31
4 (satisfait)	129
5 (très satisfait)	76

Figure 67 – Indice de satisfaction des coopérateurs (réponse question P3 Q11)

Indice d'implication personnelle (question P3 Q12)	Fréquence des sondés
1 (inexistant)	64
2 (faible)	87
3 (modéré)	50
4 (élevé)	18
5 (très élevé)	22

Figure 68 – Indice d'implication des coopérateurs (réponse question P3 Q12)

Valeur du facteur	N	Ecart-Type	99.64 % CI <sup>66</sup>
Coop 1	11	1.421	(0.944450, 2.907)
Coop 2	5	1.414	(0.333312, 14.381)
Coop 3	18	1.464	(0.956793, 2.673)
Coop 4	4	1.258	(0.035874, 162.521)
Coop 5	9	1.414	(0.683416, 4.327)
Coop 6	105	1.033	(0.800847, 1.371)
Coop 7	29	0.751	(0.558468, 1.123)
Coop 8	2	0.707	(*, *)
Coop 9	4	1.258	(0.035874, 162.521)
Coop 10	8	0.641	(0.217439, 2.971)
Coop 11	17	1.064	(0.746217, 1.831)
Coop 12	2	0.707	(*, *)
Coop 13	6	1.033	(0.060694, 34.167)
Coop 14	5	0.707	(0.087212, 13.740)
<b>p Value : 0.318</b>			

Figure 69 – Test d'égalité de variance sur l'indice d'implication par coopérative (réponse question P3 Q12)

<sup>66</sup> Le test d'égalité de variance considère un niveau de confiance individuel de  $1 - 5\%/14$  soit 99.64 % pour estimer l'écart-type relatif à l'échantillon de chaque sous-groupe pour maintenir le niveau de confiance totale à 95%.

Les sondés des coopératives Coop 6 et Coop 7 mentionnent une implication significativement plus faible en moyenne que les autres coopératives comme illustré à la figure 70.

Test ANOVA - Différence de moyenne - seuil de risque $\alpha = 5\%$									
Réponse à la question	Facteur	Valeur du facteur	N	Moyenne	Std Dev	95 %CI	Degrés de liberté con-sommés	F value	P value
P3 Q12	Coopé-rative	Coop 1	11	3.273	1.421	<b>(2.318, 4.227)</b>	13	4.24	0.003
		Coop 2	5	3	1.414	(1.244, 4.756)			
		Coop 3	18	2.556	1.464	(1.827, 3.284)			
		Coop 4	4	3.25	1.258	(1.248, 5.252)			
		Coop 5	9	3	1.414	(1.913, 4.087)			
		Coop 6	105	1.99	1.033	<b>(1.791, 2.190)</b>			
		Coop 7	29	1.724	0.751	<b>(1.438, 2.010)</b>			
		Coop 8	2	2.5	0.707	(-3.853,8.853)			
		Coop 9	4	3.25	1.258	(1.248, 5.252)			
		Coop 10	8	3.125	0.641	<b>(2.589, 3.661)</b>			
		Coop 11	17	3.412	1.064	<b>(2.865, 3.959)</b>			
		Coop 12	2	1.5	0.707	(-4.853,7.853)			
		Coop 13	6	2.667	1.033	(1.583, 3.751)			
		Coop 14	5	3	0.707	<b>(2.122, 3.878)</b>			

Figure 70 – Test ANOVA sur l'indice d'implication par coopérative (réponse question P3 Q12)

Afin de mieux cerner ce résultat et à la lueur des commentaires recueillis lors des interviews, nous avons tenté d'établir un modèle de régression linéaire de l'implication des coopérateurs en fonction de divers facteurs. Parmi ceux-ci, ce sont les variations de connaissance du système coopératif et de taille de leur coopérative qui expliquent le mieux les différences observées dans l'implication moyenne. Comme pour l'analyse de l'intention d'investissement, nous avons redéfini les facteurs  $X_i$  comme suit :

$Connaissance\ syst\ coop^* = Connaissance\ du\ système\ coopératif - 1$

$$Taille\ coop^* = \frac{Taille\ coopérative - \min(Taille\ coopérative)}{\max(Taille\ coopérative) - \min(Taille\ coopérative)} \times 4 = \frac{Taille\ coopérative - 35}{2435} \times 4$$

Nous présentons les coopératives étudiées et leur taille à la figure 71. Le résultat de la régression est présenté à la figure 72.

**Equation :**

$$\text{Implication} = 1.035 + 0.7315 \text{ Connaissance syst coop}^* - 0.2903 \text{ Taille coop}^*$$

Coopérative	Nombre de Coopérateurs
Allons en Vent	950
Champs d'énergie	240
Clef	939
Coopeos	96
Courant d'air	1618
Emissions Zéro	1543
Eole-lien	124
Energie 2030	2470
Ferréole	225
Gaume Energies	35
Hesbenergie	490
Nosse Moulin	310
Vents du Sud	500

Figure 71 – Nombre de coopérateurs enregistrés par coopérative au 1/12/2016 (source : Coopératives à la carte et AG 2015 Energie 2030).

Analyse de variance	Degrés de liberté	F va-lue	p-va-lue
<b>Régression</b>	2	80.81	0.000
Connaissance syst coop*	1	99.53	0.000
Taille coop*	1	25.07	0.000
<b>Erreur</b>	218		

<b>R<sup>2</sup></b>	42.57 %
<b>R<sup>2</sup> ajusté</b>	42.05 %

Facteurs	Coefficients β	T va-lue	p-va-lue	VIF
Terme constant	1.035	3.94	0.000	
Connaissance du système coopératif	0.7315	9.98	0.000	1.07
Taille coopérative	-0.2903	-5.01	0.000	1.07

Figure 72 – Détail du test de régression linéaire de l'implication de coopérateurs (α = 5%)

**Au-delà de la régression, on en conclut que les coopérateurs les plus impliqués sont ceux qui ont une connaissance du système coopératif importante et que l'augmentation de la taille de la coopérative ne joue pas en faveur de l'implication moyenne des coopérateurs.**

Evidemment, il convient de rester prudent : ce modèle n’explique pas les situations individuelles de chaque coopérative, l’histoire de celles-ci ne pouvant pas être résumée dans un modèle linéaire aussi simple.

Mais avec un coefficient  $R^2$  qui n’est pas négligeable, cette régression rejoint l’idée exposée au point 3.1.3.7 (sous-point fonctionnement interne) selon laquelle **la coopérative doit être attentive à garder une adhésion à ses valeurs lors de sa croissance. L’organisation de groupes de travail de coopérateurs plus réduits au sein de grandes coopératives permet sans doute de maintenir l’implication des coopérateurs et compense le risque de voir cette implication se diluer.**

#### **4.4.4 Analyse des canaux d’information**

Outre l’implication et la satisfaction des coopérateurs, le sondage a aussi permis de lever le voile sur les moyens par lesquels les coopérateurs ont pris connaissance de l’existence de leur coopérative dans leur démarche d’inscription. La figure 73 illustre les moyens d’information<sup>67</sup> remontés par les sondés ainsi que leur fréquence.

<b>Moyen information</b>	<b>Fréquence</b>
Presse	160
Discussion	150
Recherches Internet	149
Foire Conférences	72
Part offerte	28
Changement de fournisseur d’énergie	23
Contacts professionnels	7
Création de coopérative	6
Démarchage Propagande	4
Réunion info projet	4
Toute boîte, pub	3
Formation	1
Film Demain	1

Figure 73 – Fréquence des moyens d’information remontés par les sondés

<sup>67</sup> Il s’agit donc des sondés ayant connaissance d’une coopérative et pas seulement des coopérateurs. D’autre part, le champ autre ayant donné lieu à d’autres réponses que celles proposées par défaut, nous proposons une liste étendue incluant tous les moyens d’information additionnels remontés par les sondés.

Si la **presse** est présentée comme un canal incontournable, le **contact humain** via les discussions, la participation aux foires, conférences et présentation de projets reste le moyen d'information privilégié. Notons tout de même une partie importante de personnes qui lors de leur démarche personnelle recherchent **des informations via Internet** ou deviennent coopérateurs via un **changement de fournisseur d'énergie**. L'augmentation de la visibilité d'un fournisseur d'énergie comme COCITER exposée au point 3.1.3.6 (Visibilité) pourrait être une porte d'entrée importante vers le monde des coopératives d'énergie renouvelable wallonnes.

#### **4.4.5 Montant potentiel minimum à investir**

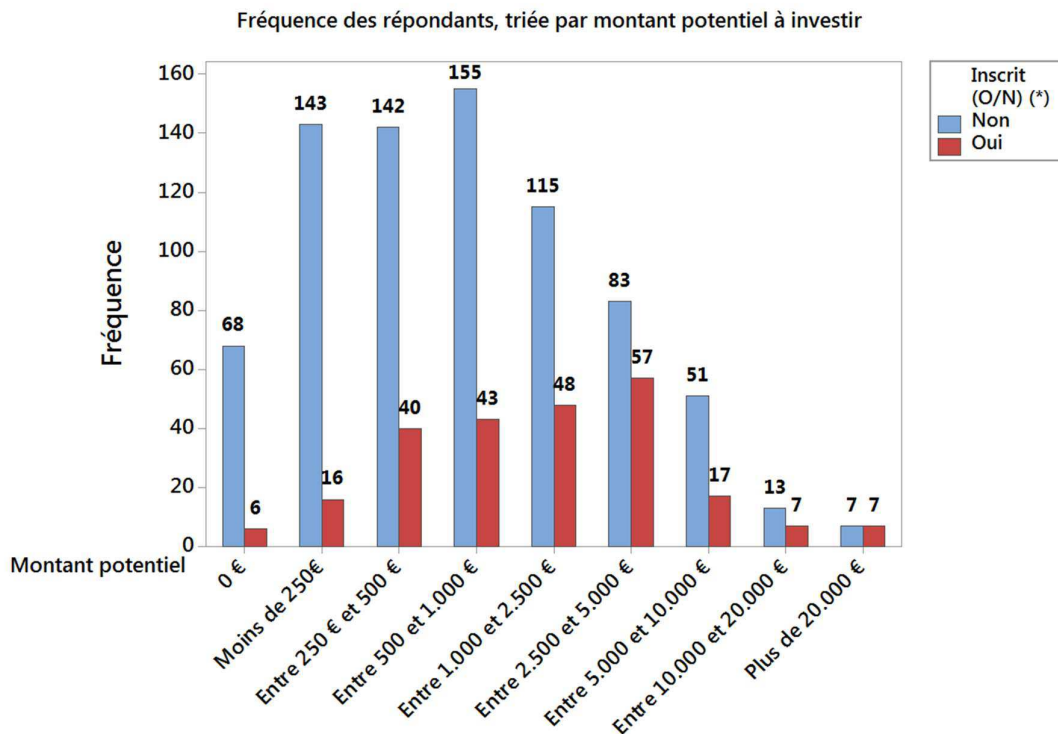
Finalement, un dernier point que nous avons analysé est le montant potentiel que les sondés sont prêts à investir dans une coopérative d'énergie renouvelable. Cette fois, nous avons considéré l'ensemble des 1018 sondés. A cet égard, la figure 74 est instructive :

- du côté des non-coopérateurs, les personnes dont le montant qu'elles sont prêtes à investir est inférieur à 250 €, voire nul, grossissent la courbe de répartition du côté gauche ;
- la répartition des coopérateurs est quant à elle décentrée sur la droite, indiquant une propension à investir un montant plus élevé que les non-coopérateurs.

L'investissement minimum moyen correspond simplement à la moyenne calculée sur base du minimum de la tranche du montant renseigné par les sondés en répondant à la question P4 Q2 du sondage.

Nous proposons de calculer l'investissement minimum moyen par chaque sous-groupe (coopérateurs et non-coopérateurs) et de procéder à un test ANOVA pour confirmer si celui-ci est significativement différent entre les 2 sous-groupes.

De façon similaire aux tests précédents, nous procédons d'abord à un test d'égalité de variance, résumé en figure 75. Face à une p value inférieure au seuil de risque  $\alpha$ , nous rejetons l'hypothèse nulle de variance identique et procédons à un test ANOVA adapté, sans considérer les variances comme égales. La figure 76 reprend les principaux enseignements de ce test.



(\*) Inscription dans une coopérative d'énergie renouvelable

Figure 74 – Répartition des répondants par tranche de montant potentiel à investir

Nous pouvons conclure que **les coopérateurs sont prêts à investir un montant minimum significativement plus important (2145 €) que les non-coopérateurs (1236.2 €), avec un niveau de confiance de 95 %.**

Sous-groupe	Taille d'échantillon N	Ecart Type	Intervalle de confiance à 97.5 %
Investissement minimum des non-coopérateurs	777	2504.90	(1995.70, 3153.13)
Investissement minimum des coopérateurs	241	3670.50	(2700.36, 5036.01)
<b>p-value :</b>		<b>0.047</b>	

Figure 75 – Test d'égalité de variance entre l'investissement minimum des coopérateurs et des non-coopérateurs.

	Degrés de liberté
<b>Critère d'inscription (O/N)</b>	1
<b>Erreur</b>	1017
<b>Total</b>	1018
<b><math>\alpha</math> (risque d'erreur)</b>	0.05
<b>F-value</b>	<b>12.92</b>
<b>p-value</b>	<b>0.000</b>
<b>Résultat :</b>	<b>Rejet de H0</b>

Critère d'inscription	Taille du sous-groupe	Investissement min. moyen	Ecart-Type	Intervalle de confiance à 95%
Non-coopérateurs	777	<b>1236.2 €</b>	2504.9 €	(1059.8 €, 1412.6 €)
Coopérateurs	241	<b>2145 €</b>	3671 €	(1679 €, 2611 €)

Figure 76 – Test ANOVA de différences de moyenne d'investissement minimum entre non-coopérateurs et coopérateurs.

#### **4.4.6 Investissement potentiel minimum pour les sondés à 80% d'intention d'investissement et plus**

Appliquons la même démarche statistique aux sondés dont l'intention d'investissement est supérieure ou égale à 80%. Nous confirmerons donc si une différence significative d'investissement minimum moyen existe dans ce cas. Les variances ne sont pas significativement différentes, comme le test expliqué à la figure 77 le prouve. Nous appliquons donc le test ANOVA en considérant des variances égales et **ne pouvons pas confirmer une différence significative entre l'investissement minimum d'un coopérateur (2136 €) et celui d'un non-coopérateur (3087 €)** ; la p-value, même si elle est faible, est supérieure au niveau de risque que l'on s'est fixé ( $\alpha = 5\%$ ). En effet, dans ce cas-ci, la taille plus réduite de l'échantillon induit une largeur de l'intervalle de confiance à 95 % plus importante.

Sous-groupe	Taille d'échantillon N	Ecart Type	Intervalle de confiance à 97.5 %
$Inv_{min}^{80\% Int}$ des non-coopérateurs <sup>68</sup>	103	3719.94	(2320.5, 6096,02)
$Inv_{min}^{80\% Int}$ des coopérateurs	123	4505.91	(3222.93, 6416.57)
<b>p-Value :</b>		<b>0.439</b>	

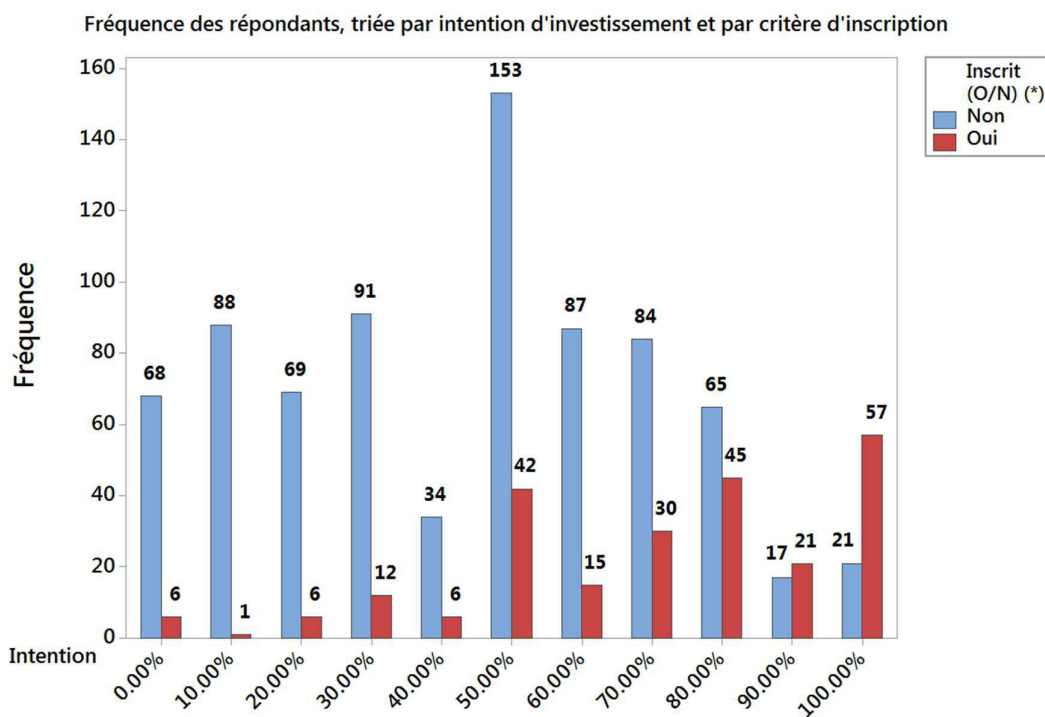
Figure 77 – Test d'égalité de variance de l'investissement minimum des coopérateurs et des non-coopérateurs dont l'intention d'investissement est supérieure ou égale à 80%

<sup>68</sup>  $Inv_{min}^{80\% Int}$  : Investissement minimum des sondés dont l'intention d'investissement est supérieure ou égale à 80%.

	Degrés de liberté	SS	MS
<b>Critère d'inscription (O/N)</b>	1	50749248	50749248
<b>Erreur</b>	224	3888470055	17359241
<b>Total</b>	225	3939219303	
<b><math>\alpha</math> (risque d'erreur)</b>	0.05		
<b>F-value</b>	<b>2.92</b>		
<b>p-Value</b>	<b>0.089</b>		
<b>Résultat :</b>	<b>Non-Rejet de H0</b>		

Sous-Gruppe	Taille du sous-groupe	Investissement minimum moyen	Ecart-Type	Intervalle de confiance à 95%
$Inv_{min}^{80\% Int}$ des non-coopérateurs	103	<b>2136 €</b>	3720 €	(1327 €, 2945 €)
$Inv_{min}^{80\% Int}$ des coopérateurs	123	<b>3087 €</b>	4506 €	(2347 €, 3828 €)

Figure 78 – Test ANOVA de différences de moyenne de l'investissement minimum des coopérateurs et des non-coopérateurs dont l'intention d'investissement est supérieure ou égale à 80%



(\*) Inscrit à une coopérative d'énergie renouvelable

Figure 79 – Répartition des sondés par niveau d'intention d'investissement et par critère d'inscription.

Si l'on s'en réfère à la figure 79, **la proportion de sondés non-coopérateurs dont l'intention d'investissement est supérieure ou égale à 80 % est de 13 %.**

Afin de quantifier l'effet levier d'intention d'adhésion aux coopératives d'énergie renouvelable, nous procédons à l'exercice de généralisation de ces conclusions (basées sur notre échantillon) à l'ensemble des près de 2.845 millions de Wallons âgés de plus de 18 ans (source be.STAT).

Si cette hypothèse très forte et sujette à caution<sup>69</sup> était vérifiée, on obtiendrait donc 13 % de la population wallonne âgée de plus de 18 ans, avec une intention d'investir dans une coopérative d'énergie renouvelable supérieure ou égale à 80%. Ensemble, ils pourraient injecter un montant compris entre 0.5 à 1.11 milliards € d'investissements potentiels, montant à comparer à l'effort de 8.661 milliards € en investissements à consentir purement en Wallonie, dans le scénario «Our Energy future 2016 ». **En faisant abstraction de toute autre contrainte, la participation citoyenne potentielle dans ces nouveaux investissements pourrait alors atteindre une fourchette de 6 à 13 % de l'investissement total (niveau de confiance de 95%). Si l'on tient compte du fait que le résidentiel représente 19 % de la consommation finale d'électricité (figure 80), les citoyens financeraient alors les infrastructures d'énergie renouvelable à hauteur de 30 à 67.5% de la consommation résidentielle.**

Malgré le fait que l'autoproduction totale n'est pas atteinte dans cette projection, l'exercice a le mérite de tenter de chiffrer la part de potentiel de réappropriation du secteur de l'énergie renouvelable par des citoyens « intentionnés ». Si la transition énergétique dépend de plusieurs parties prenantes, notre étude démontre aussi que **la contribution individuelle de chacun pourrait induire une production électrique renouvelable par et pour les citoyens. Cette contribution pourrait être encore supérieure si la sensibilisation au développement durable et la connaissance du système coopératif étaient combinées à une adaptation du cadre légal et fiscal en faveur des coopératives d'énergie renouvelable.**

---

<sup>69</sup> Pour rappel, nous avons démontré la non-représentativité de l'échantillon.

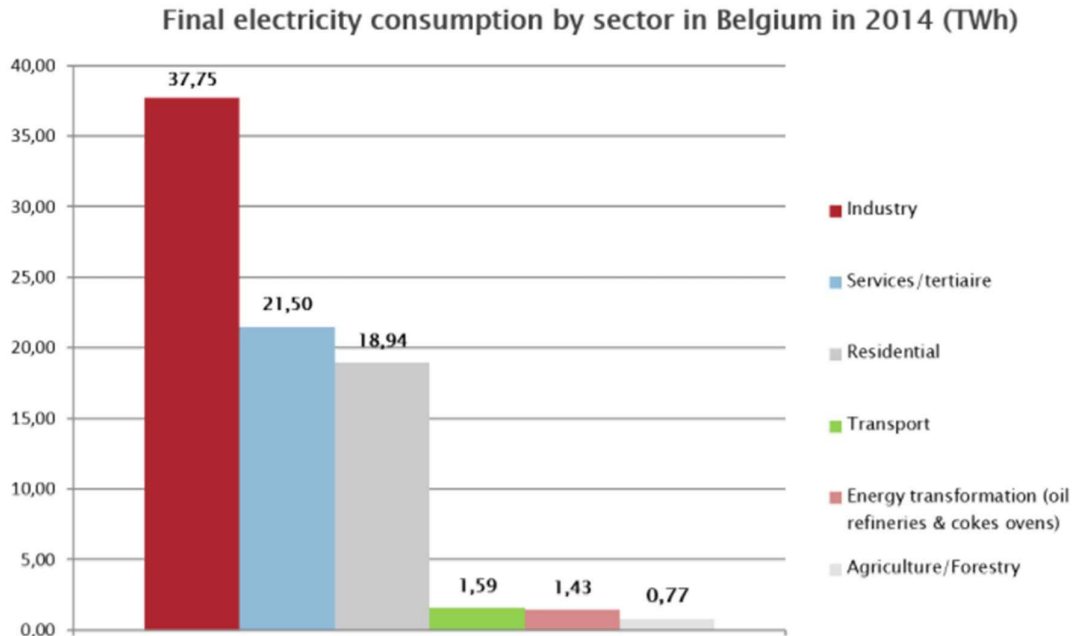


Figure 80 – Consommation finale d'électricité en Belgique par secteur en 2014 (Source : Febeg)

## **4.5 Analyse des commentaires**

Le questionnaire posté en ligne avec l'outil LimeSurvey a aussi permis de collecter les commentaires libres postés par les sondés. 104 commentaires pertinents directement relatifs au sujet du sondage ont été relevés. Ils sont présentés pour consultation en annexe 8. Une grande diversité apparaît dans ces commentaires, que ce soit dans le soutien ou l'opposition franche, l'émotionnel ou le rationnel, le manque flagrant d'information ou au contraire les commentaires bien à propos. Voici quelques thèmes abordés :

- **manque de visibilité des coopératives ;**
- **opposition à l'éolien (profit des promoteurs, respect des riverains, ...) ;**
- **manque de stabilité du régime de soutien ;**
- **énergies alternatives ;**
- **changement de cadre légal.**

En plus des commentaires laissés par les participants au sondage, trois personnes abordées qui n'ont pas désiré participer ont justifié leur choix par le **contexte polémique des certificats verts dans le photovoltaïque en Wallonie**. Les thèmes abordés sont donc assez similaires à ceux abordés en entretiens et focus groupes.

## **4.6 Conclusions du sondage**

Après avoir passé en revue tous les chiffres et résultats relatifs à l'étude statistique du sondage, résumons les grands enseignements que l'on peut tirer de celui-ci.

Le sondage a permis de récolter l'avis de **1 018 répondants** (777 non-coopérateurs et 241 coopérateurs), qui - malgré une représentativité de la population wallonne non établie - permet tout de même d'obtenir une bonne idée de l'opinion publique.

Avec un niveau de confiance de 95%, **l'intention moyenne du public wallon d'investir dans les coopératives d'énergie renouvelable se situe entre 41% et 46% pour les non-coopérateurs**, tandis que les coopérateurs wallons seraient prêts à réinvestir avec une intention moyenne entre 66 et 74 %.

**L'intention d'investissement** des Wallons non-coopérateurs dans les coopératives d'énergie renouvelable **augmente avec**, par ordre d'importance :

- **une adhésion plus forte au développement durable,**
- **une meilleure acceptabilité de l'éolien,**
- **une plus grande connaissance du système coopératif,**
- **les revenus, dans une moindre mesure.**

L'âge a aussi une légère influence négative sur l'intention moyenne.

Une régression linéaire significative a pu être obtenue entre l'intention moyenne d'investissement des non-coopérateurs wallons et tous ces facteurs.

**74 % de non-coopérateurs wallons se disent non informés au sujet des coopératives d'énergie renouvelable, mais pas opposés d'y investir**, l'intention d'investissement moyenne étant de 48 %. C'est là le challenge à relever : **mieux informer et faire germer l'idée de la coopération auprès des indécis pour augmenter l'intention d'adhésion et d'investissement.**

Les **coopérateurs wallons** sont quant à eux en moyenne **très satisfaits de leur coopérative** (plus de 4 sur 5), mais marquent une **faible implication en moyenne** envers celle-ci (2.4 sur 5).

Nous avons pu établir des différences d'implication significatives selon la coopérative des sondés. D'autre part, à l'aide d'une régression linéaire significative, nous avons réussi à corrélérer **l'augmentation de l'implication moyenne des coopérateurs à une plus grande connaissance du système coopératif et à une diminution de la taille de la coopérative**, dans une moindre mesure.

Du côté des canaux de communication, le contact humain reste un moyen de communication incontournable. Notons toutefois que la presse, les recherches sur Internet et les démarches pour changer de fournisseur d'énergie sont tout aussi fréquemment remontées par les sondés. Quant au montant minimum moyen que l'ensemble des 1 018 sondés seraient prêts à investir, il se situe dans une fourchette entre 1 060 € et 1 412 € pour les non-coopérateurs et entre 1 679 € et 2 611 € pour les coopérateurs.

**13% des sondés non-coopérateurs déclarent une intention d'investir et d'adhérer à une coopérative d'énergie renouvelable en Wallonie supérieure ou égale à 80% ; ils seraient prêts à investir un montant minimum compris entre 1 327 € et 2 945 €.**

Si comme parmi les sondés, 13% de l'ensemble des Wallons non-coopérateurs âgés de plus de 18 ans étaient prêts à investir un montant similaire, on pourrait obtenir une participation citoyenne dans les investissements d'énergie renouvelable à hauteur de 6 à 13 % du montant total requis pour positionner la Wallonie à 79 % d'électricité renouvelable en 2030. **Ces investissements citoyens contribueraient à produire de l'électricité renouvelable pour 30 à 67.5% de la consommation résidentielle et démontreraient la justesse du modèle de participation directe « par les citoyens, pour les citoyens ».** Notons qu'il s'agit d'une photo instantanée de l'intention d'adhésion et d'investissement, **ne tenant pas compte de l'impact de potentielles nouvelles mesures en faveur des coopératives d'énergie renouvelable.**

Enfin, à la lueur des commentaires déposés lors du sondage, on comprend que les opinions sont diverses et passionnées, mais elles illustrent certains thèmes déjà abordés lors du chapitre précédent : **manque de visibilité, acceptation de l'éolien à améliorer, manque de stabilité du régime de soutien et du cadre légal.**

## Chapitre 5 – Analyse PESTEL

Après avoir décrit le cadre et le fonctionnement de la coopérative d'énergie renouvelable, recueilli les diverses opinions lors des entretiens et via le sondage, nous proposons de terminer l'étude par une analyse PESTEL, modèle permettant une vue d'ensemble des influences macro-environnementales (Politiques, Economiques, Sociologiques, Technologiques, Environnementales, Légales). Nous identifierons les tendances lourdes appelées variables pivots et sélectionnerons les deux variables dont l'impact et le degré d'incertitude sont les plus élevés. Enfin, sur base de ces variables pivots, nous construirons quatre scénarii différents d'évolution du macro-environnement et tenterons d'expliquer comment les coopératives d'énergie renouvelable pourraient réagir (Johnson, Whittington, Scholes, Angwin, Regnér, 2014).

Nous fixerons le cadre de cette analyse aux coopératives citoyennes éoliennes et photovoltaïques implantées en Région Wallonne dans un horizon de temps jusque 2030.

### **5.1 Vue d'ensemble des facteurs macroenvironnementaux**

La figure 81 présente la liste des influences environnementales que nous avons identifiées tout au long de cette étude, classées par thème.

<b>Analyse PESTEL sur le développement des RESCOOP</b>	
<b>Identification des influences environnementales</b>	<b>Facteurs identifiés</b>
<b><u>P</u>olitiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directive EU "40/27/27" en suite de l'Accord à la Conférence de Paris</li> <li>- Tax shelter pour faciliter la levée de fonds pour les jeunes coopératives</li> <li>- Fonds RW Brasero en soutien aux projets coopératifs</li> <li>- Accord énergétique national pour 2030</li> <li>- Plan de financement (subsides) au niveau belge et wallon pour implémenter l'accord de Paris</li> <li>- Cadre de référence éolien en Région Wallonne</li> <li>- Régime de CV pour le PV résidentiel et la taxe d'injection</li> <li>- Responsabilité politique régionalisée en cas d'évolution institutionnelle</li> </ul>
<b><u>E</u>conomiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût de l'électricité produite par le grand éolien et les grands projets PV en baisse par rapport au nucléaire</li> <li>- Lobby des grands acteurs pour garder le contrôle des projets renouvelables aux mains des privés.</li> <li>- Forte sensibilité au prix de marché de l'électricité (prix de gros variable) pour assurer la rentabilité des projets d'énergie renouvelable</li> <li>- Offre de fourniture d'électricité verte locale</li> </ul>
<b><u>S</u>ociologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conscientisation au développement durable et au modèle coopératif</li> <li>- Acceptabilité des projets éoliens par les citoyens (NIMBY)</li> <li>- Visibilité des coopératives RESCOOP en Wallonie</li> </ul>
<b><u>T</u>echnologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovations technologiques dans les cellules PV et les génératrices d'éoliennes qui permettent de diminuer les coûts</li> <li>- Etat du réseau pour favoriser les énergies renouvelables (injection, intégration au niveau européen pour lisser la production renouvelable locale)</li> <li>- Etat de l'art et infrastructures de solutions de stockage intégrant le système énergétique dans son ensemble</li> </ul>
<b><u>E</u>nvironnementales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sortie du nucléaire prévue en 2025, centrales vieillissantes</li> <li>- Complexité, lenteur et risque des projets éoliens</li> <li>- Prix de la tonne de CO<sub>2</sub></li> <li>- Limite physique d'espace à l'installation de nouvelles éoliennes (saturation)</li> </ul>
<b><u>L</u>égales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cadre juridique permettant une souplesse d'action et de levée de fonds pour les coopératives</li> <li>- Recours systématiques au Conseil d'Etat des opposants aux projets (ie éoliens)</li> <li>- Définition juridique de la SCRL / SCRL FS et agrément CNC ("vraies" coopératives et coopératives "de façade")</li> </ul>

Figure 81 – Identification des influences environnementales sur les coopératives éoliennes et photovoltaïques en Région Wallonne d'ici 2030.

## **5.2 Identification des variables pivots**

La figure 82 reprend la liste des variables pivots identifiées. Le cadre politique (voire politico-légal) et le prix de marché de l'électricité pour les producteurs nous semblent les variables pivots les plus adaptées pour construire les scénarii. Elles ont un impact important sur l'avenir du secteur, sont difficilement prévisibles et sont indépendantes l'une de l'autre. Les entretiens avec les coopérateurs et administrateurs de coopératives ainsi que l'étude de projet éolien générique sont à la base du choix de ces variables pivots.

Le prix de la tonne de CO<sub>2</sub> et la sortie des centrales nucléaires sont aussi des variables intéressantes, mais en relation indirecte avec le prix de l'électricité et le cadre politique. Quant à la conscientisation au durable, nous en avons montré l'impact positif indirect sur les coopératives d'énergie renouvelable avec le sondage. Nous considérons donc un impact élevé et une incertitude faible à ce stade. Enfin, les innovations technologiques peuvent clairement favoriser une diminution du coût des projets d'énergie renouvelable, mais ne vont pas spécifiquement doper le développement des coopératives citoyennes d'énergie renouvelable. L'horizon se situant en 2030, nous considérons que la Wallonie dispose encore de suffisamment de sites pour l'implantation d'éoliennes et d'installations photovoltaïques.

<b>Variables pivots</b>	<b>Impact</b>	<b>Incertitude</b>	<b>Choix comme variable clé</b>
Cadre politico-légal pour l'ouverture de projets des coopératives d'énergie renouvelable aux citoyens (éolien RW, CV, définition légale coop citoyenne, garantie)	Elevé	Elevé	<input checked="" type="checkbox"/>
Prix de gros de l'électricité	Elevé	Elevé	<input checked="" type="checkbox"/>
Sortie des centrales nucléaires	Elevé	Faible	<input type="checkbox"/>
Conscientisation au durable	Elevé	Faible	<input type="checkbox"/>
Innovations technologiques	Faible	Elevé	<input type="checkbox"/>
Prix de la tonne de CO <sub>2</sub>	Faible	Elevé	<input type="checkbox"/>

Figure 82 – Identification des variables clés pour la construction de scénarii

## **5.3 Elaboration de scénarii plausibles**

Sur base des deux variables clés identifiées que sont le cadre politique et le prix de gros de l'électricité, nous construisons quatre scénarii :

- un scénario avec cadre politique défavorable et prix de gros de l'électricité faible ;
- un scénario avec cadre politique défavorable et prix de gros de l'électricité élevé ;
- un scénario avec cadre politique favorable et prix de gros de l'électricité faible ;
- un scénario avec cadre politique favorable et prix de gros de l'électricité élevé.

Variables pivots		Cadre politico- légal relatif aux coopératives d'énergie renouvelable	
		Défavorable	Favorable
Prix de gros de l'électricité	Elevé	Scénario 2 : Bénéfices cadenassés	Scénario 4 : Le scénario idéal
	Faible	Scénario 1 : Monopoly Looser	Scénario 3 : Opportunités sous tension

Figure 83 – Identification des scénarii plausibles.

### **5.3.1 Scénario 1 « Monopoly Looser » (Prix électricité faible, cadre politique défavorable)**

Dans ce scénario, le cadre environnemental politico-légal est considéré comme défavorable et le prix de l'électricité est faible.

Les courants populistes à l'œuvre dans les grandes nations empêchent d'appliquer les accords de la COP21 non contraignants dans les politiques budgétaires nationales. L'Europe traverse une crise identitaire après le Brexit et parvient avec difficulté à dégager un consensus sur la répartition de l'effort entre pays dans le cadre de la transition énergétique.

La Belgique, tiraillée par ses démons communautaires a réussi à se mettre d'accord en dernière minute pour remettre sa feuille de route à l'Europe concernant sa politique de transition énergétique. Les négociations ont été retardées suite aux divergences entre Régions quant à une répartition équitable de l'effort dans la transition énergétique.

La Wallonie, de son côté, est à la traîne et n'a pas encore réussi à transformer le cadre de référence éolien en décret, ce qui n'impose aucun minimum quant à la participation citoyenne dans les grands projets. D'autre part, la bulle des certificats verts du PV résidentiel touche à sa fin mais a sérieusement entamé les finances de la Région Wallonne. Au vu de cette crise, certains partis populistes prennent le raccourci de suggérer la révision du mécanisme de soutien des CV dans sa globalité, afin de limiter sérieusement le montant des subsides alloués.

Du côté économique, les grands lobbies ont réussi un travail de sape et empêché d'augmenter le prix de la tonne de CO<sub>2</sub>. Ces mêmes acteurs pour redorer leur image, annoncent de grands projets d'énergie renouvelable en Wallonie. Au prix d'une participation citoyenne minimale, ces grands groupes profitent de l'absence de cadre légal clair sur le régime de coopérative et créent des « coopératives de façade » ou industrielles.

Contrairement aux attentes des experts, le prix de marché de l'électricité n'est pas parti à la hausse. Il a stagné, voire légèrement baissé, avec un impact direct sur la rentabilité des projets. Ce prix de l'électricité faible, combiné à une réduction des subsides met à risque les projets des coopératives citoyennes et rend impossible l'implémentation de projets éoliens ou PV de taille faible.

La sortie du nucléaire prévue pour 2025 est reportée, et malgré les innovations au niveau technologique qui rendent l'éolien et le PV industriel de plus en plus efficaces et abordables comparé au nucléaire, les travaux de modernisation du réseau et d'augmentation d'interconnexion avec les autres pays ont pris du retard. Le développement de solutions de stockage continue mais reste toujours trop cher pour songer à une implantation d'infrastructures en Wallonie.

Le gestionnaire de réseau n'a pas d'autres solutions que de brider les éoliennes de grande puissance en cas de surplus par rapport à la demande. On songe même à augmenter l'importation d'électricité pour les prochains hivers, en plus des capacités des centrales de gaz naturelles, pour éviter tout black-out, mais aucun accord avec les autres pays n'est intervenu.

Dans ces conditions, la contribution au réseau est revue à la hausse et la taxe d'injection de courant sur le réseau est augmentée pour l'éolien et le PV. Certaines communes éprouvant des difficultés budgétaires voient la taxe communale par mât éolien à la hausse, tandis que le Fédéral songe à revoir le revenu cadastral des installations équipées de PV.

Selon un dernier sondage, le public wallon est conscient de l'effort en matière de transition énergétique et sensible au challenge de la question climatique mais se montre frileux dans de nouveaux investissements. Dans ce climat d'incertitude, les gens préfèrent garder leur argent sur un compte d'épargne ou investir dans d'autres produits, d'autant que les investissements dans les coopératives ne sont pas garantis par la Région wallonne. L'effort est selon eux à réaliser par l'industrie qui engrange de plantureux bénéfices. En réaction, celle-ci menace de délocaliser ses activités, en cas de coûts de l'énergie trop importants par rapport aux voisins de la Wallonie.

La rentabilité des investissements et projets n'étant plus garantie que pour un facteur d'échelle important, les grands acteurs économiques gardent la mainmise sur les infrastructures. Dans ce contexte, les coopératives citoyennes ne pullulent pas, il n'y a que peu de coopérateurs. On enregistre d'ailleurs une diminution de participation aux coopératives citoyennes, au profit des coopératives industrielles. Les coopératives spécialisées dans l'éolien et le PV décident de diversifier leurs activités et de collaborer avec d'autres coopératives dans des domaines comme l'isolation énergétique, la récupération de chaleur. Les ressources restent majoritairement bénévoles et la création d'un réseau de compétences inter-coopératives semble l'option la plus réaliste pour stabiliser les compétences et garantir un faible coût de fonctionnement.

### **5.3.2 Scénario 2 « Bénéfices cadencés » (Prix électricité élevé, cadre politique défavorable)**

Dans ce scénario, le cadre environnemental politico-légal est considéré comme défavorable et identique au scénario 1. Seul le prix de l'électricité est différent, à présent il est élevé.

Dans ce contexte de prix de l'électricité à la hausse, même si le régime de soutien des CV en Wallonie sera revu pour en diminuer les subsides, la rentabilité des investissements et projets est garantie pour les industriels comme pour les coopératives citoyennes. Mais les grands acteurs économiques gardent la mainmise sur les infrastructures, du fait du cadre légal défavorable aux coopératives citoyennes.

D'ailleurs, le coût de l'électricité élevé passe très mal auprès du public dont le pouvoir d'achat s'est réduit. Ils voient dans ces grands projets éoliens et PV une manne à bénéfices plantureux réalisés sur leur dos.

Dans ce contexte, le développement des coopératives citoyennes n'est que limité. Cependant, celles-ci parviennent à réaliser des bénéfices réinjectés dans de nouveaux projets. Mais l'ab-

sence de cadre légal clair, de régime de soutien stable ne profite pas aux RESCOOP. Les coopératives spécialisées dans l'éolien et le PV continuent leurs activités, mais dans un cadre très limité. Les grands industriels gardent le contrôle.

Les coopératives héritent ainsi de peu de projets et il s'agit de bien les choisir pour se concentrer sur ceux-ci et les réussir. Le retour des projets permet tout de même d'envisager une intégration réussie de la filière vers l'aval dans la fourniture d'électricité, une stratégie possible pour attirer de nouveaux coopérateurs dans ce contexte compliqué.

### **5.3.3 Scénario 3 « Opportunités sous tension » (Prix électricité faible, cadre politique favorable)**

Dans ce scénario, le cadre politico-légal est considéré comme favorable, mais le prix de l'électricité est faible.

Les courants populistes se sont éteints dans les grandes nations qui ont renouvelé leur engagement d'appliquer les accords de la COP21 dans leurs politiques budgétaires. L'Europe s'est redressée après le Brexit : elle se montre efficace et unanime sur la politique énergétique et la répartition de l'effort entre pays, dans le cadre de la transition énergétique.

Un accord clair a été trouvé entre les Régions pour la feuille de route de développement des énergies renouvelables en Belgique. Il a été approuvé par l'Europe.

La Wallonie a enfin adopté un décret éolien imposant un minimum d'éoliennes communales et/ou citoyennes par projet. D'autre part, le régime de soutien des certificats verts en Wallonie au PV et à l'éolien a été confirmé et fait partie de la feuille de route remise à l'Europe. Enfin, un cadre clair a été établi dans la législation pour faire une distinction entre coopératives « de façade » et « coopératives citoyennes ».

La sortie du nucléaire est prévue pour 2025, et les travaux de modernisation du réseau sont en cours pour intégrer la décentralisation de la production d'électricité et l'interconnexion des pays. Le stockage d'énergie hydraulique pompage turbinage prend de l'ampleur en Wallonie via des incitants.

La Région Wallonne prend la main sur le dossier des taxes communales des mâts éoliens et clarifie la situation. Le PV est confirmé comme exonéré de toute augmentation cadastrale et une nouvelle étude confirme l'absence d'impact de l'éolien sur la valeur de l'immobilier à moyen terme pour les habitations aux alentours des parcs éoliens.

Côté économique, un accord est intervenu pour augmenter le prix de la tonne de CO<sub>2</sub>. L'énergie renouvelable est à présent moins chère que l'énergie fossile.

Cependant, le prix de marché de l'électricité reste faible et compromet sérieusement la rentabilité des projets des coopératives citoyennes. La parade réside dans le montage de plus gros projets par synergie entre coopératives et dans le développement d'activités alternatives, toujours dans un esprit de finalité sociale et environnementale.

Le public wallon est conscient de l'effort en matière de transition énergétique et sensible au challenge de la question climatique. La garantie mise en place pour les investissements dans les coopératives d'énergie renouvelable combinée au bouche à oreille provoque un afflux important de nouveaux coopérateurs désireux de participer activement.

La rentabilité des investissements et projets n'étant garantie que pour un facteur d'échelle important, les grands acteurs économiques demeurent incontournables. Mais le cadre politico-légal permet aux coopératives citoyennes de se développer et la coopération transversale permet une résilience face aux rudes conditions du marché de l'électricité. Les coopératives spécialisées dans le PV et l'éolien n'ont d'autre choix que de présenter des dossiers communs et de diversifier leurs activités dans le renouvelable, mais toujours avec une finalité sociale.

#### **5.3.4 Scénario 4 « Le cadre idéal » (Prix électricité élevé, cadre politique favorable)**

Dans ce scénario, le cadre politico-légal est considéré comme favorable et identique au scénario 3. Seul le prix de l'électricité est différent, à présent il est élevé.

Dans ce contexte, la rentabilité des investissements et projets est garantie pour les industriels comme pour les coopératives citoyennes. Cette fois, le cadre légal évite une situation de monopole aux mains des industriels. D'ailleurs, la Région et les communes ont décidé d'investir aussi dans les projets d'énergie renouvelable.

Le coût élevé de l'électricité sur le marché des producteurs permet d'assurer la rentabilité des investissements.

Les bénéfices sont judicieusement réinvestis dans une offre de services plus importante et attractive, qui permet une ristourne sur la facture d'électricité verte et locale produite par les coopératives pour les coopérateurs.

Cette ristourne, combinée à la garantie mise en place pour les investissements dans les coopératives d'énergie renouvelable provoque un afflux important de nouveaux coopérateurs wallons.

Dans ce contexte, une diversification des activités des coopératives citoyennes éoliennes et PV est bienvenue mais pas nécessaire. L'idée est plutôt de faire des partenariats avec d'autres coopératives spécialisées dans d'autres activités renouvelables.

Le retour des projets permet d'envisager un succès dans l'intégration de la filière vers l'aval dans la fourniture d'électricité.

Si le contexte de ce scénario est très favorable au développement de ces coopératives citoyennes, l'afflux de coopérateurs induit un risque de difficulté de gestion liée à un nombre important de coopérateurs, et la nécessité de bien organiser la communication envers ceux-ci. C'est pourquoi la professionnalisation partielle est envisagée pour assurer un service de qualité, mais en accord avec les valeurs de l'esprit coopératif, avec parcimonie et en bonne intégration avec le bénévolat toujours d'application.

### **5.3.5 Conclusion et résumé des quatre scénarii**

En guise de conclusion de ce chapitre 5, nous proposons un résumé des quatre scénarii précédemment développés et leur impact sur le développement des coopératives d'énergie renouvelable à la figure 84.

Face à ces évolutions possibles, les compétences et atouts suivants des coopératives sont des points importants à considérer.

- 1) La **participation bénévole et active des coopérateurs** dans les projets et la vie de la coopérative induit un faible coût de fonctionnement et permet une **résilience face aux variations de prix de marché de l'électricité**.
- 2) L'**intégration de la filière vers l'aval avec la fourniture d'électricité** permet une redistribution du bénéfice aux coopérateurs, mais intégrée dans une offre de service étendue.
- 3) La **synergie entre coopératives** et la **création d'un réseau de compétences mises en commun entre coopératives** permet d'accroître l'expérience et la résilience des coopératives.
- 4) la **diversification des activités** pourrait être une alternative à privilégier, en cas de conditions très défavorables (scénario 1).

Variables pivots		Cadre politico-légal relatif aux coopératives d'énergie renouvelable	
		Défavorable	Favorable
Prix de l'électricité	Elevé	<p><b><u>Scénario 2 : Bénéfices cadencés</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mainmise des grands acteurs</li> <li>- Impact positif du prix de l'électricité sur le rendement financier</li> <li>- Risque important de changement de règles en cours de projet</li> <li>- Poursuite prudente des activités et frilosité de nouveaux adhérents.</li> </ul>	<p><b><u>Scénario 4 : Cadre idéal</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact positif du prix de l'électricité sur le rendement financier</li> <li>- Mesures fiscales et légales favorables au régime coopératif</li> <li>- Afflux important de nouveaux coopérateurs et croissance importante des projets</li> </ul>
	Faible	<p><b><u>Scénario 1 : Monopoly Looser</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact négatif du prix de l'électricité sur la rentabilité</li> <li>- Rentabilité garantie pour un facteur d'échelle important</li> <li>- Mainmise des grands acteurs</li> <li>- Risque important de changement de règles en cours de projet</li> <li>- Emergence des coop industrielles</li> <li>- Risque de diminution participation aux coop citoyennes</li> </ul>	<p><b><u>Scénario 3 : Opportunités sous tension</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact négatif du prix de l'électricité sur la rentabilité</li> <li>- Rentabilité garantie pour un facteur d'échelle important mais ...</li> <li>- Mesures fiscales et légales favorables au régime coopératif</li> <li>- Afflux de nouveaux coopérateurs</li> <li>- Croissance du nombre de projets et bénéfice modéré</li> </ul>

Figure 84 – Résumé des quatre scénarii développés sur base de l'évolution du cadre politique et du prix de l'électricité

## Chapitre 6 - Conclusions et recommandations

Ce mémoire-projet avait pour but de :

- confirmer le mode de fonctionnement des coopératives en énergie renouvelable et statuer sur la situation actuelle de celles-ci en Wallonie ;
- confirmer l'intention d'adhésion et d'investissement du grand public en Wallonie dans les coopératives d'énergie renouvelable ;
- établir des recommandations pour augmenter cette intention d'adhésion et d'investissement;
- aborder les possibles scénarii ayant un impact significatif sur l'activité des coopératives citoyennes d'énergie renouvelable, en particulier les coopératives éoliennes et photovoltaïques.

Avant de conduire cette étude, nous avons dressé le cadre relatif à la transition énergétique.

Partant de l'urgence climatique et des engagements de l'Union Européenne dans le cadre de la COP21, nous avons abordé la cascade de ceux-ci à la Belgique ainsi qu'à ses 3 Régions.

Ainsi, d'ici 2020, la Belgique s'est engagée à une part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie brute de 13%. La progression de la part du renouvelable devrait probablement augmenter à un rythme de plus en plus significatif, si l'on en croit les projections en vue d'atteindre la réduction des émissions de gaz à effet de serre de 80 à 95 % d'ici 2050. Nous avons repris deux études démontrant que la transition vers des énergies décarbonées est économiquement et techniquement viable. L'un d'elles préconise de revoir à la hausse le taux d'installation de capacités d'énergie renouvelable, spécialement en Région Wallonne.

D'autre part, nous avons revu le mécanisme de soutien des certificats verts en vigueur en Région Wallonne et détaillé comment les producteurs d'énergie renouvelable reçoivent une aide financière en Région Wallonne.

Nous nous sommes ensuite penchés sur la notion d'idéal coopératif expliqué dans la charte de l'ICA, les variantes juridiques de la coopérative en Belgique et refait un état des lieux en Wal-

lonie des coopératives d'énergie renouvelable, ainsi que des différentes étapes d'un projet éolien et des soutiens possibles. L'approche de participation directe et de circuit-court en fourniture d'électricité a ensuite été abordée avec le modèle d'Ecopower, Energie 2030 et Cociter.

La méthodologie adoptée pour répondre aux objectifs de l'étude a consisté en une recherche exploratoire, sous forme de focus groupes et d'entretiens individuels, suivie d'une recherche descriptive, grâce à un sondage Internet et l'analyse statistique de celui-ci. Les variables descriptives retenues dans l'analyse sont l'intention d'investissement envers les coopératives d'énergie renouvelable en Région Wallonne et le montant à investir. D'autre part, des questions ciblées pour les sondés coopérateurs ont permis de recueillir la satisfaction et l'implication de ceux-ci envers leur coopérative.

### **Les limites de l'étude**

Il convient de repréciser les limites quant à la méthodologie adoptée.

Concernant la description des coopératives en énergie renouvelable, nous avons pris le parti de nous concentrer sur les coopératives du réseau RESCOOP Wallonie et du site Coopératives à la carte. Le mémoire a mis l'accent sur l'éolien et le photovoltaïque qui sont présentés comme les deux sources d'énergie renouvelables compétitives dont le taux d'installations de nouvelles capacités devrait fortement croître dans les années à venir. L'exemple retenu dans le calcul de retour sur investissement de projet pour une coopérative d'énergie renouvelable traitait d'ailleurs d'un projet éolien. Avec cette approche volontairement ciblée, l'accent n'a pas pu être mis sur d'autres types de projets développés, tels que l'utilisation rationnelle de l'énergie ou le chauffage par déchets de jardinage récupérés et valorisés. Ces projets entrepris par des coopératives citoyennes sont tout aussi indispensables dans les efforts à mener et mériteraient une étude plus approfondie.

Quant au sondage, nous avons rappelé d'emblée que l'échantillonnage par convenance ne permettait pas de conclure à la représentativité. La propagation du sondage par réseaux sociaux ne permet pas, par essence, de contrôler la répartition des différentes strates de l'échantillon par rapport à la population. Il en résulte une surreprésentation des hommes, des sondés originaires du Hainaut, et des personnes intéressées par la thématique du durable. L'échantillonnage par quotas aurait permis de contrôler et d'éviter ce problème, mais il aurait alors fallu revoir le mode de contacts des sondés, par exemple par téléphone au lieu d'un sondage Internet. Précisons tout de même que le prix de cette flexibilité aurait été de solliciter un nombre important

de personnes au téléphone, pour compenser un taux de réponse effectif des répondants pour un sondage téléphonique nettement plus faible.

Enfin, la généralisation de certaines conclusions sur l'attitude des sondés wallons à l'ensemble des Wallons pêche de par cette non-représentativité et nous avons conscience. La démarche se veut cependant illustrative et indicative quant à la mobilisation *bottom up* possible face aux enjeux de la transition énergétique.

### Les recommandations

Au terme du sondage, nous avons pu mesurer une intention moyenne du public wallon d'investir dans les coopératives d'énergie renouvelable entre 41% et 46% pour les personnes non inscrites. L'ensemble des 777 sondés non-coopérateurs se disent prêts à investir un montant minimum moyen compris entre 1060 € et 1412 €. 13% des sondés non-coopérateurs déclarent une intention d'investir et d'adhérer à une coopérative d'énergie renouvelable en Wallonie supérieure à 80% ; ils seraient prêts à investir un montant minimum compris entre 1327 € et 2945 €.

Au-delà de la non représentativité de l'échantillon, si cette prévision se reflétait dans le comportement de tous les Wallons âgés de plus de 18 ans, leur contribution pourrait représenter jusqu'à 13 % des investissements nécessaires à une transition énergétique. **Les citoyens wallons financeraient alors les infrastructures d'énergie renouvelable pour 30 à 67.5% de la consommation résidentielle et la contribution individuelle de chacun pourrait induire une production électrique issue de sources renouvelables, par et pour les citoyens.** Ces résultats ne tiennent pas compte de potentielles mesures futures favorables aux coopératives citoyennes d'énergie renouvelable.

D'autre part, nous avons pu démontrer que l'intention d'adhésion des sondés était d'autant plus marquée que la **sensibilisation au développement durable, l'acceptation de l'éolien et la connaissance du système coopératif** était importante. Les revenus et l'âge influencent aussi l'intention d'investissement mais dans une moindre mesure.

En droite ligne de la connaissance du système coopératif, **l'amélioration nécessaire de la visibilité des coopératives d'énergie renouvelable** est sans aucun doute le point qui revient tout au long des entretiens et du sondage. 78% des wallons sondés par Internet et non-inscrits dans

les RESCOOP déclarent ne pas être informés au sujet des coopératives d'énergie renouvelable et pas opposés à l'idée d'y adhérer et d'y investir.

Les portes d'entrées vers le secteur coopératif devraient gagner en visibilité. L'initiative Coopératives à la Carte de l'APERe va dans ce sens, mais n'est pas suffisante ; la diffusion de **bulletins percutants à plus grande échelle** pourrait par exemple être considérée dans les outils de communication.

Cette amélioration de visibilité ne devrait cependant pas compromettre le contact humain dans le processus d'adhésion à une coopérative. On peut ainsi encourager à augmenter les initiatives et la sensibilisation dans le **secteur éducatif** ou stimuler les rencontres avec de futurs coopérateurs dans des conférences, événements, voire même à l'occasion de « **drinks coopératifs** », une formule conviviale pour partager l'expérience de coopérateurs envers les personnes intéressées. L'initiative du type « **Live Crowdfunding** » mériterait d'être étudiée plus avant, pour comprendre dans quelle mesure elle pourrait démultiplier les contacts vers les personnes intéressées par les projets coopératifs.

La mise en place d'offres de services comme la **ristourne aux coopérateurs sur l'offre de fourniture d'électricité produite par les coopératives citoyennes** est un autre exemple d'activité à promouvoir, à l'image du succès d'ECOPOWER en Flandre avec plus de 50 000 coopérateurs inscrits en 2016. Dans le cas de COCITER, cette offre n'est actuellement pas répertoriée dans les comparateurs d'énergie officiels mais cela devrait être le cas en 2018, permettant ainsi une porte d'entrée vers les coopératives pour un public plus large.

Quant à l'évolution des structures en interne des coopératives, la professionnalisation de la structure n'est pas nécessairement la solution la plus appropriée. Une **synergie entre coopératives et la création d'un réseau de compétences transversales** semble plus propice à l'augmentation en efficacité du service, à moindre coût, sans compromettre l'idéal coopératif. En outre, l'implication des coopérateurs dans la vie quotidienne et les projets de leur coopérative est un point qui mérite l'attention toute particulière des coopératives en forte croissance : celle-ci a tendance à diminuer avec l'augmentation de la taille de la coopérative. La **participation à des groupes de travail de taille plus réduite** est une piste intéressante pour pallier cette tendance.

Les ressources de la coopérative étant limitées, il convient cependant de limiter les projets mais d'en assurer le succès. La **réussite d'un projet**, aussi modéré soit-il, **fera office de promotion**.

Enfin, il est clair que le **cadre légal et fiscal** est déterminant dans le développement potentiel des coopératives citoyennes d'énergie renouvelable. Si l'augmentation du plafond d'investissement à 5 000 € permet sans doute de collecter plus de fonds, celle-ci ne doit pas occulter les valeurs du système coopératif. A cet égard, la **forme juridique de « vraie » coopérative citoyenne** n'existe pas, c'est sans doute un point qui permettrait d'apporter de la clarté pour que le citoyen puisse se prononcer. D'autre part, si le fonds Brasero est aujourd'hui le bras financier de la Région Wallonne pour soutenir les coopératives, une alternative pourrait être la mise sur pied d'une **garantie similaire à celle mise en place pour le système bancaire**. Un tel système aurait le mérite de sans doute rassurer le citoyen dans sa démarche participative sans pour autant grever le budget de la Région.

Un autre exemple intéressant réside dans le soutien de la province du Québec dans le **régime coopératif** par le biais de **déductions fiscales intéressantes**. Il permet au coopérateur d'obtenir une déduction fiscale de 125 % du montant de l'investissement admissible dans la coopérative, reportable sur 5 ans et plafonnée à 30 % du revenu global. Lancé en 1985 pour localiser les investissements agricoles et agro-industriels, ce régime a permis le développement des coopératives dans ce secteur.

Si le cadre légal était revu en sens en Belgique et plus particulièrement en Wallonie, la participation citoyenne serait sans doute plus importante ; c'est sans doute une réflexion à mener par les coopératives avec les autorités politiques compétentes pour comprendre si cette adaptation est envisageable.

### **Suggestion pour d'autres mémoires**

Le modèle de **participation directe dans la fourniture de l'électricité verte** n'a pas pu être abordé dans son intégralité, mais il semble être un des points-clés dans le succès futur du modèle de la coopérative citoyenne d'énergie renouvelable. Les coopératives telles que Ecopower, Energie 2030 et Cociter mériteraient une étude plus approfondie spécialement sous l'angle du marché de la fourniture d'électricité.

**D'autres champs d'application des coopératives d'énergie renouvelable** n'ont pas été développés dans ce mémoire. Citons par exemple :

- la valorisation de la biomasse locale par le processus de biométhanisation<sup>70</sup> qui permet la production combinée de chaleur et d'électricité ;
- l'exploitation des déchets verts locaux valorisés en combustible<sup>71</sup> pour chaudière industrielle plutôt que l'envoi en compostage.

### **Perspectives d'utilisation du mémoire**

Au vu des contacts fructueux noués avec les coopératives d'énergie renouvelable du réseau RESCOOP, les conclusions de ce mémoire seront partagées avec celles-ci ainsi qu'avec l'APERe. Plusieurs participants aux focus groupes et au sondage se sont aussi montrés très intéressés pour recevoir ce mémoire ; il sera donc partagé avec ceux-ci, avec la volonté d'alimenter la réflexion sur le rôle citoyen dans la transition énergétique et de donner des informations permettant un positionnement personnel.

Enfin, il pourrait trouver sa place dans le cadre de la préparation d'une discussion entre coopératives et autorités politiques, quant à une plus grande implication des citoyens dans la réalisation des objectifs de production d'énergie renouvelable à l'horizon 2030.

### **Apprentissage personnel**

Au-delà des considérations académiques, la réalisation de ce mémoire fut pour moi riche en découvertes personnelles. Il était important à mes yeux que l'exploration de ce sujet me permette d'apporter une réponse à mes interrogations sur le renouvelable et d'aller plus loin dans la réflexion sur notre responsabilité citoyenne tout autant que sur la participation à la transition énergétique.

Si la lecture et la documentation personnelle sur le sujet sont des étapes incontournables dans un mémoire, j'ai privilégié le contact humain pour aller à la rencontre des coopérateurs. Cet

---

<sup>70</sup> La coopérative Emissions Zéro a par exemple lancé cette activité sur le site d'Ochain le 06 mai 2017. L'électricité produite par cogénération sera vendue à COCITER jusque fin 2018 et produira une chaleur équivalente à l'usage annuel de 500 000 litres de fuel grâce à l'eau chaude résiduelle du moteur.

<sup>71</sup> La coopérative COOPEOS lancée en 2015 s'est spécialisée dans ce type d'activité et propose son expertise à la fois aux structures disposant de déchets de bois et aux entreprises et collectivités qui ont des consommations d'énergie importantes.

exercice m'a permis de rencontrer des gens dévoués, animés de valeurs humaines et de mieux cerner pourquoi et comment ces personnes s'impliquent dans leur coopérative. Ces coopérateurs, administrateurs de coopératives ou membres d'associations, j'ai eu l'occasion de les rencontrer durant les focus groupes et entretiens organisés, mais aussi à l'occasion de plusieurs conférences<sup>72</sup> et assemblées générales. Après avoir tissé tous ces contacts, j'en ressors grandi d'une adhésion en tant que coopérateur dans deux coopératives citoyennes d'énergie renouvelable et animé de la conviction intime que chacun d'entre nous peut participer et jouer un rôle local dans la transition énergétique globale.

---

<sup>72</sup> Les événements suivants sont ceux qui m'ont permis de rencontrer les personnes actives dans ou autour des coopératives d'énergie renouvelable :

- 24 octobre 2016 : projection du film « Demain » et conférence-débat avec 2 coopératives à Antoing
- 26 et 27 octobre 2016 : Sommet Wallon du Climat, à Mons
- 17 janvier 2017 : Conférence Rescoop sur les énergies renouvelables, à Eupen
- 25 janvier 2017 : participation à une séance d'information d'un projet éolien mené par Windvision et soutenu par l'ASBL Vent+, à Baulers
- 26 janvier 2017 : Lancement officiel du site Coopératives à la Carte par l'APERe, à Namur
- 30 janvier 2017 : Conférence-débat sur les énergies renouvelables, animée par Philippe Lambert, à Liège
- 06 février 2017 : projection du film « Power to Change, la rébellion énergétique » et conférence-débat avec une coopérative à Sivry
- 15 mars 2017 : participation à l'AG extraordinaire de la coopérative Champs d'Energie à Cortil-Wodon
- 25 mars 2017 : participation à l'AG de la coopérative Emissions Zéro à Namur

## Bibliographie

- ADAM S. (2010), Centre d'économie sociale ULg, « *La société coopérative en droit belge* » [http://www.ces.ulg.ac.be/fr\\_FR/services/cles/notes-de-synthese/societe-cooperative-en-droit-belge](http://www.ces.ulg.ac.be/fr_FR/services/cles/notes-de-synthese/societe-cooperative-en-droit-belge) , consulté le 03 avril 2017.
- APERe – Observatoire des énergies renouvelables (dernière mise à jour 29/07/2016) <http://www.apere.org/fr/observatoire-belge-des-energies-renouvelables> consulté le 28 mars 2017.
- APERe (2017), Coopératives à la Carte – FAQ, <https://www.coopalacarte.be/fr/faq/> consulté le 04 avril 2017.
- BAUWENS, T. (2015), « *Power to the people: Les rôles des Coopératives d'Energie Renouvelable dans la Transition Energétique* ». <https://fr.slideshare.net/liegecreative/liege-creative-240206> consulté le 03 avril 2017.
- BE.STAT (2017), Rapport sur le nombre d'assujettis actifs à la TVA par activité économique, localisation du siège social et forme juridique <https://bestat.economie.fgov.be/bestat/crosstable.xhtml?view=e2db1b50-24b8-4eea-965a-85f14c30513d> consulté le 03 avril 2017
- BUGLI C., EL BACHIRI S. (2015), UCL – SMCS, « *Introduction au calcul de taille d'échantillon* ».
- CAMPA R. A., Bailleux A. (2016), « *Le tax shelter pour tous* », <http://www.lalibre.be/economie/libre-entreprise/le-tax-shelter-pour-tous-570d3edb35708ea2d479bd83> consulté le 04 avril 2017
- CECH J. (2016), « *Objectifs Climat 2020 : Les petits calculs à la belge* », Renouvelle, <http://www.renouvelle.be/fr/actualite-belgique/objectifs-climat-2020-les-petits-calculs-a-la-belge> consulté le 28 mars 2017.
- CLAESSENS, B. (2016), APERe, « *La création d'une coopérative citoyenne* ». [http://media.wix.com/ugd/78cc6b\\_0b44191edd7443b58a43bf5ae7d30ed5.pdf](http://media.wix.com/ugd/78cc6b_0b44191edd7443b58a43bf5ae7d30ed5.pdf) consulté le 04 avril 2017
- CLAESSENS B., KEIGNAERT S., CECH J. (2016), Renouvelle, « *Eolien citoyen : l'idéal coopératif a bon dos* », <http://www.renouvelle.be/fr/debats/eolien-citoyen-lideal-cooperatif-a-bon-dos> consulté le 15 mars 2017
- CLAESSENS B. (2017), APERe, « *Bilan et enjeux économiques de la production d'énergie* », présenté en introduction d'un projet éolien à Baulers le 25 janvier 2017
- COCITER (2017) Site Internet , « *Les sociétés coopératives associées* », [http://www.cociter.be/?page\\_id=29](http://www.cociter.be/?page_id=29) consulté le 07 mai 2017
- COMMISSION EUROPÉENNE – Action pour le climat (2017), « *Cadre pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030* », [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_fr#tab-0-0](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_fr#tab-0-0) consulté le 28 mars 2017
- CONNAISSANCE DES ENERGIES (2017), « *Fiche pédagogique sur la COP21 (conférence sur le climat de Paris)* », <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/cop21-conference-sur-le-climat-de-paris> consulté le 28 mars 2017
- COOPEOS (2017), « *Rapport d'activités 2016* » envoyé aux coopérateurs, consulté le 20 mai 2017.
- CRESS (2017), « *Coopérative : histoire* », <http://www.cressidf.org/recherche/item/83-coop%C3%A9rative-histoire.html> consulté le 03 avril 2017

- CWaPE (2014), “Marché des CV : mécanisme de soutien”, <http://www.cwape.be/?dir=3.4.00> consulté le 03 mars 2017
- CWaPE (2017), Etude sur la facture d’électricité, <http://www.cwape.be/?dir=2&news=652> consulté le 5 mai 2017
- DE SCHOUTHEETE C. (2015), Inter-Environnement Wallonie, « Objectif énergie climat 2020 : l’UE en bonne voie, la Belgique à la traîne », <http://www.iewonline.be/spip.php?article7464> consulté le 10 avril 2017
- DORION C. (2015), « Le financement de l’économie sociale au Québec », Working Paper CIRIEC N°2016/01, <http://www.ciriec.ulg.ac.be/wp-content/uploads/2016/01/WP2016-01versionprsite.pdf> consulté le 20 mai 2017
- ECOPOWER (2017), « Jaarverslag2016voor AV2017 », <https://www.ecopower.be/over-ecopower/downloads?type=jaarverslag> consulté le 19 mai 2017
- EF4 (2011), « Fonctionnement du mécanisme des certificats verts », <http://www.ef4.be/fr/marche-energie/certificats-verts> consulté le 02 avril 2017
- Eliot & Associates (2005), “Guidelines for conducting a focus group”, [https://assessment.trinity.duke.edu/documents/How\\_to\\_Conduct\\_a\\_Focus\\_Group.pdf](https://assessment.trinity.duke.edu/documents/How_to_Conduct_a_Focus_Group.pdf) consulté le 20 décembre 2016
- Emissions Zéro (2017), « Projet de biométhanisation », <https://www.emissions-zero.coop/page/biometanisation> consulté le 20 mai 2017
- Energie 2030 – Site Internet - <http://www.energie2030.be/fr/entreprise.html> consulté le 19 mai 2017
- Energie 2030 – Présentation - <https://prezi.com/-lj7on-zroi9/energie-2030/> consulté le 19 mai 2017
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2015), « Trends and projections un Europe 2015 », <http://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2015> consulté le 10 avril 2017
- FEBEG, « Statistiques électricité », <https://www.febeg.be/fr/statistiques-electricite> consulté le 23 mai 2017
- FROST J. (2013), « Regression Analysis : How to interpret the Constant (Y intercept) ? », The Minitab blog, <http://blog.minitab.com/blog/adventures-in-statistics-2/regression-analysis-how-to-interpret-the-constant-y-intercept> consulté le 02 mai 2017
- FROST J. (2013), « Regression Analysis : How do I interpret R squared and assess the goodness-of-fit ? », The Minitab blog, <http://blog.minitab.com/blog/adventures-in-statistics-2/regression-analysis-how-do-i-interpret-r-squared-and-assess-the-goodness-of-fit> consulté le 02 mai 2017
- GIANNELLONI J.-L., VERNETTE E. (2015), « Etudes de marché », Paris Vuibert 2015 4<sup>e</sup> éd, Collection Gestion (Vuibert)
- GIEC (2014), « Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d’évaluation du Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat » [Sous la direction de l’équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p
- HUART M. (2017), Renouvelle, « Le scénario des ONG pour une Belgique durable en 2030» <http://www.renouvelle.be/fr/actualite-belgique/le-scenario-des-ong-pour-une-belgique-durable-en-2030> consulté le 02 avril 2017

- HUART M., CLAESSENS B., D'HERNONCOURT J. (2017), *Renouvelle*, « *Renouvelables : l'avenir radieux du financement alternatif* », [http://www.renouvelle.be/fr/actualite-belgique/renouvelables-lavenir-radieux-du-financement-alternatif?utm\\_source=sendinblue&utm\\_campaign=Renouvelle\\_fvrier&utm\\_medium=email](http://www.renouvelle.be/fr/actualite-belgique/renouvelables-lavenir-radieux-du-financement-alternatif?utm_source=sendinblue&utm_campaign=Renouvelle_fvrier&utm_medium=email) consulté le 06 avril 2017
- ICA (1995), « *Déclaration sur l'identité coopérative* », [http://www.entreprises.coop/images/documents/principes\\_aci\\_1995.pdf](http://www.entreprises.coop/images/documents/principes_aci_1995.pdf) consulté le 03 avril 2017
- IEW (2017), « *Welcome to our energy future* », présentation partagée par A. COLLIGNON le 04 avril 2017
- JOHNSON G., WHITTINGTON R., SCHOLLS K., ANGWIN D., REGNÉR P. (2014), « *Stratégie* », 10<sup>ème</sup> édition, Pearson
- JUSTEL – Législation consolidée (2015), « *Arrêté du Gouvernement wallon modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 2006 relatif à la promotion de l'électricité produite au moyen de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération (26 Novembre 2015)* » [http://www.ejus-tice.just.fgov.be/cgi\\_loi/loi\\_a1.pl?imgcn.x=40&imgcn.y=8&DETAIL=2015112605%2FF&caller=list&row\\_id=1&numero=1&rech=20&cn=2015112605&table\\_name=LOI&nm=2015027226&la=F&chercher=c&dt=ARRETE+REGION+WALLONNE&language=fr&fr=f&choix1=ET&choix2=ET&text1=sources+energie+renouvelables+cogeneration&fromtab=loi\\_all&sql=dt+contains+%27ARRETE%27%2526+%27REGION%27%2526+%27WALLONNE%27+and+%28+tit+contains+proximity+40+characters+%28+%27sources%27%2526+%27energie%27%2526+%27renouvelables%27%2526+%27cogeneration%27%29+++%29and+actif+%3D+%27Y%27&tri=dd+AS+RANK+&trier=promulgation](http://www.ejus-tice.just.fgov.be/cgi_loi/loi_a1.pl?imgcn.x=40&imgcn.y=8&DETAIL=2015112605%2FF&caller=list&row_id=1&numero=1&rech=20&cn=2015112605&table_name=LOI&nm=2015027226&la=F&chercher=c&dt=ARRETE+REGION+WALLONNE&language=fr&fr=f&choix1=ET&choix2=ET&text1=sources+energie+renouvelables+cogeneration&fromtab=loi_all&sql=dt+contains+%27ARRETE%27%2526+%27REGION%27%2526+%27WALLONNE%27+and+%28+tit+contains+proximity+40+characters+%28+%27sources%27%2526+%27energie%27%2526+%27renouvelables%27%2526+%27cogeneration%27%29+++%29and+actif+%3D+%27Y%27&tri=dd+AS+RANK+&trier=promulgation)
- LAMBERT N. (2017), « *Marketing Stratégique et Opérationnel* », LSM cours HD
- LES AMIS DE LA TERRE (2016), « *Argumentaire du pourquoi le nucléaire ne sauvera pas le climat* » <https://www.amisdelaterre.be/spip.php?rubrique306> consulté le 01 mars 2017
- MALHOTRA N., DECAUDIN J.-M. et BOUGUERRA A. (2007) « *Études marketing avec SPSS* », 5<sup>ème</sup> édition, Paris : Pearson Education
- MARENNE Y. (2013) « *Une Belgique 100% renouvelable en 2050 ?* », Les Amis de la Terre, SaluTerre 115 – La transition énergétique
- NIJS W., DUERINCK J., DEVOGELAER D., GUSBIN D., MARENNE Y., ORSINI M. (2011), ICEDD, Bureau Fédéral du Plan, VITO, « *A 100 % Renewable Energy System In Belgium by 2050* », présenté à la conférence RES-COOP d'Eupen le 26 janvier 2017
- RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON (2017), « *Le Planiguide fiscal 2016-2017* », <http://www.planiguide.ca/planiguide/module-7-placements/regimes-dinvestissement/> consulté le 20 mai 2017
- SOWECSOM (2015), « *Brasero, Focus sur les Coopératives* » <http://www.sowecsom.org/votre-financement/brasero.htm> consulté le 04 avril 2017
- SPF ECONOMIE (2017), « *Agrément des sociétés coopératives* », [http://economie.fgov.be/fr/entreprises/vie\\_entreprise/Creer/structurer\\_projet/formes\\_societes/Societes\\_cooperatives/Agrement\\_societes\\_cooperatives/#.WOujvI96WV](http://economie.fgov.be/fr/entreprises/vie_entreprise/Creer/structurer_projet/formes_societes/Societes_cooperatives/Agrement_societes_cooperatives/#.WOujvI96WV) consulté le 03 avril 2017

- START-UP SHELTER (2017), Loi Start-up Tax Shelter en Belgique, <http://startupshelter.be/start-up-tax-shelter-en-belgique/> consulté le 04 avril 2017
- APERE (2016), « *Rapport d'activité 2015* », <http://www.apere.org/fr/apere-asbl> consulté le 04 avril 2017
- STATBEL, Site internet du SPF Economie, Statistiques des indicateurs du marché du travail –Quatrième trimestre 2016, [http://statbel.fgov.be/fr/modules/publications/statistiques/marche\\_du\\_travail\\_et\\_conditions\\_de\\_vie/indicateurs\\_trim\\_marche\\_travail\\_selon\\_l\\_age\\_et\\_le\\_sexe.jsp](http://statbel.fgov.be/fr/modules/publications/statistiques/marche_du_travail_et_conditions_de_vie/indicateurs_trim_marche_travail_selon_l_age_et_le_sexe.jsp) consulté le 31 mars 2017
- STATBEL, Site internet du SPF Economie, Structure de la population selon l'âge et le sexe <http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/population/structure/agesexe/> consulté le 16 mars 2017
- SULLIVAN J. R. (2012), “*Skype: An Appropriate Method of Data Collection for Qualitative Interviews?*”, The Hilltop Review Volume 6 Issue 1 Winter, Article 10
- TOUBOUL P. (2011), “Recherche qualitative : La méthode des Focus Groupes”, [http://www.nice.cnge.fr/IMG/pdf/Focus\\_Groupes\\_methodologie\\_PTdef.pdf](http://www.nice.cnge.fr/IMG/pdf/Focus_Groupes_methodologie_PTdef.pdf) consulté le 27 janvier 2017
- TVCOM Brabant Wallon (2017), « *400 citoyens pour le projet éolien de Chaumont-Gistoux/Walhain* », [http://www.tvcom.be/video/culture/400\\_citoyens\\_pour\\_le\\_projet\\_eolien\\_de\\_chaumont\\_gistoux\\_walhain\\_-19160-999-89.html](http://www.tvcom.be/video/culture/400_citoyens_pour_le_projet_eolien_de_chaumont_gistoux_walhain_-19160-999-89.html) consulté le 07 avril 2017
- VAN DIJCK S, COLLIGNON A., VANDE PUTTE J., BEYS O. (2016), Bond Beter Leefmilieu, Inter-Environnement Wallonie, Greenpeace, WWF België, « *Our Energy future 2016* », [http://www.iew.be/IMG/pdf/our\\_energy\\_future\\_2016.fr\\_pdf.pdf](http://www.iew.be/IMG/pdf/our_energy_future_2016.fr_pdf.pdf) consulté le 29 mars 2017
- VANSINTJAN D. (2015), “*RESCOOP 20-20-20, The energy transition to energy democracy*” <http://www.localenergyscotland.org/media/60784/European-Support.pdf> consulté le 06 avril 2017
- VAN YPERSELE J.-P. (2016), “*Air-Climat-Energie : Le point sur les enjeux mondiaux*”, en ligne sur le site web [http://www.climate.be/users/vanyp/presentations/2016-10-27\\_jpvy\\_mons\\_gouvernement\\_wal-lon\\_air\\_climat\\_energie\\_le\\_point.pdf](http://www.climate.be/users/vanyp/presentations/2016-10-27_jpvy_mons_gouvernement_wal-lon_air_climat_energie_le_point.pdf), consulté le 27 mars 2017.
- WARNIER H. (2016), « *Les coopératives éoliennes : idéal coopératif et réalité industrielle* », Mémoire UCL 2015-2016
- WIKIPEDIA (2017), “*Alliance Coopérative Internationale*”, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Alliance\\_coop%C3%A9rative\\_internationale](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alliance_coop%C3%A9rative_internationale) consulté le 03 avril 2017