
Un système de certificats blancs en Région wallonne ? Analyse comparative d'un mécanisme de marché en matière d'efficacité énergétique

Auteur : Noiroot, Pierre

Promoteur(s) : Bourgeois, Marc

Faculté : Faculté de Droit, de Science Politique et de Criminologie

Diplôme : Master en droit, à finalité spécialisée en gestion

Année académique : 2016-2017

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/3268>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Un système de certificats blancs en Région wallonne ? Analyse comparative d'un mécanisme de marché en matière d'efficacité énergétique

Pierre NOIROT

Jury

Promoteur :

Marc BOURGEOIS, professeur ordinaire

Année académique 2016-2017

Lecteurs :

Vincent SEPLUCHRE, chargé de cours

Damien ERNST, professeur ordinaire

Mémoire présenté en vue de
l'obtention du diplôme de
Master en droit, à finalité
spécialisée en gestion

Abstract

This paper aims at studying the white certificates schemes – also called energy obligation schemes (EEOs) – which is an obligation for the Member States of the European Union, under art. 7 of the energy-efficiency directive (EED). Nevertheless, there exists exceptions to this duty since Member States are allowed to adopt equivalent measures to the EEOs. This choice, to set up equivalent measures, was the one the Walloon Region adopted. This study tries to answer to the following questions: are white certificates schemes better suited for the Walloon Region than the equivalent measures?

First, considering that Belgium is a Federation, we examine the topic of the competences. We do so in order to find out which federated entity would be competent to set up a white certificates scheme in Belgium. To know that, we firstly had to see if the white certificates, which are described in the scientific literature as a tax-subsidy hybrid mechanism, can be characterized as a tax under the definition laid by the Belgian law. Afterward, we briefly describe the equivalent measures that have been adopted by the Walloon Region.

Then, we try to give a more precise and economic analysis of the white certificates schemes. In pursuance of this goal, we examine the reasons that explain why it is necessary for the public authorities to interfere in the energy efficiency field. Indeed there are several market failures which give as a result what is called the “energy efficiency gap”. Then, after having described extensively the fundamental concepts of the tradable white certificates schemes, we go through different analyses that were made over the white certificates and especially we present the results of a study which concerns the costs and benefits of the white certificates schemes in different countries of the EU. Thanks to this study, we can check if the white certificates are cost effective or not. Thereafter we present our own calculations of the monetary valuation of the energy saved through the equivalent measures adopted by the Walloon Region. Afterward, we describe what could be the future of the energy market and the transformation of the market that could be linked with the white certificates schemes. Finally, we elaborate conclusive remarks. Therein we try, in particular, to analyse the effectiveness of the white certificates compared to the effectiveness of the equivalent measures. We then give the final conclusion to this study.

Note de synthèse

Notre étude tend à appréhender le mécanisme des certificats blancs, qui est, en principe, obligatoire dans les Etats membres de l'Union européenne en vertu de l'article 7 de la directive relative à l'efficacité énergétique. Elle tente de répondre à la question de l'opportunité de mettre en place un tel mécanisme en Région wallonne.

Pour répondre à cette question, nous avons, en premier lieu, analysé celle de la répartition des compétences en droit belge afin de déterminer quelle entité du paysage fédérale serait compétente pour mettre en place un mécanisme de certificats blancs. A cette fin, nous avons répondu à la question de savoir si ce dernier pouvait être considéré comme un impôt au sens du droit belge. Nous avons en deuxième lieu brièvement décrit les mesures équivalentes que la Région wallonne avait adopté en lieu et place des certificats blancs.

Après cela nous passons à une analyse plus précise et plus économique du mécanisme. Pour ce faire, nous avons avant tout recherché les raisons qui expliquent la nécessité d'une intervention des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie. En effet, en raison de différentes défaillances de marché, celui-ci ne permet pas d'atteindre l'investissement optimal pour la société en matière d'efficacité énergétique. Ensuite, après avoir décrit les caractéristiques théoriques fondamentales du mécanisme, nous présentons les analyses qui ont été réalisées sur les systèmes de certificats blancs et très notamment une analyse des coûts et des bénéfices de ceux-ci, dans certains Etats membres de l'Union européenne. Chemin faisant, nous observons les résultats que ceux-ci ont produits en matière de bénéfice social. Après cela, nous présentons nos calculs qui nous ont permis de valoriser les bénéfices engendrés par les mesures équivalentes mises en place en Région wallonne. Subséquemment, nous développons quelques propos sur la transformation du marché de l'énergie, liée au mécanisme de certificats blancs. Ceci nous permet enfin d'élaborer quelques remarques conclusives, en particulier nous tentons de comparer l'efficacité des deux systèmes que sont les certificats blancs et les mesures équivalentes adoptées par la région wallonne. Enfin, nous développons différentes conclusions sur cette étude en général.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont apporté leur aide à ce travail de fin d'étude.

En particulier, je tiens à remercier mon promoteur, Monsieur le Professeur Marc BOURGEOIS, qui a toujours pris le temps de me recevoir et m'a apporté une précieuse aide dans l'accomplissement de ce travail. Je remercie également mon premier lecteur, Monsieur Vincent SEPULCHRE, qui m'a également assisté dans ce travail ainsi que mon second lecteur, Monsieur le Professeur Damien ERNST, notamment pour ses cours captivants sur les énergies renouvelables.

Je souhaiterais également remercier Madame Fanny VANRYKEL qui m'a aidé guidé dans le choix de ce sujet ainsi que Monsieur Jonathan DENOMERENGE pour ses nombreux conseils.

J'aimerais aussi remercier les membres de l'administration wallonne qui ont accepté de me fournir des documents utiles.

Je tiens à remercier également le personnel de la bibliothèque Léon GRAULICH, dont le travail nous permet de faire toutes nos recherches.

Enfin je tiens à remercier tous mes proches qui m'ont soutenu pendant la durée de ce travail. Tout particulièrement, je souhaiterais remercier Madame Alix ERNOUX, pour ses nombreuses relectures et sans qui, ce travail ne serait pas ce qu'il est.

REMERCIEMENTS.....	5
INTRODUCTION.....	9
I. L'EFFICACITE ENERGETIQUE, UNE QUESTION AUSSI JURIDIQUE	12
A.- LES CERTIFICATS BLANCS : UN MECANISME HYBRIDE.....	12
1) Appréhension par le droit	12
2) L'approche économique	13
B.- LA QUESTION DE LA COMPETENCE EN DROIT INTERNE BELGE.....	15
1) Les certificats blancs ressortissent-ils de l'impôt tel que défini en droit belge ?.....	15
2) Les Régions détiennent l'essentiel de la compétence en matière d'efficacité énergétique...17	
C.- LA REPOSE WALLONNE A L'OBLIGATION DE METTRE EN PLACE DES CERTIFICATS BLANCS : LES MESURES EQUIVALENTES	20
1) Détermination de la base de calcul par la Région wallonne	20
2) Les mécanismes mis en œuvre	21
a) <i>Les accords de branche de 2^{ème} génération 2014-2020 et les nouveaux accords volontaires.....</i>	<i>22</i>
b) <i>Programme UREBA ordinaire et UREBA exceptionnel.....</i>	<i>23</i>
c) <i>Ecopack octroyé par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie et Ecopack octroyé par la Société wallonne du Crédit social</i>	<i>24</i>
d) <i>Réhabilitation logement améliorables.....</i>	<i>25</i>
e) <i>Les différentes « primes énergie ».....</i>	<i>25</i>
f) <i>Les mesures mises en place dans le 4^{ème} Plan d'Action en Efficacité Energétique wallon à corriger car les mesures mises en place ne sont pas issues en tant que telles du plan d'action qui n'est que descriptif.....</i>	<i>26</i>
D.- REMARQUES CONCLUSIVES.....	27
II. ANALYSES DES SYSTEMES DE CERTIFICATS BLANCS ET DES MESURES EQUIVALENTES.....	29
E.- DE LA NECESSITE D'UNE INTERVENTION ETATIQUE DANS LA MATIERE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE	29
1) La base du problème : pourquoi réaliser des économies d'énergie ?	30
2) Les nécessités de l'intervention étatique : les défaillances et barrières du marché	32
3) De la liberté du commerce et de l'industrie et des limites à l'intervention	35
F.- DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT THEORIQUE DU MECANISME – L'ANALYSE EX ANTE	36
1) Les certificats blancs, un mécanisme de marché	37
2) Les caractéristiques fondamentales des mécanismes de certificats d'économies d'énergie.39	
a) <i>La création de la demande et la détermination des parties soumises à l'obligation</i>	<i>39</i>
b) <i>Le caractère négociable des certificats.....</i>	<i>41</i>
c) <i>Une procédure de gestion du système</i>	<i>41</i>
d) <i>Mécanisme permettant aux parties obligées de recouvrir leurs coûts</i>	<i>42</i>
e) <i>Un mécanisme de sanction.....</i>	<i>43</i>
G.- LES SYSTEMES DE CERTIFICATS BLANCS PRODUISENT UN BENEFICE SOCIAL NET MAIS DISPARATE	43

1) Présentation des problématiques.....	44
2) Les principales différences dans les conceptions nationales	44
3) Les économies d'énergie réalisées grâce aux certificats blancs	46
4) Les coûts supportés par les différentes parties.....	48
5) Le bénéfice social et balance entre les coûts totaux et bénéfiques	50
6) Conclusion	52
7) Actualité sur les systèmes français et italien	53
H.- LES BENEFICES DES MESURES EQUIVALENTES EN REGION WALLONNE.....	54
I.- LA TRANSFORMATION DU MARCHÉ DE L'ÉNERGIE	60
CONCLUSION DE LA DEUXIÈME PARTIE : ÉVALUATION QUALITATIVE DE L'EFFICACITÉ DES SYSTÈMES DE CERTIFICATS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE.....	61
CONCLUSION GÉNÉRALE	67
BIBLIOGRAPHIE	71
LISTE DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX	79
ANNEXES.....	80

INTRODUCTION

En novembre de l'année passée, la Commission européenne, dans un paquet de propositions de législations nommé « Une énergie propre pour tous les Européens », a estimé qu'il faudrait fixer un objectif contraignant de 30% d'amélioration de l'efficacité énergétique, à l'échelle de l'Union pour 2030¹. A l'heure actuelle, les objectifs dits « Europe 2020 », comportent, *inter alia*, l'objectif d'améliorer de 20% l'efficacité énergétique à l'horizon 2020. Chemin faisant, la Commission entend dresser l'efficacité énergétique comme une de ses priorités, en matière d'énergie, pour les années à venir et la présente également comme la source la moins onéreuse d'énergie. Ainsi l'efficacité énergétique est appelée à jouer un rôle majeur au niveau de l'Union européenne qui ne se contente toutefois pas de fixer des objectifs en laissant aux Etats membres le soin de trouver les moyens d'y parvenir. En effet, l'Union, par différentes normes, met en place des obligations qui permettent d'atteindre ces objectifs. L'une d'entre elle, l'article 7 de la directive relative à l'efficacité énergétique², impose aux Etats membres d'instaurer un mécanisme « d'obligations en matière d'économies d'énergie » qui n'est autre qu'un mécanisme de certificats blancs. Le mécanisme des certificats blancs est le sujet principal du présent exposé.

Historiquement, le système des certificats blancs existe dans certains Etats depuis des années³, mais c'est principalement à partir de 2005 qu'il a connu un gain d'intérêt conséquent. Il a commencé à être mis en œuvre en Angleterre en 2002, en Italie⁴ en 2005 et en France en 2006⁵. C'est à cette même époque que commencent à fleurir les articles scientifiques sur ce mécanisme. Ces articles tentent d'en dresser un modèle microéconomique⁶ et d'en comprendre le fonctionnement. A cette époque, le droit européen appréhende les certificats blancs au travers de la directive 2006/32 relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques⁷. Elle dresse ceux-ci comme un mécanisme de marché permettant

¹ X., *Une énergie propre pour tous les Européens*, communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au comité économique et social européen, au Comité des régions et à la Banque européenne d'investissement, 2016, p. 5. Disponible sur : <http://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>.

² Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil, du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE, *J.O.U.E.*, L 315/1, 14 novembre 2012.

³ C. ROHDE *et al.*, « Energy saving obligations – cutting the Gordian Knot of leverage ? », *Energy Efficiency*, 2014, p. 133.

⁴ J. STEDE, « Bridging the industrial Energy Efficiency Gap : Assessing the evidence from the Italian White Certificate Scheme », *Discussion paper*, 2016, p. 7.

⁵ T. FAWCETT et J. ROSENOW, « The Member States' plans and achievements towards the implementation of Article 7 of the Energy Efficiency Directive », Technical report du Directorate General for Parliamentary Research Services, publié en mars 2016.

⁶ A. PERRELS, « Market imperfections and economic efficiency of white certificate systems », *Energy Efficiency*, 2008, p. 349-371.

⁷ Directive 2006/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil, *J.O.U.E.*, L 114/64, 27 avril 2006.

d'économiser de l'énergie⁸. Il faut toutefois attendre la directive 2012/27 relative à l'efficacité énergétique⁹ pour que le mécanisme d'obligation d'économie d'énergie devienne une contrainte imposée aux Etats membres. Comme nous le constaterons, cette obligation n'est pas absolue car les Etats peuvent y substituer des mesures équivalentes. Ce dernier choix a été opéré par la Région wallonne. Par manque de place, nous ne pourrions en effet traiter que de cette Région.

Lorsque que l'on entend l'appellation « certificats blancs », vient immédiatement à l'esprit les certificats verts¹⁰. Ces derniers sont effectivement plus connus du grand public. On peut très aisément se représenter les certificats blancs comme le complément chiral des certificats verts mais en matière d'efficacité énergétique et non d'énergie renouvelable néanmoins. Toutefois, cette représentation serait à ce point réductrice qu'elle méconnaîtrait la nature de chacun de ces mécanismes. L'analyse que nous dresserons du mécanisme des certificats blancs permettra au lecteur de se convaincre qu'ils sont essentiellement différents des certificats verts. Car ces derniers sont intrinsèquement un moyen de subsidier les énergies renouvelables tandis que les premiers sont, en réalité, plus à mi-chemin entre le subside et la taxe, théoriquement à tout le moins.

La question de recherche à laquelle nous tenterons d'apporter une réponse est de savoir s'il est souhaitable pour la Région wallonne de mettre en place un mécanisme de certificats blanc, comme le droit dérivé de l'Union européenne l'impose ou s'il est préférable qu'elle continue d'entretenir des mesures politiques équivalentes. Pour répondre à cette question, nous avons estimé qu'il était nécessaire de diviser notre travail en deux parties. La première (I) constitue une présentation de la façon dont l'ordre juridique wallon répond à la contrainte des certificats blancs. Dans cette partie, nous présenterons brièvement et juridiquement les certificats d'économies d'énergie (A). Par la suite nous examinerons les règles juridiques qui devraient être respectées dans le cas où la Région wallonne souhaiterait mettre en place un tel mécanisme de certificats d'économies d'énergie (B). Après cela nous décrirons juridiquement les différentes mesures que la Région wallonne a instaurées en lieu et place des certificats blancs (C). Enfin, nous élaborerons quelques remarques conclusives sur la première partie (D). La seconde partie (II) du travail est dédiée à un examen plus exhaustif des certificats blancs et des différentes études les concernant qui ont été réalisées par la communauté scientifique. En premier lieu, nous chercherons les raisons qui expliquent la nécessité d'une intervention étatique dans le domaine de l'efficacité énergétique ainsi que les limites qui pourraient circonscrire une telle intervention. (A). En deuxième lieu, nous décrirons le mécanisme des certificats blancs ainsi que son fonctionnement (B). En troisième lieu, nous exposerons les analyses des coûts et des bénéfices qui ont été réalisées dans les pays dans lesquels un tel mécanisme existe déjà (C). Nous ferons part, en quatrième lieu, de nos propres calculs sur les bénéfices qui ont été opérés grâce aux mesures équivalentes adoptées en Région wallonne (D). En cinquième lieu, nous esquisserons quelques développements sur la transformation possible

⁸ C. ROHDE *et al.*, *op. cit.*, p. 133.

⁹ Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE, *J.O.U.E.*, L 315/1, 14 novembre 2012.

¹⁰ Du moins est-ce le cas en Région wallonne.

du marché des services énergétiques grâce aux certificats blancs (E). Nous concluons finalement la deuxième partie de notre exposé.

REMARQUES LIMINAIRES – CIRCONSCRIPTION DE L’OBJET DE LA PRESENTE ETUDE ET CONSIDERATIONS LEXICALES

La première étape de ce travail est pour nous de circonscrire le sujet qui sera traité dans cet exposé. En effet, notre question de recherche concerne le mécanisme des certificats blancs, celui-ci visant à améliorer l’efficacité énergétique. Il n’est toutefois pas le seul mécanisme à poursuivre cet objectif. La directive 2012/27 relative à l’efficacité énergétique présente bon nombre de mesures qui promeuvent l’efficacité énergétique, les certificats d’économies d’énergie n’étant que l’un d’eux, celui régi par l’article 7. De plus, à côté de la directive 2012/27, d’autres instruments ont trait à l’efficacité énergétique. En réalité, sur la question de l’efficacité énergétique, la directive 2012/27 a été précédée de deux autres directives qui mettent en pratique la détermination d’accomplir les objectifs fixés pour 2020 au niveau de l’Union européenne. Ces directives sont la directive 2009/125 (dite directive *Ecodesign*)¹¹ ainsi que la directive 2010/13 sur la performance énergétique des bâtiments¹². La première concerne l’efficacité énergétique des produits alors que la deuxième concerne celle des bâtiments. Par rapport à ces deux derniers instruments de droit dérivé de l’Union européenne, la directive 2012/27 relative à l’efficacité énergétique constitue, en quelque sorte, le cadre général. Elle fixe par ailleurs des objectifs chiffrés contraignants dans le chef de chaque Etat membre pour l’horizon 2020 et pour les aider à atteindre ceux-ci, la directive impose plusieurs obligations dont les mécanismes de certificats d’économies d’énergie. Ces mécanismes sont ceux qui sont le sujet principal de notre étude. Toutefois, même si nous devons limiter le champ de notre étude, il ne faut pas oublier que les certificats blancs s’inscrivent dans un système global et que différentes mesures, qui ont comme objectif d’améliorer l’efficacité énergétique au sein des Etats membres, interagissent entre elles. Nous aurons d’ailleurs le loisir plus tard d’analyser l’implication de l’interaction entre ces mécanismes.

Continuant sur cette logique de détermination du sujet exact de notre travail, il nous est nécessaire de nous attarder brièvement sur le champ lexical de ce qui est appelé « certificats blancs ». Car les certificats blancs sont aussi appelés certificats d’économies d’énergie. Dans la directive relative à l’efficacité énergétique, les mots utilisés sont « obligations en matière d’économies d’énergie ». En anglais ils portent des noms encore plus variés : *white certificates*, *energy efficiency obligations* (EEOs), *energy saving obligations* or *supplier obligations*¹³. Ces termes sont le plus souvent utilisés dans la littérature de façon interchangeable. Toutefois, il semblerait que les *white certificates* sont parfois considérés comme une catégorie spécifique rentrant dans la catégorie générique des *energy efficiency obligations*. Nous pensons, au vu de

¹¹ Directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d’exigence en matière d’écoconception applicables aux produits liés à l’énergie (refonte), *J.O.U.E.*, L 285/10, 31 octobre 2009.

¹² Directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments (refonte), *J.O.U.E.*, L 153/13, 18 juin 2010.

¹³ J. STEDE, *op. cit.*, p. 5., note infrapaginale n° 2.

la littérature, qu'il n'y a pas de différence de nature entre les définitions en extension de ces différents concepts. Toutefois, chaque Etat mettant en œuvre son propre mécanisme de certificat d'économie d'énergie de façon différente et le nommant différemment, des disparités surgissent entre les différents systèmes. Dans la suite de ce travail nous emploierons les termes de certificats blancs, de certificats d'économies d'énergie ou d'obligation en matière d'économie d'énergie comme des synonymes.

I. L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, UNE QUESTION AUSSI JURIDIQUE

A.- LES CERTIFICATS BLANCS : UN MECANISME HYBRIDE

Comme déjà énoncé, la directive 2012/27, en son article 7, impose de mettre en place dans les Etats membres un système de certificats blancs, ou des mesures équivalentes. La Région wallonne a opté pour cette dernière option. Nous présenterons d'abord rapidement ce que sont les mécanismes de certificats blancs. Nous analyserons ensuite la question de la compétence car, la Belgique étant un Etat fédéral, la répartition des compétences entre les différentes entités est d'une cruciale importance. En effet, la mise en œuvre par une entité fédérée ou par l'Autorité fédérale, d'un mécanisme de certificats blancs en violation des règles répartitrices des compétences, entraînerait un risque d'annulation du décret par la Cour Constitutionnelle¹⁴.

1) Appréhension par le droit

Au niveau juridique, on trouve une première signification des certificats blancs dans la directive 2006/32¹⁵ qui a délimité ceux-ci les définit comme « des certificats délivrés par des organismes de certification indépendants confirmant les affirmations des acteurs du marché concernant des économies d'énergie consécutives à la mise en œuvre de mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique »¹⁶. Bien qu'elle remplace la directive 2006/32, on chercherait en vain une telle définition des certificats blancs dans la directive 2012/27 qui préfère parler dans son article 7 de « mécanisme d'obligations en matière d'efficacité énergétique ». Cet article énonce que « ce

¹⁴ Loi spéciale du 6 janvier 1989 sur la Cour constitutionnelle, art. 1^{er}.

¹⁵ Directive 2006/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil, *J.O.U.E.*, L 114/64, 27 avril 2006.

¹⁶ Art 3, g) de la directive 2006/32.

mécanisme assure que les distributeurs d'énergie et/ou les entreprises de vente d'énergie au détail qui sont désignés comme parties obligées au titre du paragraphe 4 et exerçant leurs activités sur le territoire de chaque État membre atteignent, d'ici au 31 décembre 2020, un objectif cumulé d'économies d'énergie au stade de l'utilisation finale, sans préjudice du paragraphe 2 ».

Comme on peut l'apercevoir, la définition et les termes changent mais l'idée reste la même. La directive chiffre un objectif qui est la réalisation annuelle de nouvelles économies d'énergie de 1,5% des ventes d'énergies aux clients finaux. La situation de référence est calculée sur la base de la moyenne des trois dernières années précédant le 1^{er} janvier 2013. « Les ventes d'énergie, en volume, utilisées dans les transports peuvent être exclues, partiellement ou intégralement, de ce calcul »¹⁷. Comme nous le verrons plus tard, la Région wallonne a pleinement usé de la faculté offerte par la dernière phrase.

2) L'approche économique

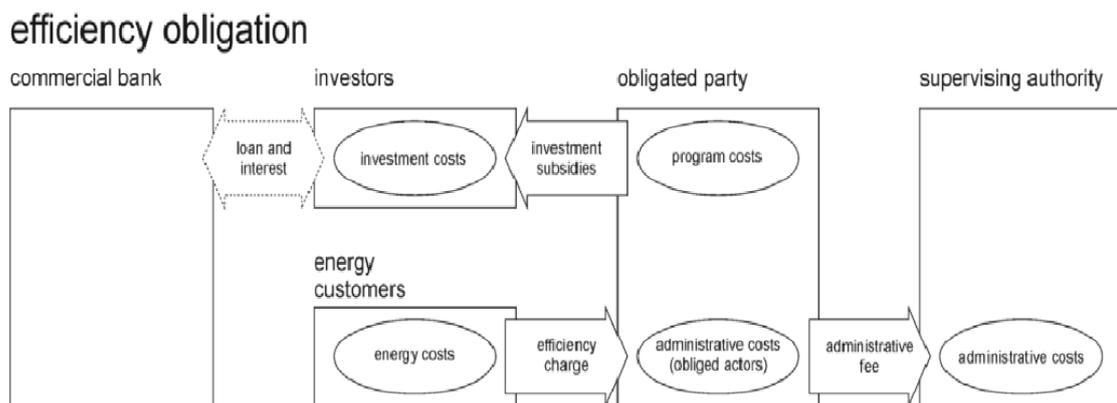


Figure 1 : les flux financiers d'un mécanisme d'obligation d'économie d'énergie (source : Rohde et al. 2014)

Les auteurs les plus souvent cités en matière de définition théorique des certificats blancs¹⁸, présentent le mécanisme des certificats blancs de la façon suivante : des objectifs - qui sont des quotas - d'économie d'énergie à réaliser sont imposés à des opérateurs sur le marché de l'énergie, tels que les fournisseurs ou distributeurs. Lorsque ces objectifs sont dépassés, ces opérateurs reçoivent des certificats – dits certificats blancs – qu'ils peuvent vendre sur le marché. Une autorité de contrôle est désignée pour vérifier que les objectifs sont réellement dépassés. Le cas échéant, des parties qui ne sont pas soumises aux quotas peuvent être éligibles pour recevoir des certificats blancs lorsqu'elles réalisent des investissements, admissibles à la certification, qui permettent d'améliorer leur efficacité énergétique. Ces parties peuvent ensuite vendre ces certificats ainsi obtenus aux opérateurs qui sont sous obligations. Ce dernier mécanisme permet d'apporter une plus grande liquidité au mécanisme de certificats blancs mais

¹⁷ Art. 7 (1) de la directive 2006/32.

¹⁸ P. BERTOLDI, S. REZESSY, « Tradable white certificate schemes: fundamental concept », *Energy Efficiency*, 2008, p. 238.

aussi, que les opérateurs sous obligations atteignent celles-ci au moindre coût. De cette manière, les certificats blancs permettent que soient mises en œuvre les mesures qui sont les plus efficaces au niveau des coûts et donc que, potentiellement – si l’on présume que le marché ne présente pas de défaillance – s’opère une minimisation des coûts totaux des parties sous obligations¹⁹. Notons toutefois que même si les coûts totaux *de ces parties* sont réellement minimisés, cela n’implique pas que les coûts *sociétaux* totaux soient, eux, minimisés²⁰.

Les mesures éligibles à la certification sont partageables en deux catégories : les mesures « hard » et les mesures « soft ». Les premières sont constituées d’investissements tels que l’amélioration des équipements ou des installations alors que les secondes sont constituées d’informations, de la bonne gestion, de l’éducation dans le changement de comportement, etc²¹.

Théoriquement, la meilleure modélisation théorique que l’on puisse donner d’un système de certificats blancs est qu’il s’agit d’un mécanisme hybride entre la taxe et le subside. Il est permis de se demander pourquoi. En réalité c’est parce que, pour qu’ils atteignent leurs objectifs contraignants, les fournisseurs d’énergie mettent en place des mécanismes de subsides auprès de leurs clients qui sont des consommateurs finaux d’énergie. Grâce à ces subsides, ceux-ci peuvent plus facilement entreprendre des travaux qui améliorent leur efficacité énergétique propre. Ces travaux sont, par exemple, des travaux d’isolation, des achats d’appareils ménagers qui consomment moins d’énergie, des remplacements d’ampoules, etc. Par après, toutefois, ces fournisseurs ont la faculté de répercuter le coût des subsides qu’ils offrent ainsi que leurs coûts administratifs dans le prix de l’énergie qu’ils vendent au consommateur, à tout le moins dans un marché libéralisé. Ce dernier élément fait penser, économiquement, à une taxe. La figure 1 représente ces différents flux financiers qui s’opèrent dans un système de certificats blancs.

Après cette concise présentation du mécanisme qui fait l’objet de notre présente étude, il nous faut maintenant examiner la question de savoir qui, au niveau du droit public belge, aurait la compétence pour mettre en place un tel mécanisme. Il est pour cela, indispensable, d’observer les règles de répartition des compétences en droit belge.

¹⁹ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 238.

²⁰ Imaginons par exemple qu’un système d’incitant qui encourage, pour une valeur 30, les entrepreneurs à utiliser une technologie d’isolation X qui a un coût de 100 et une efficacité de 10 au niveau de l’isolation, soit mis en place par un Etat A, en plus du système de certificats blancs. A côté de cela, une technologie d’isolation Y existe sur le marché et a une même efficacité de 10 mais un coût de 80 et pour laquelle il n’y a aucun incitant d’aucun type. L’entrepreneur sera encouragé à utiliser la technique d’isolation X car elle présente *pour lui*, un coût de 70 alors que *la société* bénéficierait plus de l’utilisation de la technologie Y car celle-ci présente un coût global de 80 alors que la technologie X présente un coût global de 100.

²¹ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 239.

B.- LA QUESTION DE LA COMPETENCE EN DROIT INTERNE BELGE

Comme nous venons de le voir, économiquement, le mécanisme de certificats blancs est présenté comme incluant les caractéristiques d'une taxe et d'un subside. Toutefois, nous sommes en droit de nous poser la question de savoir si, juridiquement, le mécanisme de certificats blancs peut être considéré, à tout le moins partiellement, comme un impôt. La question n'est pas vaine et cela, pour deux raisons. En premier lieu, la Belgique est un Etat fédéral composé des Communautés et des Régions²². Comme tout Etat fédéral, des règles répartitrices de compétences régissent les interactions entre les entités fédérées. Or, en Belgique, les compétences matérielles et les compétences fiscales ne forment pas deux ensembles qui se confondent. Des entités peuvent détenir une compétence fiscale, sans avoir la compétence matérielle correspondante et inversement. Cela a pour conséquence que, en fonction de qualification du mécanisme de certificats blancs comme un impôt ou non, des règles de compétences différentes seront d'application. En second lieu, si les certificats blancs sont qualifiés comme une taxation, une quantité non-négligeable de conséquences s'en suivraient sur le plan juridique. En effet, les principes formels – le principe de légalité, le principe d'annualité, le principe de non-rétroactivité de la norme fiscale – et matériels – le principe d'égalité et de non-discrimination, l'interdiction de la double imposition et du prélèvement confiscatoire, la liberté du commerce et de l'industrie et les libertés de circulation – encadrant l'adoption et la validité de la norme fiscale trouveraient à s'appliquer. Dans le présent chapitre, dans un premier temps, nous examinerons l'impôt tel que défini en droit belge afin de savoir si les certificats blancs, tels que nous venons de les définir, peuvent être considérés comme un tel prélèvement (1). Nous allons dans un second temps, déterminer qui serait compétent en droit belge pour établir un système de certificats blancs (2).

1) Les certificats blancs ressortissent-ils de l'impôt tel que défini en droit belge ?

Economiquement, le mécanisme des certificats blancs emprunte au mécanisme de la taxe et à celui du subside. Nous sommes donc en droit de nous demander si, *juridiquement* un tel mécanisme serait, en tout ou en partie, un impôt, *quod non*. Pour répondre à cette question, nous devons retourner aux principes fondamentaux et observer quelle est la définition juridique de l'impôt.

En réalité, il n'existe aucune définition légale de l'impôt en droit belge. Néanmoins il en existe grâce aux auteurs de doctrine et à la jurisprudence. Ainsi la Cour de cassation, pour définir ce concept en compréhension, énonce « que l'impôt est un prélèvement pratiqué par voie d'autorité par l'Etat, les régions, les communautés, les provinces ou les communes sur les ressources des

²² Const., art. 1^{er}.

personnes qui y vivent ou y possèdent des intérêts, pour être affecté aux services d'utilité publique »²³.

De cette définition, il est possible d'établir les éléments constitutifs de l'impôt en droit belge. Premièrement, il s'agit d'un prélèvement pratiqué par voie d'autorité. Cela signifie que chaque contribuable ne marque pas son accord avant que l'impôt lui soit prélevé, du moins, de façon individuelle – l'article 170 de la Constitution²⁴ garantissant le consentement collectif. Le lien qui naît entre l'administration et le redevable n'est pas un lien contractuel. Deuxièmement, contrairement à la redevance, l'impôt n'est pas non plus la contrepartie directe et immédiate d'un service rendu. Troisièmement, ce prélèvement est pratiqué par l'Etat, les Régions et les Communautés, les provinces ou les communes²⁵. De cette condition découle l'interdiction pour toute personne privée d'établir l'impôt de manière autonome. Quatrièmement, ce prélèvement est pratiqué sur les ressources des personnes. Il faut entendre par là, les ressources dans un sens général et les personnes physiques autant que morales. Cinquièmement, les personnes sur lesquelles le prélèvement est pratiqué sont des personnes qui vivent ou possèdent des intérêts sur les territoires susmentionnés. Cet élément n'est rien d'autre que la notion de territorialité de l'impôt. Dernièrement, l'ultime condition est la celle de finalité de l'impôt, celui-ci devant être affecté à un service d'utilité publique.

Ces différents éléments constitutifs étant énumérés, il nous faut nous demander comment les caractéristiques du mécanisme des certificats d'économies d'énergie y répondent. Pour ce faire, il est nécessaire de rappeler, quel serait la caractéristique précise des certificats blancs qui rappelle la taxation du point de vue économique. En réalité, il s'agit de la possibilité pour les parties sous obligations²⁶ de récupérer leurs coûts supplémentaires, engendrés la satisfaction de leur objectif, en augmentant le prix de la facture énergétique. Cette augmentation des coûts est donc supportée, *in fine*, par les consommateurs d'énergie²⁷. On aperçoit raisonnablement bien en quoi ceci s'apparente à un impôt. En effet, les consommateurs feraient office de contribuable tandis que les parties sous obligations feraient, elles, office d'autorité prélevant l'impôt. Toutefois, cette apparence d'impôt ne résiste pas à une analyse approfondie. Car premièrement, il ne s'agit pas d'un prélèvement par voie d'autorité. Alors que toute personne est certaine de payer un impôt dans sa vie²⁸, rien n'est moins certain concernant le supplément de prix de l'énergie lié aux certificats blancs. Effectivement, le lien entre le fournisseur d'énergie et le consommateur est un lien contractuel qui, juridiquement, est tout autre que le lien qui se forme

²³ Cass., 20 mars 2003, F.J.F., n° 2003/181, *J.L.M.B.*, 2003, p. 1186.

²⁴ L'art 170, § 1^{er}, de la Constitution énonce « Aucun impôt au profit de l'état ne peut être établi que par une loi ». Les termes « par une loi » garantie que le législateur intervienne lui-même pour définir dans l'acte législatif les éléments essentiels de l'impôt et lui interdit toute délégation au pouvoir exécutif. A ce sujet, voy. M. BOURGEOIS, « La notion juridique d'impôt. Etude positive et prospective du droit belge à la lumière du droit européen, du droit international conventionnel et du droit comparé », thèse de doctorat, Université de Liège, 2007, p. 173 et s.

²⁵ Pour être complet, il nous faut ajouter qu'en vertu de l'article 173 de la Constitution, les polders et waterings disposent aussi d'un pouvoir fiscal. A ce sujet voy. N. PLETS, « Polders en wateringen », *L.R.B.*, 2000, pp. 99-112, spéc. la page 103.

²⁶ Qui sont, rappelons-le, des distributeurs ou des fournisseurs d'énergie.

²⁷ Ou les utilisateurs du réseau si les distributeurs d'énergie sont les parties sous obligations.

²⁸ « Our new Constitution is now established, and has an appearance that promises permanency; but in the world nothing can be said to be certain except death and taxes », B. FRANKLIN, 13 novembre 1789, cité dans M. BOURGEOIS, *op. cit.*, p. 3.

entre un redevable et l'autorité qui taxe. Notons de plus que, si un tel système de certificats blancs venait à être instauré en Belgique, les parties sous obligations ne pourraient très certainement pas se voir attribuer les privilèges de l'administration fiscale en matière de recouvrement de l'impôt, au risque de violer le principe d'égalité et de non-discrimination. Deuxièmement, le prélèvement n'est pas pratiqué par une autorité publique mais par une personne privée, à tout le moins dans sur un marché libéralisé. Enfin, la caractéristique de finalité de l'impôt n'est pas non plus rencontrée dans le mécanisme des certificats blancs car, même si les parties sous obligations, en remplissant celles-ci, accomplissent une sorte de « mission d'intérêt général », elles poursuivent avant tout un intérêt privé.

Ces considérations prouvent que les mécanismes de certificats blancs ne peuvent raisonnablement être qualifiés d'impôt en droit belge. Cela entraîne comme conséquence que, afin de déterminer quelle entité serait compétente, en Belgique, pour instituer un schéma de certificats blancs, il nous faut nous pencher sur les règles répartitrices des compétences matérielles car ces règles permettront de définir qui est compétent, d'abord sur la politique énergétique, ensuite en matière d'efficacité énergétique, et finalement, pour adopter un mécanisme de certificats blancs.

2) Les Régions détiennent l'essentiel de la compétence en matière d'efficacité énergétique

La loi de réformes institutionnelles du 8 août 1980²⁹ en son article 6, § 1^{er}, VII, fournit la réponse quant au découpage de la compétence de la politique belge de l'énergie³⁰ et l'attribue à l'Autorité fédérale ainsi qu'aux Régions. C'est en réalité un mécanisme original qui est mis en place par l'article car il a pour conséquence d'attribuer des « compétences exclusives partagées »³¹. Ainsi, l'Etat fédéral et les Régions se voient chacun attribuer une liste de compétences, placées sur un même pied d'égalité, en matière de politique énergétique³².

De façon plus précise, les Régions se voient confier les aspects régionaux de l'énergie et notamment la distribution et le transport local d'électricité au moyen de réseaux dont la tension nominale est inférieure ou égale à 70 000 volts³³, la distribution publique du gaz³⁴, les sources

²⁹ Loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, *M.B.*, 15 août 1980.

³⁰ R. BORN, « La transposition des directives 2009/72/CE et 2009/73/CE en droit belge ou une nouvelle illustration de la répartition sous haute tension des compétences dans le domaine de l'énergie », *Actualité du droit de l'énergie. La transposition du » troisième paquet énergie » européen dans les lois « électricité » et « gaz »*, D. Renders et R. Born (dir.), Bruxelles, Larcier, 2013, p. 37.

³¹ R. BORN, « La transposition des directives 2009/72/CE et 2009/73/CE en droit belge ou une nouvelle illustration de la répartition sous haute tension des compétences dans le domaine de l'énergie », *op. cit.*, p. 37. Voy. aussi : avis 49.570/3 du 31 mai 2011 sur un avant-projet de loi « portant modifications de la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité et de la loi du 12 avril 1965 relative au transport des produits gazeux et autres par canalisations », *Doc. parl.*, Ch., sess. 2010-2011, n° 1725/1, p. 297.

³² M. UYTENDAELE, *Trente leçons de droit constitutionnel*, Bruxelles, Bruylant, 2014, p. 882.

³³ Loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, *M.B.*, 15 août 1980, art 6, § 1^{er}, VII, al. 1^{er}, a).

³⁴ Loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, *M.B.*, 15 août 1980, art 6, § 1^{er}, VII, al. 1^{er}, b).

nouvelles d'énergie à l'exception de celles liées à l'énergie nucléaire³⁵ mais surtout, l'utilisation rationnelle de l'énergie³⁶. Il est communément admis que l'efficacité énergétique fait partie de l'utilisation rationnelle de l'énergie, les Régions sont donc compétentes dans cette matière mais elles ne sont pas les seules étant donné que le niveau fédéral intervient aussi dans cette matière³⁷.

Effectivement, l'alinéa 2 de l'article 6, § 1^{er}, VII, de la loi spéciale ne s'arrête pas là et attribue à l'Etat fédéral les matières « dont l'indivisibilité technique et économique requiert une mise en œuvre homogène sur le plan national », c'est-à-dire les études sur les perspectives d'approvisionnement en énergie, le cycle du combustible nucléaire, les grandes infrastructures de stockage, le transport et la production de l'énergie ainsi que les tarifs, en ce compris la politique des prix. Depuis la 6^{ème} réforme de l'Etat, toutefois, « la compétence en matière de tarifs des réseaux de distribution a été attribuée aux Régions »³⁸. La compétence de principe de l'Autorité fédérale en matière des prix de l'énergie est donc ébréchée par une compétence des Régions qui constitue néanmoins l'exception³⁹. Cette liste de compétences de l'Etat fédéral est exhaustive⁴⁰ contrairement à la liste des compétences régionales. Le débat qui a opposé la doctrine concernant la question de la compétence résiduelle en matière de la politique de l'énergie s'éloignant trop de notre sujet, nous ne l'aborderons pas. Toutefois, nous noterons que, selon l'avis du Conseil d'Etat, la compétence résiduelle en matière de politique de l'énergie appartient à l'Autorité fédérale tandis que les Régions ne disposent que d'un pouvoir d'attribution⁴¹.

Après la lecture de ces deux alinéas, nous sommes en mesure de reformuler la répartition des compétences en matière d'efficacité énergétique de la façon suivante. L'efficacité énergétique étant un des aspects de l'utilisation rationnelle de l'énergie, ce sont les Régions qui sont en principe compétentes. Toutefois, l'Etat fédéral conservant des compétences en matière de politique énergétique en général (dont la compétence résiduelle), il possède certaines compétences en matière d'efficacité énergétique. Prenons un exemple : l'Autorité fédérale étant compétente concernant le cycle du combustible nucléaire, elle pourrait prendre des mesures en vue d'améliorer l'efficacité énergétique dans les centrales nucléaires. Finalement, il ne faut pas oublier la théorie des pouvoirs implicites.

Le siège de la théorie des pouvoirs implicites, qui fut emprunté au droit américain⁴², se trouve à l'article 10 de la loi spéciale de réformes institutionnelles. Les limites quant à la portée exacte de cet article sont débattues. Nous nous contenterons de retenir ici qu'en vertu de cette

³⁵ Loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, *M.B.*, 15 août 1980, art 6, § 1^{er}, VII, al. 1^{er}, f).

³⁶ Loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, *M.B.*, 15 août 1980, art 6, § 1^{er}, VII, al. 1^{er}, g).

³⁷ I. GERKENS, *Droit de l'énergie et immobilier*, Waterloo, Wolters Kluwer, 2010, p 47.

³⁸ Q. PEIFFER, « Energie » in *Dictionnaire de la Sixième Réforme de l'Etat*, Bruxelles, Éditions Larcier, 2015, p. 407.

³⁹ *Idem* p. 410.

⁴⁰ R. BORN, « La transposition des directives 2009/72/CE et 2009/73/CE en droit belge ou une nouvelle illustration de la répartition sous haute tension des compétences dans le domaine de l'énergie », *op. cit.*, p 38.

⁴¹ Avis 49.570/3 du 31 mai sur un avant-projet de loi « portant modifications de la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité et de la loi du 12 avril 1965 relative au transport des produits gazeux et autres par canalisations », *Doc. parl.*, Ch., sess. 2010-2011, n° 1725/1, p. 268.

⁴² U.S., Supreme Court, *McCulloch v. Maryland*, 17 U.S. 316 (1819).

disposition, une entité fédérée ou l’Autorité fédérale peut légiférer dans des matières qui ne relèvent pas de leurs attributions, dans la mesure où ces dispositions sont nécessaires à l’exercice des compétences matérielles qui leur sont explicitement attribuées. Si elle remplit les conditions posées par la Cour Constitutionnelle pour se prévaloir de l’article⁴³, l’Autorité fédérale pourrait intervenir dans la matière de l’efficacité énergétique en exerçant une de ses compétences attribuées, par exemple sa compétence pour le transport de d’électricité sur des réseaux dont la tension est supérieure à 70 000 volts⁴⁴. Théoriquement, elle pourrait ainsi légiférer pour inciter une meilleure efficacité énergétique sur ce type de réseau.

Pour mieux coordonner les politiques énergétiques propres aux différents niveaux de pouvoir, la loi spéciale de réformes institutionnelles prévoit différents mécanismes de coopération. Ainsi, l’article 6, § 3, prévoit qu’une concertation entre les Gouvernements des Régions et de l’Autorité fédérale aura lieu, d’une part, sur les grands axes de la politique énergétique nationale⁴⁵ et, d’autre part, sur toute mesure au sujet de la politique de l’énergie, en dehors des compétences énumérées à l’article 6, § 1^{er}, VII⁴⁶. L’article 6, § 4, 5^o dispose quant à lui, que les Gouvernements seront associés à l’élaboration des études sur les perspectives d’approvisionnement en énergie visées à l’article 6, § 1^{er}, VII, alinéa 2. Enfin, le paragraphe 6 de l’article 6, énonce que les Gouvernements informent le Ministre qui a l’Energie dans ses attributions, de la gestion des associations de communes de distribution de gaz et d’électricité. En application de l’article 6, § 3, de la loi spéciale, un accord de coopération a été conclu le 18 décembre 1991 entre l’Autorité (ou autorité ?) fédérale et les trois Régions⁴⁷. La concertation que l’article mentionne se matérialise dans le groupe de travail permanent intitulé « Groupe de concertation Etat-Régions pour l’Energie » (en abrégé « groupe CONCERE »), lui-même créé dans le cadre de la Conférence interministérielle économie et énergie⁴⁸. Ce groupe est notamment chargé de la mission de préparation de positions uniques à prendre par la délégation belge dans les instances des organisations internationales lorsque celles-ci évoquent des questions liées à l’utilisation rationnelle de l’énergie⁴⁹.

⁴³ A savoir la condition de nécessité, la condition selon laquelle la matière réservée doit se prêter à un règlement différencié et enfin la condition selon laquelle l’impact sur la matière réservée ne soit que marginale. Voy. C.A., 20 décembre 1985, n° 7/86, 6.B.2.

⁴⁴ Loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, *M.B.*, 15 août 1980, art 6, § 1^{er}, VII, al. 1^{er}, a), *a contrario*.

⁴⁵ Article 6, § 3, 3^o.

⁴⁶ Article 6 § 3, 2^o.

⁴⁷ Accord de coopération du 18 décembre 1991 entre l’Etat fédéral, la Région wallonne, la Région flamande et la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la coordination des activités liées à l’énergie, *M.B.*, 26 février 1992.

⁴⁸ Accord de coopération du 18 décembre 1991, art. 1^{er} al. 1^{er}.

⁴⁹ Accord de coopération du 18 décembre 1991, art. 1^{er} al. 1^{er}, 1^o.

C.- LA REPOSE WALLONNE A L'OBLIGATION DE METTRE EN PLACE DES CERTIFICATS BLANCS : LES MESURES EQUIVALENTES

1) *Détermination de la base de calcul par la Région wallonne*

Avant de détailler les mesures prises par la Région wallonne en application de l'art. 7, (9) de la directive 2012/27, revenons sur la façon dont elle a défini sa base de calcul pour atteindre les ambitions de 1,5 % d'économie d'énergie supplémentaire par année.

Pour supporter son objectif propre, la Wallonie a recouru aux chiffres de consommation finale énergétique de ses bilans et en a soustrait tout ce qui concerne l'autoproduction⁵⁰ ainsi que les productions d'énergie de sources renouvelables puisqu'il n'y a, selon elle, pas de vente d'énergie correspondante. Nous pouvons déjà ici souligner que c'est la consommation finale énergétique dont il est question dans la base de calcul. La consommation finale d'énergie est définie par le site internet Eurostat comme « l'énergie totale consommée par les utilisateurs finaux tels que les ménages, l'industrie et l'agriculture. Il s'agit de l'énergie qui atteint le consommateur final et exclut celle qui est utilisée par le secteur de l'énergie, celui-ci incluant le transport et la transformation »⁵¹. De même, la Wallonie a décidé d'exclure intégralement les consommations du secteur des transports de son calcul de l'objectif, ainsi que le permet l'article 7, (1), alinéa 2, fin de paragraphe. Le tableau 1 des annexes nous est ensuite fourni pour déterminer la moyenne de la consommation d'énergie des années 2010, 2011 et 2012⁵², qui s'élève, après retranchements, à 81 508 TWh⁵³.

Si on appliquait les 1,5 % d'économie d'énergie annuelle requis par l'Union européenne⁵⁴, on obtiendrait un résultat de 1 223 GWh à économiser annuellement. Toutefois, la Région wallonne, dans sa notification, énonce qu'elle entend se prévaloir de ce qu'elle appelle « les 25% de flexibilité ». Il faut entendre par là les limitations prévues par les paragraphes 2 et 3 de l'article 7, à l'objectif des 1,5 %. La conclusion de ces opérations est que l'objectif que la Région wallonne se fixe consiste en un effort annuel constant de 917 GWh par an et des économies d'énergie de 6 419 GWh en 2020, soit un cumul d'économies d'énergie de 25 675GWh sur l'ensemble de la période. Le tableau 1 ci-dessous reprend ces objectifs.

⁵⁰ Que la Région définit comme les « recyclage de déchets » et la cogénération.

⁵¹ Traduction libre de la définition disponible sur le site internet de Eurostat : <http://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>

⁵² Les chiffres de 2012 étant provisoires

⁵³ A toutes fins utiles nous rappelons que 1 TWh = 1 000 000 000 Wh = 1 000 000 kWh. Le wattheure (Wh) est une mesure de la quantité d'énergie qu'il ne faut pas confondre avec le watt qui mesure la puissance.

⁵⁴ Directive 2012/27, art. 7 (1), al. 1^{er}.

Calcul de l'obligation art 7 par 1 (effort linéaire, transport exclus et recours à l'exemption du par 3)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Cumulé sur 7 ans
EE annuelle [GWh]	917	917	917	917	917	917	917	
EE cumulée [GWh/an]	917	1 834	2 751	3 668	4 585	5 502	6 419	
EE Totale [GWhcum]								25.675

Tableau 1 : objectifs annuels d'économie d'énergie par la Région wallonne. Source : Notification des mesures alternatives au mécanisme d'obligations

En d'autres termes, la Région wallonne se fixe comme objectif que chaque année, les mesures mises en place permettront d'économiser 917 GWh de plus que les mesures mises en place l'année précédente. Ainsi, pour que la Région wallonne atteigne ses objectifs, les mesures prises en 2014 sont censées permettre d'économiser de l'énergie pour une valeur de 917 GWh, chaque année, pendant les 7 années que durent le programme alors que les mesures prises en 2015 doivent, elles, permettre des économies d'énergie pendant les 6 années qui doivent encore courir à partir de 2015. Après avoir délimité ces objectifs que la Région wallonne doit accomplir, observons les mécanismes qu'elle a adoptés dans le but de les atteindre.

2) Les mécanismes mis en œuvre

Comme énoncé dans l'introduction, l'obligation d'instituer des certificats blancs souffre une exception. Effectivement, le paragraphe 9 de l'article 7 de la directive 2012/27 donne l'autorisation aux Etats membres de mettre en place des mesures alternatives à l'établissement d'un mécanisme d'obligations en matière d'efficacité énergétique. Ces mesures de politique publique doivent satisfaire aux critères énoncés aux paragraphes 10 et 11 de l'article. Aussi, le volume annuel d'économies d'énergie nouvelles réalisé grâce à cette approche doit être équivalent à celui qui devrait être réalisé par un schéma de certificats blancs. Pour autant que cette équivalence soit assurée, les États membres peuvent combiner les mécanismes de certificats blancs avec ces mesures équivalentes, y compris d'autres programmes nationaux en matière d'efficacité énergétique.

La Région wallonne, dans sa « notification des mesures alternatives au mécanisme des d'obligations »⁵⁵ développe les mesures alternatives au mécanisme d'obligations d'économie d'énergie qu'elle a mise en place. En réalité, pour la plupart des mesures, il est préférable de parler de la continuation de mesures qui existaient déjà pour promouvoir l'amélioration de

⁵⁵ N., DETIENNE et V. PEVENAGE, *Notification des mesures alternatives au mécanisme d'obligations (art 7.9) et des économies d'énergie réalisées, Révision B du 21 mai 2014 suite à la rencontre bilatérale avec la Commission du 17 mars 2014 pour insertion dans la notification de transposition wallonne de juin 2014, notification de la Région wallonne à la Commission européenne, 2014.*

l'efficacité énergétique plutôt que l'instauration de nouvelles mesures, à proprement parler. Nous présentons brièvement ces mesures dans ce qui suit.

a) Les accords de branche de 2^{ème} génération 2014-2020 et les nouveaux accords volontaires

La base légale de ce mécanisme se trouve dans la partie décrétole du Code wallon de l'environnement du 27 mai 2004⁵⁶. Les accords de branche étant, en effet, des conventions intervenant entre un organisme représentatif d'entreprises d'une part, et la Région wallonne d'autre part, en vue de prévenir la pollution de l'environnement⁵⁷, ils font partie de la catégorie des conventions environnementales. Comme en dispose l'article D.84 de ce Code, ces conventions sont obligatoires pour les parties contractantes.

Ces accords de branche sont les successeurs des accords de branche de type 1 qui avaient été conclus en 2003 et ont couru jusqu'en 2012. Comme le décrit la notification, l'engagement de la part des entreprises, est volontaire. Toutefois, elles trouvent, à la conclusion de ces accords, différents avantages qui sont un soutien financier pour mener un audit énergétique sur leur site, une visibilité à long terme en matière de programme d'investissements et de coûts énergétiques, un contact régulier avec l'administration et enfin une amélioration de leur efficacité énergétique et donc de leurs coûts d'exploitation. Les réels profits pour les entreprises se produisent toutefois lorsque les accords sont respectés car, dans ce cas, les entreprises bénéficient de l'exemption, partielle ou totale selon leur niveau de consommation, des accises sur l'énergie ainsi que d'un plafonnement progressif de la cotisation fédérale sur l'électricité. De plus, les entreprises bénéficient d'un mécanisme de réduction de quota des certificats verts. Comme il est possible de le constater, les entreprises ont un réel incitant à entrer dans ces accords avec la Région. Par exemple, pour la seule année 2014, les investissements réalisés dans les entreprises pour économiser de l'énergie leur ont coûté un total de 32 779 946 euros⁵⁸ alors que sur la même année, grâce au mécanisme de réduction de quota des certificats verts, un montant total estimé à 74 827 200 a été ristourné aux entreprises en accord de branche⁵⁹. Cette raison explique pourquoi, pour l'année 2014, plus de 160 entités, qui représentent ensemble environ 78% des consommations énergétiques finales du secteur industriel, sont impliquées dans la démarche⁶⁰.

Comme nous l'observerons dans l'analyse de l'efficacité économique des mécanismes en place,⁶¹ les accords de branche ont comme objectif d'apporter des économies d'énergie de 350

⁵⁶ Décret de la Région wallonne du 27 mai 2004 relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement, *M.B.*, 9 juillet 2004.

⁵⁷ Décret de la Région wallonne du 27 mai 2004 relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement, *M.B.*, 9 juillet 2004, art. D.82.

⁵⁸ X., *Accords de branche « Energie/CO2 » avec les secteurs industriels wallons*, rapport public concernant l'année 2014, publié en février 2016, p. 9 : ce rapport est disponible sur le site du SPW Energie : <https://energie.wallonie.be/fr/les-accords-2014-2020.html?IDC=7863>.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 11.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 6.

⁶¹ Voy. *infra*, partie II, Chapitre C, section 3.

GWh additionnels par année. Ces objectifs ont été largement dépassés pour 2014 et 2015 comme nous le constaterons dans la deuxième partie de ce travail.

A côté des accords de branche, existent les nouveaux accords volontaires qui sont de la même nature mais qui concernent, non plus les entreprises industrielles, mais les petites et moyennes entreprises (PME) et les très petites entreprises. Cette mesure était censée engendrer des économies d'énergie de 105 GWh additionnels par an mais a pris du retard dans sa préparation et ne produira ses effets qu'à la fin de 2017. En outre, ces effets ont dû être révisés à la baisse par rapport aux estimations de potentiel initiales⁶².

b) Programme UREBA ordinaire et UREBA exceptionnel

La base légale de ces mesures se trouve dans les arrêtés du Gouvernement wallon du 28 mars 2013⁶³. Le mécanisme de l'UREBA ordinaire met en place des subventions destinées aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration de la performance énergétique et l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments. L'arrêté du Gouvernement wallon fixe les différentes conditions et procédures à remplir et à accomplir afin de bénéficier de la subvention. Nous soulignerons seulement que les subventions sont destinées à financer notamment des audits énergétiques⁶⁴ ainsi que des travaux d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments comme, par exemple, l'isolation thermique des parois du bâtiment⁶⁵. La différence entre la mesure UREBA et la mesure UREBA exceptionnelle est que, concernant cette dernière, l'octroi est exceptionnel et les conditions sont donc différentes⁶⁶.

Bien que la base légale du mécanisme UREBA ordinaire date, à l'heure actuelle, de 2013, il est en réalité plus ancien que cela. En effet, un premier arrêté du Gouvernement wallon du 10 avril 2003⁶⁷ avait le même objet et mettait en place un premier programme UREBA. Au niveau législatif, la source habilitante de ces deux arrêtés se situe dans le décret du 9 décembre 1993 relatif à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des économies d'énergie et des

⁶² X., 4^{ème} Plan d'Action en Efficacité Énergétique wallon selon la directive EE 2012/27/UE, p. 33. Ce plan d'action est disponible sur le site internet de la commission européenne : <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive/national-energy-efficiency-action-plans>.

⁶³ Arrêté du Gouvernement wallon du 28 mars 2013 relatif à l'octroi de subventions aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration de la performance énergétique et l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments (UREBA), *M.B.*, 29 avril 2013 ainsi que l'arrêté Arrêté du Gouvernement wallon du 28 mars 2013 relatif à l'octroi de subventions aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration de la performance énergétique et l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments (UREBA exceptionnel), *M.B.*, 29 avril 2013.

⁶⁴ Arrêté du Gouvernement wallon du 28 mars 2013, art 2, §1^{er}.

⁶⁵ Arrêté du Gouvernement wallon du 28 mars 2013, annexe 5, 4).

⁶⁶ Voy. notamment les articles 4 respectifs des deux arrêtés.

⁶⁷ Arrêté du Gouvernement wallon du 10 avril 2003 relatif à l'octroi de subventions aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments (UREBA), *M.B.*, 28 mai 2003.

énergies renouvelables⁶⁸, aux articles 7 et 8. Cette mesure est censée apporter des gains énergétiques de 36 ou 26⁶⁹ GWh additionnels par an⁷⁰ alors que la mesure UREBA exceptionnelle est censée améliorer l'efficacité énergétique de 90 GWh cumulés en 1^{ère} période 2014-2017 et 108 GWh cumulés en 2^{ème} période 2018 – 2020⁷¹.

c) Ecopack octroyé par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie et Ecopack octroyé par la Société wallonne du Crédit social

La base légale respective de ces mesures se situait dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 26 janvier 2012 fixant les conditions d'octroi des écopacks par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie⁷² ainsi que dans l'arrêté du Gouvernement wallon, du 26 janvier 2006, fixant les conditions d'octroi des écopacks par la Société wallonne du Crédit social⁷³. Ces deux arrêtés ont toutefois été abrogés par deux arrêtés du Gouvernement wallon du 17 décembre 2015⁷⁴. Enfin, ces deux derniers arrêtés ont tout récemment été abrogés par deux arrêtés du 31 mai 2017⁷⁵ qui contiennent, dans leurs annexes respectives, les normes applicables à ces « écopacks ». C'est donc dans ces deux décrets que se trouvent, à l'heure actuelle, les règles applicables en la matière. Selon nous, les nombreuses modifications réglementaires ne peuvent que déformer la stabilité du mécanisme.

⁶⁸ Décret de la Région wallonne du 9 décembre 1993 relatif à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des économies d'énergie et des énergies renouvelables, *M.B.*, 12 janvier 1994. Le titre de ce décret a été modifié par le décret de la Région wallonne du 26 mai 2016 modifiant le décret du 9 décembre 1993 relatif aux aides et aux interventions de la Région wallonne pour la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des économies d'énergie et des énergies renouvelables, *M.B.*, 9 juin 2016.

⁶⁹ Dans les cas où il serait fait usage du programme UREBA exceptionnel une année, l'objectif est réduit dans le but d'éviter un double comptage.

⁷⁰ N. DETIENNE et V. PEVENAGE, *op. cit.*, p. 13.

⁷¹ *Ibid.*, p. 15.

⁷² Arrêté du Gouvernement wallon du 26 janvier 2012 fixant les conditions d'octroi des écopacks par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie, *M.B.*, 10 février 2012.

⁷³ Arrêté du Gouvernement wallon, du 26 janvier 2012, fixant les conditions d'octroi des écopacks par la Société wallonne du Crédit social, *M.B.*, 10 février 2012.

⁷⁴ Arrêté du Gouvernement wallon du 17 décembre 2015 portant approbation du règlement général définissant les principes généraux d'octroi des crédits en Fonds B2 par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie, *M.B.*, 19 janvier 2016 ainsi que l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 décembre 2015 portant approbation du règlement général définissant les principes généraux d'octroi des crédits par la Société wallonne du Crédit social et des Guichets du crédit social, *M.B.*, 19 janvier 2016.

⁷⁵ Arrêté du Gouvernement wallon du 31 mai 2017 portant approbation du règlement général définissant les principes généraux d'octroi des crédits en fonds B2 par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie, *M.B.*, 28 juin 2017 ainsi que l'arrêté du Gouvernement wallon du 31 mai 2017 portant approbation du règlement général définissant les principes généraux d'octroi des crédits par la Société wallonne du Crédit social et des Guichets du crédit social, *M.B.*, 28 juin 2017.

d) Réhabilitation logement améliorables

Les bases légales de ces primes se situaient dans deux arrêtés du Gouvernement wallon du 21 janvier⁷⁶. Comme pour la mesure précédente, un arrêté du Gouvernement wallon les a abrogés le 26 mars 2015⁷⁷. Toutefois, pour les demandes de subsides introduites avant le 1^{er} janvier 2015, ce sont toujours les arrêtés de 1999 qui s'appliquent, comme cela est énoncé dans l'article 28 de l'arrêté wallon du 26 mars 2015.

Cette mesure consiste, à l'heure actuelle, en des primes aux investissements économiseurs d'énergie comme, par exemple, l'isolation thermique des murs⁷⁸. L'objectif, en termes d'économie d'énergie, a été fixé à 98GWh additionnels par an.

e) Les différentes « primes énergie »

La base légale de ces primes réside dans l'arrêté ministériel du 22 mars 2010 relatif aux modalités et à la procédure d'octroi des primes visant à favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie⁷⁹. D'emblée, notons que, à part concernant une prime particulière⁸⁰, le champ d'application *ratione personae* des primes visées par cet arrêté ministériel et celui des subsides visés par le programme UREBA, sont mutuellement exclusifs⁸¹. De plus, ces primes ne sont cumulables avec aucune prime à la réhabilitation, ni avec les écopacks.

Il existe deux types de prime énergie : celles qui sont accessibles à toutes les personnes physiques ou morales (régies par le titre 2 de l'arrêté ministériel) et celles qui ne sont accessibles qu'aux seules personnes morales (régies par le titre 4 de l'arrêté ministériel). Il s'agit de primes visant à favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie. Le type de travaux éligibles à ces primes est, par exemple, l'isolation thermique du toit ou des murs et des planchers⁸². Ces primes avaient une importance proportionnellement grande dans le plan d'action car elles devaient permettre d'économiser 301 GWh⁸³ additionnels par année⁸⁴.

⁷⁶ Arrêté du Gouvernement wallon du 21 janvier 1999 instaurant une prime à la restructuration de logement améliorables et à la création de logements à partir de bâtiments dont la vocation initiale n'est pas résidentielle, *M.B.*, 25 février 1999 ainsi que l'arrêté du Gouvernement wallon du 21 janvier 1999 instaurant une prime en faveur des locataires qui réhabilitent un logement améliorable dans le cadre d'un bail à réhabilitation, *M.B.*, 25 février 1999.

⁷⁷ Arrêté du Gouvernement wallon du 26 mars 2015 instaurant un régime de primes aux particuliers favorisant les économies d'énergies et la rénovation des logements, *M.B.*, 1^{er} avril 2015.

⁷⁸ Arrêté du Gouvernement wallon du 26 mars 2015 instaurant un régime de primes aux particuliers favorisant les économies d'énergies et la rénovation des logements, art 6. Voy. cet article pour tous les investissements éligibles

⁷⁹ Arrêté ministériel de la Région wallonne du 22 mars 2010 relatif aux modalités et à la procédure d'octroi des primes visant à favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie, *M.B.*, 3 mai 2010.

⁸⁰ La prime prévue à l'art. 35, §3 de l'arrêté ministériel.

⁸¹ Article 2 de l'arrêté ministériel.

⁸² Article 5 §1, 6§ 1 et 7§ 1 de l'arrêté ministériel

⁸³ 296 GWh additionnels pour les primes accessibles à toutes personnes et 5 GWh additionnels pour les primes accessibles aux personnes morales seules.

⁸⁴ N. DETIENNE et V. PEVENAGE, *op. cit.*, pp.21-23.

f) Les mesures mises en place dans le 4^{ème} Plan d'Action en Efficacité Energétique wallon ⁸⁵ à corriger car les mesures mises en place ne sont pas issues en tant que telles du plan d'action qui n'est que descriptif

Le Plan d'Actions en Efficacité Energétique – ci-après PAEE – est issu d'une obligation contenue dans la directive Services Energétiques 2006/32/CE⁸⁶. Selon son article 4, les Etats membres devaient établir des plans d'actions décrivant les mesures destinées à concrétiser les objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique. La directive Efficacité Energétique 2012/27/EU, qui a remplacé la directive 2006/32, a maintenu cette obligation via son article 24, imposant à chaque Etat membre de présenter un Plan National d'Action en Efficacité Energétique, tous les trois ans, à partir du 30 avril 2014. L'efficacité énergétique étant essentiellement une compétence régionale, mais aussi fédérale pour partie⁸⁷, le PAEE belge est composé de quatre parties, à savoir, une partie par Région ainsi qu'une partie rédigée par l'Autorité fédérale.

Dans le PAEE wallon il est énoncé que la modification des primes en 2015 a déstabilisé le système existant ce qui a mené à une chute dans les demandes de primes. De plus, la conclusion de nouveaux accords volontaires avec les PME et les TPE – les très petites entreprises – a pris du retard et ne produira ses effets qu'à la fin de 2017. Ces effets ont en outre dû être révisés à la baisse par rapport aux estimations de potentiel initiales. Pour combler le manque d'économies d'énergie réalisées par rapport aux estimations prévues, la Région a adopté des nouvelles mesures telles que le programme PIVERT, la taxe kilométrique sur les poids lourds sur le réseau autoroutier et le contrat de gestion des TEC. Nous ne développerons pas ces mesures plus avant car elles n'auront qu'un effet pour l'avenir. Il est donc impossible de les évaluer. Quelques remarques peuvent toutefois être opérées concernant ces « nouveaux programmes » énoncés dans le PAEE. En premier lieu, aucun objectif chiffré par programme n'est fixé dans ce plan. En deuxième lieu, nous voyons mal comment ces nouvelles actions s'insèrent dans le cadre défini par les anciennes mesures. En troisième lieu, la taxe kilométrique ainsi que le contrat de gestion des TEC concerne le secteur des transports. Or, dans son calcul de sa base de référence, la Région wallonne a exclu le secteur des transports. Nous trouvons cela quelque peu contradictoire. Enfin, nous émettons des doutes sur l'idée que le PAEE semble vouloir dresser, selon laquelle l'intention du législateur, lorsqu'il a instauré la taxe kilométrique sur les poids lourds, avait pour but de promouvoir l'efficacité énergétique. Nous pensons plutôt que son intention principale et première était de permettre la collecte de deniers publics⁸⁸. Certains iraient jusqu'à dire que l'excuse environnementale a, en quelque sorte, nimbé l'intention financière. Ceci nous permet de remarquer néanmoins qu'un instrument, et en particulier un instrument fiscal, peut poursuivre différents objectifs. Il faut aussi remarquer qu'une mesure,

⁸⁵ X., 4^{ème} Plan d'Action en Efficacité Energétique wallon selon la directive EE 2012/27/UE, *op. cit.*, pp. 1-33.

⁸⁶ Directive 2006/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil, *J.O.U.E.*, L 114/64, 27 avril 2006.

⁸⁷ Voir *supra*, pp. 12-14

⁸⁸ Certains iraient jusqu'à dire que l'excuse environnementale a, en quelque sorte, « nimbé » l'objectif financier.

qui n'a aucun objectif environnemental ou énergétique, peut néanmoins avoir un impact considérable sur l'environnement. Le discours politique doit donc être considéré minutieusement et le libellé d'un instrument n'influe en rien sur sa réelle nature.

D.- REMARQUES CONCLUSIVES

Les différents détours sur les mécanismes que la Région wallonne a instaurés en tant que mesure équivalente à l'obligation de mettre en place des certificats d'économies d'énergie constituent pour nous une étape non-superflue car elle dépeint la complexité de ce système. En effet, les nombreuses modifications législatives et normatives qui sont intervenues dans les différents programmes donnent la preuve d'un manque de continuité dans la matière de la promotion de l'efficacité énergétique. Or ce manque de continuité, comme les expériences empiriques relatées dans la deuxième partie le prouvent,⁸⁹ ne peut qu'entraîner des conséquences néfastes sur la performance du système. Il est permis de penser, en comparaison, qu'un système de certificats blancs offrirait une plus grande stabilité. En effet les objectifs, contrairement à des primes et subsides publics, les primes et subsides dont il est question dans un mécanisme de certificats blancs sont offerts par des entités privées qui doivent atteindre une série d'objectifs. Ils ne dépendent donc pas directement du pouvoir politique en place. Etant donné que les certificats blancs constituent l'obligation de principe formulée dans l'article 7 de la directive relative à l'efficacité énergétique, il est permis de se demander, pourquoi, au moment de la transposition de cette directive, la voie choisie par les autorités régionales a été celle des mesures équivalentes.

En réalité, des voix se sont élevées en 2013, peu après l'adoption de la directive 2012/27, en faveur d'un tel système parmi lesquelles se trouvait celle de Jean-Marc Nollet, à l'époque, Ministre wallon du Développement durable, de l'Energie, du Logement et de la Fonction publique. Nous l'avons contacté par courriel afin de connaître les raisons pour lesquelles cette idée n'a pas été développée. Il nous a répondu de la façon suivante « en fait la réponse est simple: les partenaires de la majorité PS & CDh n'en voulaient pas. Je n'ai donc pu concrétiser ce projet »⁹⁰. Nous avons ensuite pris contact, par courriel également, avec une attachée à la Région wallonne qui travaille pour la DGO4, à savoir l'administration de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, pour lui poser la même question. Dans sa réponse, elle nous explique que les motifs d'une décision politique sont toujours forts complexes mais elle nous a cité ce qui a constitué des barrières à l'instauration d'un mécanisme de certificats blancs en Wallonie. Ces barrières sont la difficulté de placer une obligation régionale sur les fournisseurs de mazout pour une question de compétence ; l'instabilité liée à ce genre de mécanisme de marché –cette personne faisant une référence aux certificats verts - ; la crainte d'un surcoût de

⁸⁹ Voy. not. *infra*, tableau 2 page 28 ainsi que la figure f des annexes. Cette dernière montre que, en réalité, dans le secteur industriel italien, l'incertitude quant aux normes en matière d'efficacité énergétique est la cause principale du sous-investissement dans cette matière.

⁹⁰ Source : échange de courriels avec M. Jean-Marc Nollet.

facture pour le citoyen, même si les estimations l'annonçaient relativement limité, et, enfin, la structure de monitoring à mettre en place. La Région avait, de plus, déjà des mécanismes en place visant la promotion de l'efficacité énergétique et a donc, *in fine*, préféré recourir aux mesures alternatives.

Nous sommes autorisés à nous demander si ces différents arguments sont réellement fondés sur des arguments rationnels. En effet, concernant le premier, il est permis de penser que la Région pouvait faire appel aux pouvoirs implicites pour fonder sa compétence sur les fournisseurs de mazout ou, à tout le moins, exclure du mécanisme les fournisseurs de mazout comme c'est le cas en France. L'argument de la supposée instabilité du mécanisme fait référence au système de certificats verts. Or, la description que nous avons opérée du mécanisme, prouve à suffisance que les points communs entre les deux mécanismes sont moins nombreux que la lecture de leurs dénominations respectives permet de le penser. Pour le surplus, bien qu'il soit vrai que le mécanisme de certificats blancs peut ne pas fonctionner⁹¹, ce dysfonctionnement est dû, selon nous, à la mauvaise mise-en-place du mécanisme par les autorités publiques. La Région wallonne aurait de surcroît pu bénéficier des enseignements des mécanismes présents dans les autres Etats de l'Union. L'argument de l'augmentation du prix de la facture énergétique sera abordé plus tard mais notons déjà que dans les autres systèmes, l'augmentation de ce prix n'a été que de l'ordre de 1 à 2 % dans la phase deux du système anglais⁹². Enfin, concernant la structure de monitoring à mettre en place, cette crainte nous semble être la plus rationnelle en ce sens qu'il est sûr que le système qui aurait dû être mis en place aurait été complexe⁹³. Néanmoins, il nous semble que les structures de monitoring à mettre en place pour les différents subsides qui existent n'en est pas moins complexe. La réelle décision du choix de la politique appropriée à mettre en œuvre doit dépendre, selon nous, d'une analyse coût-bénéfice du système de certificats blancs comparée à une analyse coût-bénéfice du système tel qu'en place à l'heure actuelle. Cette analyse statique devrait, de plus, être accompagnée d'une analyse dynamique des deux systèmes possibles. En effet, bien que cette analyse aurait dû être faite en 2012, la réaliser maintenant garde toute son actualité, de surcroît, lorsqu'on considère le paquet de propositions de législation qui fixe des objectifs pour 2030. Dans la prochaine partie, nous nous proposons de réaliser un fragment de l'analyse coût-bénéfice des mesures équivalentes présentes en Région wallonne.

⁹¹ Voy. à cet égard le cas de la Pologne qui a subi grande quantité de critique notamment à cause de la complexité du système d'enchères pour l'achat de certificats blancs. Le système a été totalement révisé en 2014. T. FAWCETT et J. ROSENOW, *op. cit.*, pp. 19-20.

⁹² C'est à tout le moins les résultats obtenus par Lees dans son analyse de la deuxième phase du mécanisme anglais « EEC 2 », E. LEES, « Evaluation of the energy efficiency commitment 2005–08 . Report to DECC. », 2008, p. 39.

⁹³ Cependant, d'après une étude que nous décrivons dans la partie II, les coûts de gestion du système seraient négligeables. Voy. *infra*, p. 44.

II. ANALYSES DES SYSTÈMES CERTIFICATS BLANCS ET DES MESURES ÉQUIVALENTES

Après ces quelques considérations principalement juridiques, nous entrons dans la partie de notre exposé qui concerne le mécanisme des certificats blancs *per se*. Pour comprendre ce mécanisme de la manière la plus approfondie possible, nous considérons qu'il est nécessaire de retourner aux sources du problème. Nous devons nous demander pourquoi, au fond, des mécanismes permettant d'économiser l'énergie sont souhaitables (A). Ensuite, nous développerons la façon dont les économistes ont théoriquement explicité le phénomène (B). Nous passerons, par après, à une analyse coût-bénéfice du mécanisme grâce, notamment, à une étude qui a été menée par Giraudet, Bodineau et Finon (C). Nous avons subséquentment réalisé, avec les données qui étaient à notre disposition, une analyse monétairement chiffrée des bénéfices procurés par les mesures en place en Région wallonne pour économiser l'énergie. Comparaison sera ensuite faite entre ces bénéfices et l'analyse coût-bénéfice que nous aurons développée dans le chapitre précédent (D). Enfin, après avoir dressé les limites de notre analyse, nous tenterons d'en dépasser certaines (E). Nous finirons par des remarques conclusives.

E.- DE LA NECESSITE D'UNE INTERVENTION ETATIQUE DANS LA MATIERE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE

Au fond, pourquoi est-il nécessaire de mettre en place des mécanismes soutenant les investissements permettant de réaliser des économies d'énergie ? En effet, le discours suivant pourrait être tenu et il semblerait être juste et cohérent. Car de deux choses l'une, soit les investissements nécessaires sont rentables *per se*, et alors il n'y a aucune raison que les pouvoirs publics interviennent, du moins dans une économie de marché. Soit les investissements ne sont pas rentables *per se* et alors il n'y a pas non plus de raisons que les pouvoirs publics apportent une aide à ces investissements. Le chapitre qui suit tend à démontrer que ce raisonnement simplifie à l'excès le problème et ne prend pas en compte certaines défaillances du marché. Nous présenterons, en premier lieu, les raisons qui expliquent la nécessité d'une *intervention* en matière d'efficacité énergétique (1). En deuxième lieu, nous exposerons les raisons expliquant la nécessité d'une intervention *étatique* dans ce domaine (2). En troisième et dernier lieu, nous nous demanderons si des limites juridiques existent quant à cette intervention de l'Etat dans la matière énergétique. Pour ce faire, nous devons exposer le principe de la liberté du commerce et de l'industrie en droit belge (3).

1) *La base du problème : pourquoi réaliser des économies d'énergie ?*

Il nous semble impératif de revenir aux fondamentaux et ainsi de répondre à la question suivante : « pourquoi réaliser des économies d'énergie ? ». En effet, pourquoi n'est-il pas possible de continuer à vivre comme nous l'avons fait, du moins jusqu'à la seconde moitié du XXème siècle, époque où la question énergétique s'est posée pour la première fois ? Au niveau chronologique, selon certains auteurs, l'intérêt pour la question de l'efficacité énergétique a en effet connu un réel gain d'intérêt à partir de l'embargo arabe sur le pétrole de 1973, c'est-à-dire, à partir du moment où les économies « occidentales » se sont rendues compte qu'elles étaient considérablement dépendantes des pays exportateurs de pétrole⁹⁴.

Il nous semble que la réponse à cette question est une réponse similaire, si pas identique à la question de la nécessité d'augmenter la production d'énergie grâce à des sources renouvelables. Dans le livre « Sustainable Energy — without the hot air »⁹⁵, David J.C. MacKay énonce trois raisons d'amorcer une transition énergétique (passant des énergies fossiles à des énergies renouvelables) et ces trois raisons peuvent être transposées, à notre sens, pour la question de l'efficacité énergétique.

La première raison est que les énergies fossiles sont des ressources finies. Nous devons donc, selon l'auteur, chercher des solutions alternatives. Nous devons donc, selon nous, économiser cette énergie finie que nous possédons⁹⁶. La deuxième raison qui est donnée est que « même si les énergies fossiles sont encore disponibles quelque part dans le monde, nous ne voulons peut-être pas en dépendre si cela rend notre économie vulnérable à la volonté d'étrangers dont on ne peut se fier »⁹⁷. Même si l'auteur énonce cette dernière phrase sur le ton volontaire du sarcasme⁹⁸ l'indépendance énergétique est une des raisons majeures, si pas la raison principale, qui incite le législateur européen à imposer des objectifs en matière d'économie d'énergie et d'énergies renouvelables. En effet, nos économies étant encore, à l'heure actuelle, totalement dépendantes des matières premières que sont le pétrole ou le gaz, et les territoires des Etats membres ne produisant pas ces matières en grande quantité⁹⁹, cette dépendance ne peut qu'entrer en compte dans les choix géopolitiques auxquels l'Union européenne procède. Enfin, la troisième et dernière raison est la raison environnementale. Il est en effet hautement probable que l'utilisation d'énergie fossile ait un impact sur le climat et, notamment, sur le réchauffement climatique. Il est en général enseigné que l'activité humaine et principalement le rejet de gaz à effets de serre – principalement le gaz carbonique ou CO₂– contribuent au réchauffement

⁹⁴ F. P. SIOSHANSI, « Will Energy Efficiency make a Difference? », *Energy Efficiency. Towards the End of Demand Growth*, 1^{ère} édition, Academic Press, 2013, p. 3

⁹⁵ D.J.C. MacKay, « Sustainable Energy without the hot air », Cambridge, Cambridge Ltd, 2009, p. 5.

⁹⁶ Cette affirmation est d'autant plus vraie que des composés organiques utilisés comme source d'énergie sont indispensables à la fabrication d'autres matériaux dont nous servons dans notre vie quotidienne.

⁹⁷ Traduction libre de « Even if fossil fuels are still available somewhere in the world, perhaps we don't want to depend on them if that would make our economy vulnerable to the whims of untrustworthy foreigners », D.J.C. MacKay, *op. cit.*, p. 5.

⁹⁸ Comme la phrase « I hope you can hear my tongue in my cheek » qui suit directement la phrase précédente le démontre, D. J. C. MacKay, *op. cit.*, p. 5.

⁹⁹ X., « World Energy Outlook 2016 », IEA, 2016, p. 128.

climatique. Or la plus grande partie des émissions de gaz carboniques proviennent de la consommation d'énergies fossiles¹⁰⁰. Notons toutefois que certains scientifiques¹⁰¹ s'opposent à cette thèse. Ainsi selon le professeur émérite Etienne Juvigné, même si le réchauffement climatique est certain, le lien d'imputation entre celui-ci et l'activité humaine manque. Nous ne pouvons, dans tous les cas, nier que l'activité humaine et, plus particulièrement, le rejet de gaz carbonique, a un effet immédiat sur l'environnement. En effet, si la quantité de gaz carbonique et d'autres particules fines présents dans l'air augmente, il risque d'y avoir un impact négatif sur la santé des êtres humains. Nous pensons donc que dans ce cadre, la diminution de la quantité d'énergie utilisée garde tout son sens, du moins, tant que nos sources d'énergie demeurent principalement basées sur les énergies fossiles.

Nous pouvons néanmoins nous poser une question supplémentaire par rapport aux développements qui précèdent : dans le cas où nous parviendrions à réaliser une production énergétique exclusivement à partir de sources renouvelables, y aurait-il encore lieu de réaliser des économies d'énergie ? La question mérite d'être posée car, qu'il s'agisse de la promotion des énergies renouvelables ou de la promotion de l'efficacité énergétique, des investissements sont nécessaires. Des budgets, publics ou privés, doivent être mobilisés dans un sens ou dans l'autre. Or, il est nécessaire de se demander si l'investissement dans l'efficacité énergétique reste utile et s'il n'est pas plus utile d'investir dans les énergies renouvelables.

Nous pouvons apporter à cela un élément de réponse en émettant l'hypothèse que la *consommation actuelle d'énergie*, de la Belgique, par exemple, est entièrement assouvie grâce à des sources d'énergie renouvelables. Même dans cette hypothèse, qui est loin d'être vérifiée, il n'est pas certain que la capacité des sources d'énergie renouvelables garantirait de satisfaire, *n'importe quel besoin en énergie*. Car, bien qu'en théorie une énergie dite renouvelable soit potentiellement illimitée, la pratique dément cette affirmation. Prenons l'exemple du soleil. Cette source d'énergie est captée grâce à des panneaux solaires et puis transformée en électricité. Cependant, installer un panneau solaire demande une certaine surface. Or, la surface disponible pour installer des panneaux solaires n'est pas infinie, surtout si l'on prend en compte la nécessité d'un certain taux d'ensoleillement journalier et annuel à l'endroit où ces panneaux devraient être construits.

Il existe donc des limites matérielles à une production infinie d'électricité. Notre conclusion de ce qui précède est qu'il n'est donc pas vain d'investir dans l'efficacité énergétique. La consommation d'énergie a été toujours proportionnelle avec l'accroissement des richesses, pour l'instant. Le but de l'amélioration de l'efficacité énergétique est, en quelque sorte, de dissocier ces deux composantes.

Après avoir fourni les développements qui, selon nous, expliquent les raisons pour lesquelles la Belgique, en particulier, et l'Union européenne, en général¹⁰², doivent améliorer leur efficacité énergétique, nous devons maintenant nous pencher sur les raisons qui expliquent la

¹⁰⁰ D. J. C. MacKay, *op. cit.*, p. 5.

¹⁰¹ C'est notamment le cas d'Etienne Juvigné, professeur émérite de l'Université de Liège qui a donné un exposé sur cette matière dans le cadre du cours du professeur D. Ernst.

¹⁰² Notre humble avis est toutefois que la Communauté internationale dans son ensemble devrait procéder de la sorte. En effet, la première et la troisième raison – respectivement le caractère fini des énergies fossiles et l'impact climatique et environnementale de l'utilisation de ceux-ci – est commun à chaque Etat.

nécessité d'une intervention dans ce domaine. La question qui selon nous succède à cela est celle de savoir si, pour promouvoir la question énergétique, l'intervention étatique est nécessaire ou si les forces du marché peuvent suffire. En effet, le principe gouvernant les économies de marché étant de laisser les forces du marché distribuer les ressources, il est nécessaire, selon nous, d'analyser si le marché ne pourrait pas, de lui-même améliorer l'efficacité énergétique en Belgique et, si ce n'est pas le cas, quels sont les raisons qui expliquent cette impuissance. Nous devons toutefois, avant cela, nous demander si une telle intervention étatique est permise en droit belge. Pour cela, penchons-nous brièvement sur la question de la liberté du commerce et de l'industrie en droit belge.

2) *Les nécessités de l'intervention étatique : les défaillances et barrières du marché*

La question de la nécessité de l'intervention sur le marché trouvera sa réponse dans la présente section. En effet, plusieurs motifs peuvent être produits pour justifier l'intervention étatique et tous se basent sur les défaillances du marché. Une première défaillance du marché réside dans les externalités liées à l'utilisation des énergies fossiles. Si ces externalités ne sont pas internalisées, le consommateur pourrait se retrouver face à un prix de l'énergie artificiellement bas ce qui pourrait expliquer son désintérêt pour l'efficacité énergétique¹⁰³.

La réponse classique qui permet d'internaliser les externalités est de taxer l'opérateur économique qui produit les externalités ou lui imposer des quotas échangeables pour qu'il paye, à un prix qui reflète le dommage marginal¹⁰⁴, le dommage qu'il engendre. Les certificats d'économies d'énergie ont, selon certains modèles microéconomiques, la faculté d'internaliser, d'une certaine manière les externalités. En effet, le système de certificats d'économies d'énergie est construit selon un modèle hybride alliant à la fois les propriétés d'une taxe et à la fois les propriétés d'un subside. Les fournisseurs d'énergie sont contraints de fournir aux consommateurs un subside pour que ceux-ci puissent investir dans des technologies énergétiquement efficaces. Néanmoins, ces fournisseurs ont la faculté de répercuter le coût des subsides qu'ils offrent dans le prix de l'énergie qu'ils vendent au consommateur, à tout le moins dans un marché libéralisé. Ces modèles microéconomiques sont toutefois développés dans un cadre parfait, où il n'y a pas d'autres défaillances de marchés¹⁰⁵.

Or, la littérature scientifique sur la question a depuis longtemps identifié que ces défaillances du marché existent dans le marché des énergies renouvelables ce qui a mené à un niveau

¹⁰³ A.B. JAFFE, R.N. STAVINS, « The energy paradox and the diffusion of conservation technology », *Resource and Energy Economics*, n°16, 1994 p. 99.

¹⁰⁵ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations », *Economics of Energy & Environmental Policy*, 2014, n°4, p. 121.

d'efficacité énergétique peu efficace¹⁰⁶ qui est appelé en anglais « *the energy efficiency gap* » ou sous-investissement dans l'efficacité énergétique¹⁰⁷. Les auteurs Jaffe et Stavins, dans leur étude de 1994¹⁰⁸, identifient différentes défaillances de marchés qui expliquent ce sous-investissement¹⁰⁹ :

- Le manque d'information sur les technologies disponibles. En effet, selon les auteurs, il est coûteux pour les opérateurs économiques de s'informer et d'apprendre l'existence des innovations ainsi que l'efficacité de celles-ci. De plus « comme l'information a des attributs de bien public, il est certainement possible que le marché ne lui permette pas un investissement suffisant »¹¹⁰. De plus, l'utilisation d'une technologie par les autres opérateurs économiques peut être en soi une source d'information. Cette nouvelle technologie peut évidemment résulter en une amélioration de l'efficacité énergétique d'un bien. Cela signifie que l'adoption de cette technologie résulte en la création d'une externalité positive car l'information ainsi générée est valorisable pour les autres opérateurs sur le marché. Or, cette externalité n'est pas récompensée par les seuls mécanismes de marché.
- Le « *principal/agent problem* ». Celui-ci survient quand d'autres personnes que ceux qui supportent le coût de l'énergie prennent les décisions. Prenons, par exemple, un bail dans le cadre duquel le locataire paye la facture d'énergie et le bailleur investit dans le bien¹¹¹ énergétiquement efficace. Le propriétaire, dans ce cas, pourrait ne pas pouvoir récupérer la valeur de son investissement¹¹². La situation inverse peut aussi se produire si le locataire réalise l'investissement et le bailleur paye la facture d'énergie¹¹³.

Giraudet et Finon¹¹⁴ citent d'autres défaillances de marchés, parfois aussi appelées « barrières »¹¹⁵ :

¹⁰⁶ Comme les auteurs l'expliquent dans leur note infrapaginale 7, il faut cependant présumer que l'effet rebond est inférieur à 100%. L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations », *op. cit.*, p. 121. Sur l'effet rebond, voy. *infra* p. 33.

¹⁰⁷ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, P. QUIRION, « Quelle efficacité des dispositifs de certificats blancs dans les politiques de maîtrise de la demande d'énergie ? » in J. CARASSUS, B. DUPLESSIS, (sous la direction de) *Economie et développement urbain durable - 1. Modèles économiques appliqués à la ville. Financement et coût de l'investissement durable*, Presses des mines, p. 75.

¹⁰⁸ A.B. JAFFE, R.N. STAVINS, « The energy paradox and the diffusion of conservation technology », *op. cit.*, pp. 91-122.

¹⁰⁹ *Ibid.*, p. 98.

¹¹⁰ *Ibid.*, p. 98. Traduction libre de : « Since information has public-good attributes, it is certainly possible that it is underprovided by the market ».

¹¹¹ Nous nous référons ici sens usuel du terme bien.

¹¹² Selon nous toutefois, l'auteur pourrait récupérer le coût de son investissement s'il peut, juridiquement transmettre ce coût au bailleur, soit grâce à une clause du contrat de bail, soit si l'ordre juridique – ou l'absence d'ordre juridique - dans lequel se trouve le bailleur le lui permet.

¹¹³ A.B. JAFFE, R.N. STAVINS, « The energy paradox and the diffusion of conservation technology », *op. cit.*, p. 98.

¹¹⁴ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations », *op. cit.*, p. 118.

¹¹⁵ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *C.I.R.E.D.*, n°33, 2011, p. 6.

- Les contraintes de crédit : certains utilisateurs finaux d'énergie ne peuvent emprunter assez d'argent pour investir dans l'efficacité énergétique car ils ne peuvent apporter de sûreté.
- Une organisation inefficace des industries travaillant dans le secteur de l'efficacité énergétique : l'efficacité énergétique demande une coordination assez complexe entre différentes technologies. Etant donné que les sociétés dans ce secteur sont typiquement petites et nombreuses, certaines économies d'échelles ne sont peut-être pas réalisées ce qui résulterait en une inefficience globale du système.
- *The technology adoption spill-overs* : la plupart des technologies efficaces en énergies sont déjà disponibles sur le marché, cependant pour que la diffusion puisse avoir lieu il faut des « utilisateurs précoces¹¹⁶ ».

En dehors de ces développements théoriques, une étude, propre au secteur industriel italien, a permis de déterminer une taxonomie quant aux barrières qui inhibent l'investissement dans les technologies qui sont à la fois énergétiquement efficaces et économiquement efficaces (voy. tableau 2)¹¹⁷. Comme il est possible de le constater, le manque d'information et l'accès limité au capital, qui étaient cités par les auteurs précédent, se retrouvent aussi dans cette taxonomie.

Tableau 2: taxonomie des barrières à l'efficacité énergétique au sein du secteur industriel italien. Source J. STEDE, op. cit., p. 2.

Barrière	Explication
Temps de retour sur investissement (payback time) trop court	Les entreprises ne réalisent pas d'investissement dont le temps de retour sur investissement est supérieur à 2 à 5 ans en raison du risque lié à l'investissement
Accès limité au capital	Les entreprises ont parfois un temps capital propre qui n'est pas assez important que pour investir et difficilement accès à un financement externe car les banques refusent de leur prêter
Information imparfaite	Les firmes manquent d'information crédible
Manque de personnel formé	Maintenir, en interne, un personnel pour la gestion de l'énergie et former le personnel est coûteux
Priorité faible des mesures efficaces en énergie	Les entreprises ne classe pas l'efficacité énergétique comme une priorité essentielle et se concentrent sur leur activité principale.
Incertitude quant aux normes	Les règles existantes sont ambiguës et il y a un manque de politique ayant une vision à long-terme.

¹¹⁶ Appelés « Early users » en anglais.

¹¹⁷ J. STEDE, op. cit., p. 2.

Comme nous pouvons donc le constater, les défaillances de marchés qui empêchent l'investissement dans l'efficacité énergétique sont légions. Le marché, agissant seul, ne peut donc permettre de surmonter l'*energy efficiency gap*. L'intervention étatique est, par conséquent, nécessaire. Une des solutions proposées par la directive 2012/27 afin d'atteindre l'optimum social en matière d'efficacité énergétique est le système de certificats blancs. Nous procédons, dans le chapitre suivant, à une analyse théorique du mécanisme. Avant cela toutefois, il nous faut nous demander si des limites juridiques existent en droit belge à une intervention étatique dans la matière de l'efficacité énergétique, ce qui est l'objet de la prochaine section.

3) *De la liberté du commerce et de l'industrie et des limites à l'intervention*

Héritage de la Révolution française, la liberté du commerce et de l'industrie « trouve son fondement légal dans un décret des 2-17 mars 1791, adopté à l'instigation du citoyen Allarde, qui, aujourd'hui encore, a valeur de norme positive » en Belgique¹¹⁸. Bien qu'il soit destiné, à la base, à « briser les chaînes du corporatisme d'Ancien Régime »¹¹⁹ il a rapidement reçu, sous l'impulsion notamment de la jurisprudence administrative française et belge¹²⁰, une acceptation plus large qui permettait de limiter l'intervention des pouvoirs publics dans l'économie. Ce principe a une valeur législative¹²¹.

L'intervention des pouvoirs publics dans l'économie, que ce soit de manière indirecte – la police économique¹²² – ou directe, est donc comme on peut le voir, limitée par ce principe. Notons d'ailleurs à cet égard que, dans le domaine des compétences économiques, « la loi de réformes institutionnelles du 8 août 1980, par son article 6¹²³, impose aux entités fédérées de respecter, dans l'exercice de leurs prérogatives, le principe de la liberté du commerce et de l'industrie »¹²⁴. A l'égard de ces entités, le principe a donc rang de loi spéciale¹²⁵. La formulation du texte laisse à penser que cette limite ne s'impose aux régions que dans l'exercice de leurs compétences économiques¹²⁶ ce qui exclurait donc l'application de ce principe à

¹¹⁸ N. THIRION et al., *Droit de l'entreprise*, Bruxelles, Larcier, 2013, p 261 et s.

¹¹⁹ *Ibid.*, p. 261.

¹²⁰ *Ibid.*, p. 262. Voy. pour un exemple de jurisprudence administrative, l'arrêt du Conseil d'Etat de France du 15 mai 2009, *Dalloz*, 2009, pp. 2466 et s. qui concernait l'interdiction, par un décret du gouvernement français du nitrites d'alkyle et de leur dérivé, ce décret ayant été, par la suite, annulé par le Conseil d'Etat français pour méconnaissance du principe de proportionnalité.

¹²¹ M. HERBIET, « Répercussions de la régionalisation en matière d'organisation de l'économie », *Act. dr.*, 1991, p. 488.

¹²² N. THIRION et al. , *Droit de l'entreprise, op cit.*, p. 262.

¹²³ Loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, §1^{er}, VI, al. 3, *M.B.*, 15 août 1980.

¹²⁴ N. THIRION et al. , *Droit de l'entreprise, op cit.*, p. 272.

¹²⁵ *Ibid.*, p. 272.

¹²⁶ M. HERBIET, « Répercussions de la régionalisation en matière d'organisation de l'économie », *Act. dr.*, 1991, p. 489. Sur la question de la constitutionnalisation de ce principe, voy. N. THIRION et al. , *Droit de l'entreprise, op cit.*, p. 267 et s.

l'exercice de la compétence. « Toutefois selon les déclarations faites par le gouvernement au cours des travaux préparatoires ¹²⁷[...] et l'opinion majoritaire de la doctrine [...] concluent-elles que ce principe s'impose aux régions mais aussi aux communautés, dans la mise en œuvre de toutes leurs compétences, du moins qu'elles revêtent des aspects économiques »¹²⁸. Il est donc possible d'en conclure que ce principe du respect de la liberté du commerce et de l'industrie, qui impose des limites à l'Etat dans son intervention sur le marché, s'applique aux Régions lorsqu'elles exercent leur compétence en matière de politique énergétique. Nous pouvons donc légitimement nous demander si cette limite constitue un frein à l'instauration de certificats d'économies d'énergie.

Cette question appelle une réponse négative et cela pour deux raisons. En premier lieu, des restrictions à ce principe sont nombreuses, et permettent donc aux autorités publiques d'intervenir dans l'économie. En particulier, il est admis que les mesures qui sont *nécessaires et proportionnelles*¹²⁹ peuvent constituer des exceptions à la liberté du commerce et de l'industrie. Or, comme nous le verrons dans la section suivante, la nécessité de l'intervention étatique dans l'économie est bien réelle car le marché présente différentes défaillances qui empêchent d'atteindre l'optimum social. De plus, le mécanisme de certificats blancs nous paraît ne pas porter au marché une atteinte disproportionnée car il s'agit précisément d'un mécanisme de marché. L'atteinte serait significativement plus importante si un mécanisme d'interdiction était mis en place. En second lieu, et il s'agit certainement de l'argument le plus fort, le mécanisme de certificats blancs découle d'une obligation imposée par une norme de droit européen. Or, la Belgique étant un pays moniste avec primauté du droit externe¹³⁰ à tout le moins sur la loi¹³¹, il n'y a aucun doute sur la conformité d'un éventuel mécanisme de certificats blancs avec l'ordre juridique belge. Nous pouvons toutefois tirer des enseignements de cette section en ce que, la conception libérale dominante qui est issue de la Révolution française, pose un principe de non intervention sur le marché ou du moins, de l'intervention la plus raisonnable et la plus proportionnelle possible.

F.- DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT THEORIQUE DU MECANISME – L'ANALYSE EX ANTE

En réalité, le mécanisme des certificats blancs n'est pas le seul mécanisme présent dans la directive 2012/27 et qui permet d'assurer une meilleure efficacité énergétique. De plus, comme déjà expliqué *supra*, la directive 2012/27 n'est, elle-même, pas le seul instrument qui

¹²⁷ Voy. les déclarations du Ministre des Réformes institutionnelles (N), Rapport Chambre, *op.cit.*, p. 79.

¹²⁸ Voy. M. HERBIET, *op. cit.*, p. 493.

¹²⁹ *Ibid.*, p. 493.

¹³⁰ Cass., 27 mai 1971, *Etat belge c. S.A. « fromagerie franco-suisse Leski »*.

¹³¹ C.A., arrêt n° 12/94 du 3 février 19994, disponible sur le site de la Cour constitutionnelle : <http://www.const-court.be/fr/common/home.html>

permettrait d'obtenir une meilleure efficacité énergétique. Le mécanisme des certificats d'économies d'énergie est une réponse globale aux multiples défaillances de marchés présentées dans le chapitre précédent, à l'opposée d'une réponse spécifique qui serait apportée à chaque défaillance. Toutefois, cette réponse globale peut être mise en œuvre isolément et constituer, pour un Etat membre, le seul mécanisme qui lui permet d'atteindre les objectifs fixés dans la directive 2012/27¹³² mais il peut aussi être accompagné d'autres mesures qui visent à renforcer l'efficacité énergétique, comme c'est le cas en France, où la mesure est accompagnée d'un crédit d'impôt¹³³.

Dans le présent chapitre nous allons analyser le mécanisme des certificats blancs tels qu'ils sont décrits dans les modèles théoriques qui ont été réalisés, la plupart du temps, avant qu'une analyse *ex post* ait pu avoir lieu. Nous analyserons aussi comment il a été mis en place dans certains Etats de l'Union européenne. Le choix qui a été fait de présenter les systèmes français italien et anglais ne révèle aucune préférence de notre part pour ces Etats en particuliers. La raison qui a guidé ce choix tient en ce que ce sont les Etats membres qui ont depuis le plus longtemps instauré un tel mécanisme et en ce que, sans doute dans un lien de corrélation, la plus grande quantité d'information disponible concerne ces Etats membres.

1) *Les certificats blancs, un mécanisme de marché*

Avant tout, le système de certificats blancs est souvent présenté comme s'inspirant des programmes de maîtrise de la demande d'énergie, ou *demand side management* (DSM), mis en place aux Etats-Unis dans les années 1980¹³⁴. Toutefois, alors que ces programmes étaient mis en place dans des marchés où l'offre était monopolistique, les certificats blancs s'inscrivent dans un contexte de marché libéralisé¹³⁵. Cette caractéristique que le marché est libéralisé a un impact sur le mécanisme. Effectivement, l'obligation imposée aux fournisseurs d'énergie, à savoir améliorer l'efficacité énergétique s'oppose à la raison d'être de ces fournisseurs d'énergie¹³⁶ qui, typiquement, désirent vendre le plus d'énergie possible. Pour surmonter ce conflit, la théorie a prévu que les certificats puissent être vendus sur le marché, ce qui permettrait, en théorie, de minimiser les coûts des fournisseurs d'énergie. Ils appartiennent également à la catégorie des instruments de marché appartient au type *baseline and credit*, par

¹³² A savoir, une amélioration de 1,5% de l'efficacité énergétique chaque année. Directive 2012/27, art. 7 (1). Comme expliqué supra, des mécanismes de flexibilité autorisés par la directive permettent d'avoir un objectif réel inférieur à ce 1,5% (comme c'est le cas pour la Région wallonne).

¹³³ Loi n° 2014-1654 du 29 décembre 2014 de finances pour 2015, *J.O.R.F.*, 30 décembre 2014, art. 3.

¹³⁴ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 6.

¹³⁵ A tout le moins théoriquement, la France, l'Italie et le Royaume-Unis ont libéralisé leur marché de l'énergie en suivant les règles fixées par la directive 96/92/CE du parlement européen et du conseil du 19 décembre 1996 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité, *J.O.U.E.* L 027/20, 30 janvier 1997 et par la directive Directive 98/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 concernant des règles communes pour le marché intérieur du gaz naturel, *J.O.U.E.* L 204/1, 21 juillet 1998.

¹³⁶ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 6.

opposition au système *cap-and-trade*¹³⁷. Contrairement à ces derniers, dont l'exemple le plus connu est le système communautaire d'échange des quotas d'émissions (SCEQE), les mécanismes *baseline and credit* ont comme caractéristique de fixer d'imposer une performance minimum et non maximum. Il est donc nécessaire, dans les mécanismes de *baseline and credit*, de fixer un seuil minimum à partir duquel la performance est éligible à la certification. Ceci pose la question du caractère additionnel des économies d'énergie mesurées sur laquelle nous reviendrons plus après.

Ensuite, de façon théorique, les certificats blancs concernent la conservation de l'énergie qui est composée de l'amélioration de l'efficacité énergétique ainsi que des changements à apporter dans la façon de consommer l'énergie. Toutefois, en pratique, la plupart des mesures ne visent que l'efficacité énergétique (par exemple : l'isolation, le chauffage, l'éclairage) et seulement peu de mesures visent le changement de comportement mais il est possible d'en retrouver des exemples comme en France, où les fournisseurs d'énergie ont subventionné des formations pour les ouvriers de la construction¹³⁸.

Bertoldi et Rezessy¹³⁹, dressent les concepts fondamentaux des certificats blancs¹⁴⁰. Toutefois, avant de présenter ceux-ci, il nous faut expliquer brièvement le concept de l'effet rebond. Les auteurs mettent l'accent sur l'idée que *l'amélioration de l'efficacité énergétique et les économies d'énergie* sont deux concepts différents. En effet, l'amélioration de l'efficacité énergétique peut ne pas résulter en une augmentation des économies d'énergie à cause de l'effet rebond, ou *rebound effect*. Cet effet rebond résulte de la consommation accrue d'énergie suite à des améliorations techniques dans la fourniture de l'énergie¹⁴¹. Car, si le consommateur d'énergie voit l'efficacité énergétique de ses équipements améliorée, il réalise des économies ce qui peut résulter, *in fine*, en une augmentation de sa consommation d'énergie car il voudrait, par exemple, améliorer son confort¹⁴². La magnitude de l'effet rebond dépend du type de mesure

¹³⁷ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations », 2014, *op. cit.*, p. 5118.

¹³⁸ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *Energy Efficiency*, 2012, p. 179, voy. spec. la note infrapaginale 1.

¹³⁹ Lorsque dans un article il est dressé les caractéristiques fondamentales du concept, il est toujours fait référence à cette analyse.

¹⁴⁰ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, pp. 237-255.

¹⁴¹ S. SORREL, J. DIMITROPOULOS, « The rebound effect: Microeconomic definitions, limitations and extensions », *Ecological economics*, n° 65, 2008, pp. 636 – 649.

¹⁴² Les auteurs citent différentes études qui montrent un effet rebond assez variable. Ainsi des études empiriques montrent un effet rebond de l'ordre de 20 à 30% lors de rénovation du chauffage d'immeubles en Autriche, R. HAAS, P. BIERMAYR, « The rebound effect for space heating : empirical evidence from Austria », *Energy Policy*, n°28, 2000, pp. 403-410 ; d'autres études montrent un effet rebond de 24% dans le secteur manufacturier des Etats-Unis, J. BENTZEN, « Estimating the rebound effect in US manufacturing energy consumption », *Energy Economics*, n° 26, 2004, pp. 123-134. Notons toutefois que la magnitude de l'effet rebond diminue avec le temps suite à l'augmentation de la pénétration dans le marché du système de chauffage central et de l'augmentation des températures intérieures moyennes, L. MELI, « Energy efficiency : The European manufacturers' achievements in year 2004. Energy Efficiency potential in buildings, barriers and ways to finance projects in New Member States and Candidate Countries », TAEIX-JRC Workshop on Scientific Technical Reference system on Renewable Energy and Use Efficiency, Tallinn, Estonie. Toutes ces études étant citées par : P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 238, note infrapaginale 2.

mise en place ainsi que du type de bénéficiaire¹⁴³. En effet, une étude a montré que les bénéficiaires à bas revenus sont plus propices à diminuer les économies d'énergie potentielles pour augmenter leur confort¹⁴⁴. D'un autre côté, des économies d'énergie peuvent résulter d'un autre élément que l'amélioration de l'efficacité énergétique. C'est, par exemple, le cas des changements de comportements ou des changements de conditions tels qu'une diminution de la production.

2) *Les caractéristiques fondamentales des mécanismes de certificats d'économies d'énergie*

Selon les auteurs, les certificats d'économies d'énergie comprennent cinq éléments clés qui sont les suivants¹⁴⁵ :

- La création de la demande
- Les instruments échangeables et les règles qui régissent les échanges
- Un processus de gestion du système
- Optionnellement un mécanisme qui permet aux parties obligées de récupérer leur coût
- Un mécanisme de sanction

a) **La création de la demande et la détermination des parties soumises à l'obligation**

Il existe deux options au niveau de la création de la demande, celle-ci se référant aux parties sous obligations. La première option est l'obligation – c'est la voie qui a été choisie dans tous les systèmes existants à l'heure actuelle¹⁴⁶ – et la seconde est la demande volontaire qui s'opère *via* une forme d'incitation. Cette dernière option n'étant jamais choisie en pratique, nous nous concentrerons donc sur la première.

Lorsque la voie de l'obligation est choisie, et après avoir défini les objectifs à atteindre en termes d'économies d'énergie à réaliser, il faut définir les parties à qui ces objectifs à atteindre seront imposées. En général, les parties à qui sont imposées les obligations sont les fournisseurs d'énergie mais ce sont parfois les distributeurs¹⁴⁷, comme, par exemple, en Italie. Il existe des arguments pour privilégier l'un ou l'autre de ces opérateurs. En faveur des distributeurs, nous pouvons citer l'argument de leur meilleure stabilité et, dans certains cas,¹⁴⁸ et le fait que ces

¹⁴³ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 182.

¹⁴⁴ C. Blumstein et J. Harris, « The cost of energy efficiency », *Science*, 1993, cité par L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 182.

¹⁴⁵ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 239.

¹⁴⁶ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 240

¹⁴⁷ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 8.

¹⁴⁸ En fonction de la façon dont le tarif pour le réseau est régulé.

distributeurs ressentent moins la nécessité de tout faire pour augmenter leurs ventes.¹⁴⁹. Cependant, les fournisseurs d'énergie sont le plus souvent choisis et l'argument le plus utilisé est celui de la possibilité de la transformation du marché dans le domaine du service énergétique. En effet, l'efficacité énergétique et le service de la gestion énergétique sont des nouveaux domaines dans lesquels les fournisseurs d'énergie pourraient développer une stratégie et se différencier. Ceci est corroboré par une étude menée auprès de distributeurs et fournisseurs d'électricité dans différents Etats membres¹⁵⁰ qui révèle que, en pratique, ces opérateurs considéreraient aussi l'amélioration de l'efficacité énergétique auprès de leurs clients et les services énergétiques comme un moyen de se différencier sur les marchés libéralisés. Nous reviendrons *infra* sur la transformation que le modèle des certificats blancs peut apporter sur le marché de l'énergie, notamment en favorisant le développement des compagnies de services énergétiques. Dans la suite du texte, par souci de simplicité, nous n'opérerons pas systématiquement la distinction entre les fournisseurs et les distributeurs d'énergie, exception faite des cas où cette distinction est importante.

Concernant l'objectif à atteindre pour les parties sous obligations, il peut être soit une proportion de ce que la partie obligée vend ou distribue selon les cas, soit être sans rapport avec cela. Un modèle microéconomique développé par Giraudet et Quirion¹⁵¹ a démontré qu'il était préférable, du moins de manière théorique, de fixer les objectifs en proportion avec ce que la société vend comme énergie car cela réduit l'effet distributif de la mesure, son effet rebond ainsi que son coût total¹⁵².

Enfin, un aspect crucial du système de certificats blancs au niveau de la demande est de déterminer quels projets ou technologies sont éligibles à la certification. Il y a, dans ce cadre, deux possibilités, à savoir, laisser le système complètement ouvert en autorisant que la mise en place de n'importe quelle mesure ou technologie qui permet d'améliorer l'efficacité énergétique soit éligible à la certification ou alors apporter des limites en termes de technologie, de secteurs¹⁵³ ou d'énergie¹⁵⁴¹⁵⁵. Concisément, les principes d'économies voudraient que le système soit laissé le plus ouvert possible et que les forces du marché déterminent la voie la moins coûteuse pour répondre à l'objectif. D'un autre côté, le risque, en laissant le marché trop ouvert, est que les coûts administratifs, notamment les coûts pour valider et mesurer les économies d'énergie, soient trop importants¹⁵⁶. Cependant, limiter le nombre d'acteurs ou de secteurs a la contrariété que le coût marginal des mesures efficaces en énergie va augmenter¹⁵⁷ à partir du moment où les options à moindre coûts¹⁵⁸ seront utilisées. Toutefois, l'augmentation

¹⁴⁹ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 241

¹⁵⁰ Ces Etats membres étaient l'Autriche, la France, l'Allemagne, la Hongrie, l'Italie, la Finlande, le Portugal et le Royaume-Unis. Voy. P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 241.

¹⁵¹ L.-G. GIRAUDET et P. QUIRION, « Efficiency and distributional impact of tradable white certificates compared to taxes, subsidies and regulations », *Revue d'économie politique*, n° 118, pp. 885-914.

¹⁵² *Ibid.* p. 909.

¹⁵³ Par exemple, seulement le secteur résidentiel.

¹⁵⁴ Par exemple, seulement les énergies « grid-bound ».

¹⁵⁵ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 242.

¹⁵⁶ *Ibid.*, p. 242.

¹⁵⁷ A tout le moins plus rapidement que si le système est complètement ouvert

¹⁵⁸ BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 242. Les options à moindre coûts appelées en anglais les « low-hanging fruits »

de ces coûts marginaux pourrait stimuler l'innovation technologique ou l'innovation dans le domaine des services.

b) Le caractère négociable des certificats

L'aspect négociable des certificats n'est pas une condition essentielle au fonctionnement du mécanisme, les certificats pourraient parfaitement ne pas être négociables. Dans ce cas, la certification n'aurait pour objectif que de contrôler que des économies d'énergie additionnelles ont été réalisées¹⁵⁹. En tant que tel, le certificat n'est donc que l'instrument matériel qui prouve que des économies d'énergies ont été obtenues grâce à la mise en place d'une mesure spécifique¹⁶⁰. Le certificat doit être défini clairement au niveau juridique et le droit de propriété qui est attaché ne doit pas poser de question du point de vue de la sécurité juridique au risque de ne pas voir d'échange sur le marché. A ce propos, de la nature juridique exacte des certificats d'économies d'énergie a effectivement entraîné différentes interrogations. Ceux-ci sont juridiquement définis par l'article L221-8 du code de l'énergie français comme étant « des biens meubles négociables, dont l'unité de compte est le kilowattheure d'énergie finale économisé ». Cette qualification a posé différents problèmes juridiques mais ceux-ci sortent du cadre du présent exposé¹⁶¹.

De plus, les auteurs conseillent d'instaurer une taille minimale pour les projets de manière à réduire les coûts de transaction. Ils mentionnent aussi l'importance d'éléments comme la durée de vie des certificats qui, si elle est longue, permet d'augmenter l'élasticité et la flexibilité de la demande sur le long terme.¹⁶² Concernant les règles pour l'échange des certificats sur le marché, les auteurs considèrent qu'il est nécessaire d'autoriser autant de parties que possible à vendre leurs certificats car cela encourage la diversification dans les coûts marginaux d'amélioration de l'efficacité énergétique¹⁶³.

c) Une procédure de gestion du système

Une structure institutionnelle est nécessaire au bon fonctionnement du système. Cette structure doit être composée d'administrations qui gèrent le système de certificats et des procédures prédéfinies concernant, notamment, la vérification des économies d'énergie ainsi que les sanctions applicables¹⁶⁴.

Dans le cadre de la vérification des économies d'énergie à réaliser, un des points les plus fondamentaux à régler est celui du caractère additionnel des économies d'énergie réalisées¹⁶⁵.

¹⁵⁹ *Ibid.*, p. 245.

¹⁶⁰ *Ibid.*, p. 245.

¹⁶¹ A cet égard, voy. L. VIDAL, « Les certificats d'économies d'énergie », *R.F.D.A.*, 2017, p. 487.

¹⁶² P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 247.

¹⁶³ *Ibid.*, p. 245.

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 247.

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 247; C. ROHDE *et al.*, *op. cit.*, p. 132; A. PERRELS, *op. cit.*, p. 351.

Ce problème est celui du caractère authentique et stable des économies d'énergie réalisées, au-delà de ce qu'il se serait produit s'il n'y avait pas eu d'intervention améliorant l'efficacité énergétique. L'exemple contraire d'une économie d'énergie additionnelle est celle qui a lieu quand l'opérateur ne fait que se mettre en conformité avec les règlements et standards qui lui sont applicables. L'opérateur qui bénéficie du système alors qu'il aurait, de toute façon, mis en place des mesures énergétiquement efficaces est appelé le « *free-rider* »¹⁶⁶. Bien que, selon certains auteurs, ce phénomène de *free-rider* diminue l'efficacité des programmes de maîtrise de l'énergie (DSM) de façon considérable¹⁶⁷, un phénomène inverse au *free-rider* vient contrebalancer cet effet. Ce phénomène est celui du « *free-driver* », à savoir, la personne qui adopte des technologies énergétiquement efficaces mais qui ne bénéficie pas du système de certificats blancs¹⁶⁸. Les *free-drivers* et les *free-riders* se compensent partiellement l'un et l'autre¹⁶⁹.

Au niveau de la mesure des investissements qui permettent l'amélioration de l'efficacité énergétique, différentes façons de procéder existent. Une première approche, qui est aussi la plus facile, est celle des économies standards ou économies présumées¹⁷⁰. Selon cette méthode, une quantité d'économie d'énergie standard est calculée pour chaque type de mesure standard à mettre en place, de manière préalable. Par exemple, l'installation de tel type de technologie – telle une nouvelle chaudière – est considérée comme permettant d'économiser telle quantité de kilowattheure, indépendamment de l'économie d'énergie qui est effectivement réalisée par la suite. L'intérêt de cette méthode est qu'elle implique des coûts de monitoring et d'évaluation assez bas. Le désagrément est qu'elle ne permet pas de récompenser les économies d'énergie réellement réalisées. A l'inverse, la deuxième approche est celle de la mesure réelle de l'économie d'énergie réalisée. Contrairement à la méthode des économies d'énergie présumées, les coûts de l'évaluation sont ici beaucoup plus importants. De plus, en pratique, identifier l'économie d'énergie réellement produite peut se révéler difficile. Comme les auteurs l'indiquent, cette dernière méthode convient mieux aux travaux d'ampleur plus importante.

d) Mécanisme permettant aux parties obligées de recouvrir leurs coûts

Le système peut prévoir que les parties obligées ont la faculté de récupérer le coût qu'ils exposent pour remplir leurs objectifs. Dans un marché parfaitement libéralisé¹⁷¹, les parties obligées peuvent récupérer leur coût en augmentant le prix de l'énergie qu'ils vendent. Si le marché n'est pas libéralisé, un système tarifaire est une option pour permettre aux parties

¹⁶⁶ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 183.

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 183.

¹⁶⁸ *Ibid.*, p. 183.

¹⁶⁹ *Ibid.*, p. 183.

¹⁷⁰ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 8.

¹⁷¹ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 250.

obligées de récupérer ces coûts. Ce mécanisme de récupération des coûts est présenté par les auteurs comme optionnel pour le système des certificats blancs. Il nous semble toutefois que les fournisseurs d'énergie ou les distributeurs d'énergie devront, d'une façon ou d'une autre, récupérer les coûts qu'ils exposent pour remplir leurs objectifs.

e) Un mécanisme de sanction

Pour assurer l'efficacité du mécanisme, un système de sanction semble indispensable lorsque les parties obligées ne parviennent pas à remplir leurs objectifs. Cette pénalité peut, par exemple, comme c'est le cas en France, être définie en euro par kilowattheure d'objectif non-atteint. Toutefois, les auteurs ne le mettent que rarement en avant¹⁷². Selon Bertoldi et Rezessy¹⁷³, cette pénalité peut servir à atténuer la volatilité des prix. De plus, si les revenus collectés des pénalités sont reversés aux parties qui dépassent leurs objectifs, cela a pour effet d'augmenter le coût d'opportunité de non-respect de l'objectif¹⁷⁴.

G.- LES SYSTEMES DE CERTIFICATS BLANCS PRODUISENT UN BENEFICE SOCIAL NET MAIS DISPARATE

L'étude de Giraudet et Finon menée en 2014¹⁷⁵ met en exergue l'existence, à côté des analyses *ex ante* du mécanisme, d'une deuxième phase d'évaluation, qui a lieu *ex post*, et qui s'attèle à comparer les coûts et bénéfices qu'apportent les systèmes des certificats blancs. La question de recherche de ces études était celle de savoir si un système de certificats blancs apporte un bénéfice social net, au coût le plus bas possible¹⁷⁶. Remarquons d'emblée que ces études ne font que révéler l'efficacité statique de mécanisme, à l'opposé de son efficacité dynamique, sur lequel nous reviendrons plus tard. Dans ce chapitre, nous nous concentrerons sur ces évaluations statiques et, notamment, sur celle réalisée par Giraudet, Bodineau et Finon¹⁷⁷.

¹⁷² Voy. la présentation faite par L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 8.

¹⁷³ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 246.

¹⁷⁴ *Ibid.*, p. 247.

¹⁷⁵ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations », *op. cit.*, p. 114.

¹⁷⁶ *Ibid.*, p. 114.

¹⁷⁷ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 180.

1) *Présentation des problématiques*

Les auteurs commencent par décrire les variables qu'ils vont quantifier pour mener leur analyse coût-bénéfice. La première variable est la quantité d'énergie qui a été spécifiquement économisée grâce au système de certificats blancs en place, la seconde est constituée des coûts des économies d'énergie. Etant donné qu'une partie significative de ces coûts est supportée par les parties sous obligations¹⁷⁸ et que le marché sur lequel ces parties se situent est concurrentiel, de telles données ne sont pas recueillies aisément¹⁷⁹.

Nous pourrions, dans un premier temps, penser que le prix de marché des certificats blancs est un bon indicateur des coûts supportés par les parties obligées. Toutefois, dans un second temps, nous nous rendrions compte qu'il n'en est rien. En effet, théoriquement, le prix du marché des certificats blancs est égal au coût *marginal* de mise en conformité par rapport à l'objectif alors que, pour estimer le coût total du système, le coût *moyen* des installations et travaux est un indicateur bien plus approprié¹⁸⁰. De plus, pour que le prix du certificat blanc sur le marché soit un indicateur fiable du coût marginal de respect des obligations, il faut que le marché soit suffisamment liquide. Or, dans les États étudiés, la liquidité du marché n'est significative qu'en Italie¹⁸¹. Les périodes étudiées par les auteurs s'étendent de 2005 à 2009.

2) *Les principales différences dans les conceptions nationales*

Les auteurs dressent les différences nationales entre les conceptions des systèmes de certificats blancs. Nous les présentons brièvement. En France et en Grande-Bretagne, les parties sous obligations sont les fournisseurs d'énergie¹⁸² alors qu'il s'agit des distributeurs en Italie¹⁸³. En Grande-Bretagne, ces parties obligées sont six fournisseurs d'électricité et de gaz qui partagent un oligopole, en France, environ 2 500 fournisseurs d'énergie sont sous obligations (mais des opérateurs majeurs¹⁸⁴ sont quand même présents) alors qu'en Italie une trentaine de distributeurs de tailles différentes constituent les parties obligées. En France et en Grande-Bretagne, le système est limité aux fournisseurs d'électricité et de gaz alors qu'en France, il

¹⁷⁸ Les parties sous obligations sont comme les parties qui se voient imposé un objectif à atteindre en termes d'efficacité énergétique.

¹⁷⁹ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 180. Dans les programmes de DSM mis en place aux Etats-Unis, les données étaient rendues disponibles par l'administration fédérale car les opérateurs étaient en situation monopolistique.

¹⁸⁰ *Ibid.*, p. 181.

¹⁸¹ Le cas de l'Italie reste toutefois problématique car un petit groupe d'acteurs ont une position dominante sur le marché des certificats blancs.

¹⁸² L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 181.

¹⁸³ *Ibid.*, p. 182.

¹⁸⁴ Ces opérateurs majeurs sont les fournisseurs historiques dans le domaine de l'électricité et du gaz : EDF et GDF Suez.

concerne tous les types de fournisseurs d'énergie exceptés les fournisseurs d'essence¹⁸⁵. En France et en Italie, d'autres personnes que les parties obligées sont éligibles à la certification et peuvent vendre les certificats blancs qu'ils ont obtenu en améliorant l'efficacité énergétique. La vente de certificats blancs en France et en Grande-Bretagne se fait sur un marché de gré-à-gré alors qu'il existe un marché organisé en Italie¹⁸⁶. Alors que le système anglais ne couvre que le secteur des ménages, le champ d'application du programme dans les deux autres pays couvre tous les secteurs de la consommation finale d'énergie, exception faite des secteurs couverts par le SCEQE¹⁸⁷ en France.

Enfin, concernant la manière de mesurer les économies d'énergie réalisées, les 3 systèmes divergent au niveau de l'unité de consommation, de la durée de vie conventionnelle ainsi que du taux d'actualisation. Les économies d'énergie en France et en Grande-Bretagne sont exprimées en kilowattheure de consommation finale économisée, accumulées sur des durées de vie de 20 à 30 ans avec un taux d'actualisation de 4% et 3% respectivement¹⁸⁸. Le taux d'actualisation a comme rôle de prendre en compte la détérioration de la mesure mise en place sur sa durée de vie¹⁸⁹. Ainsi, par exemple, en France, le terme kilowattheure « cumac » est utilisé. Il est la contraction de « cumulé » et « actualisé » c'est-à-dire que les économies annuelles d'énergie sont cumulées pendant la durée de vie du bien énergétiquement efficace et que, chaque année, le montant des économies d'énergie réalisées sont actualisées à un taux de 4%, ce qui revient à diviser ce montant par 1,04 chaque année. Lorsque la Grande-Bretagne a diminué son taux d'actualisation, cela lui a permis de favoriser les mesures qui ont un cycle de vie plus long¹⁹⁰. En Italie, les économies annuelles sont calculées en tonne équivalent-pétrole sur une durée de vie de 5 ans ou 8 ans pour les projets plus importants, ce qui explique sans doute pourquoi il n'y a pas de taux d'actualisation. Le tableau 3 ci-dessous résume ce qui vient d'être énoncé.

Tableau 3 : les différences essentielles entre les différents systèmes. Source: L.-G. GIRAUDER, L. BODIEAN, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme ».

	Grande-Bretagne	France	Italie
Type de parties obligées	Fournisseurs d'énergie (gaz et électricité)	Tous types de fournisseurs d'énergie	Distributeurs de gaz et d'électricité
Autres parties que celles obligées	Non	Oui	Non

¹⁸⁵ L.-G. GIRAUDER, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 182.

¹⁸⁶ *Ibid.*, p. 182.

¹⁸⁷ Le système communautaire d'échange de quotas d'émission.

¹⁸⁸ L.-G. GIRAUDER, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 182.

¹⁸⁹ P. BERTOLDI et S. REZESSY, *op. cit.*, p. 250.

¹⁹⁰ *Ibid.*, p. 250.

éligibles à la certification			
Nombre de parties sous obligations	6 en oligopole	Environ 2500	Environ 30
Type de marché pour les certificats	Gré-à-gré	Gré-à-gré	Marché organisé
Secteurs couverts par le mécanisme	Les ménages	Tous les secteurs de consommation finale d'énergie (sauf SCEQE)	Tous les secteurs de consommation finale d'énergie
Unité/ durée de vie conventionnelle / taux d'actualisation	kWh /20-30 ans /3,5%	kWh/20-30 ans/ 4%	Toe/5-8 ans/ aucun

3) *Les économies d'énergie réalisées grâce aux certificats blancs*

Une question importante concernant les bénéfices du système est celle des *free-riders*¹⁹¹. Nous ne reviendrons pas sur la question ici¹⁹² mais nous réitérerons juste l'idée selon laquelle les *free-riders* et les *free-drivers* se compensent partiellement¹⁹³. Une autre problématique importante est celle de l'effet rebond, que nous avons déjà eu l'occasion d'évoquer¹⁹⁴. Lees, dans son étude réalisée en 2008¹⁹⁵, diminue les résultats qu'il a obtenus en termes d'efficacité énergétique pour l'Angleterre de 20 % pour tenir compte du phénomène des *free-riders* et de 15 % supplémentaire pour tenir compte de l'effet rebond. Toutefois, les auteurs n'ont pas pu faire les mêmes calculs pour la France ou l'Italie et donc ne tiennent pas compte, dans le reste de leur étude, de ce mécanisme de correction afin de permettre l'analyse transfrontalière.

Au niveau méthodologique, les auteurs ont préféré choisir d'analyser l'efficacité du système par rapport aux objectifs d'économies d'énergie à réaliser plutôt que par rapport aux économies d'énergie effectivement réalisées. Ils justifient ce choix, qui leur paraît être imparfait mais raisonnable, en ce que négliger le dépassement des objectifs entraîne une sous-estimation des économies d'énergie réalisées mais, à l'inverse, la méthode des économies d'énergie présumées

¹⁹¹ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 183.

¹⁹² Voy. *infra*, p. 37.

¹⁹³ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 183.

¹⁹⁴ Voy. *supra*, p. 33.

¹⁹⁵ E. LEES, *op. cit.*, pp. 24-25.

et d'autres problèmes méthodologiques¹⁹⁶ mènent à une surestimation. Au niveau de la nature des technologies qui ont permis de réaliser des économies d'énergie, pour la période étudiée par les auteurs, les mesures dans le secteur résidentiel celles qui étaient majoritaires, même pour l'Italie et la France alors que d'autres secteurs que celui du résidentiel étaient visés par les mécanismes de ces deux pays (86 % en Italie à l'époque¹⁹⁷, 87 % en France à l'époque¹⁹⁸).

A l'intérieur du secteur résidentiel, des différences entre les pays sont toutefois à constater. En effet, chaque pays a atteint ses objectifs, pour la période étudiée, grâce à une technique privilégiée : l'isolation en Grande-Bretagne, le remplacement de l'éclairage en Italie et le remplacement des systèmes de chauffage en France. Cette différence peut paraître surprenante car le système est censé favoriser les mesures les moins coûteuses dont on pourrait penser qu'elles sont les mêmes d'un pays à l'autre¹⁹⁹. Pourtant, des particularités spécifiques à chaque pays entraînent cette répartition. Car en premier lieu, *la diffusion des technologies* est différente d'un pays à l'autre. Le cas patent est celui des différences des techniques d'isolation les plus utilisées en Grande-Bretagne ou en France. Dans le premier pays, la technique la plus employée par les entrepreneurs est celle de l'isolation par injection ou *cavity wall insulation* (CWI), qui consiste en l'injection d'un matériau isolant dans une cavité présente entre les briques intérieures et extérieures des maisons. L'autre technique, parfois utilisée en Grande Bretagne mais utilisée de façon principale en France, est celle de l'isolation par murs extérieurs ou *solid wall insulation* (SWI). La technique CWI entraîne des coûts considérablement moins importants car les matières premières sont moins onéreuses et qu'il est possible de déployer des actions à grande échelle qui permettent de faire des économies éponymes²⁰⁰. Cela a pour conséquence que le coût de l'isolation par habitat selon la méthode CWI atteint, en moyenne, 500 euros alors que ce même coût est porté à 6 000 euros pour la technique SWI²⁰¹. Comme nous le verrons plus tard, aussi trivial que cela puisse paraître, les possibilités de techniques d'isolation auront un impact considérable quant à l'efficacité de tout un système de certificats blancs. En deuxième lieu, les résultats des différents systèmes sont aussi largement dépendants de caractéristiques réglementaires propres²⁰². Par exemple, en France, certaines mesures

¹⁹⁶ Par exemple, en Italie, aux premières heures du système, les parties obligées recevaient des certificats pour la distribution de coupons de réduction l'achat d'ampoules CFL mais aucune vérification n'était faite pour vérifier que ces ampoules étaient bien installées ou même simplement achetées : L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 185, note infrapaginale 14.

¹⁹⁷ A l'heure actuelle, en Italie, c'est le secteur industriel qui est connaît le plus de mesures qui permettent d'améliorer l'efficacité énergétique avec 60% des projets qui sont réalisés dans ce secteur, voy. X., *Rapporto Annuale Certificati Bianchi*, rapport annuel effectué par le GSE, 2016, p. 19. Disponible sur le site de la GSE : <http://www.gse.it/it/Pages/default.aspx#&panel2-2&panel3-1>.

¹⁹⁸ A l'heure actuelle, le secteur résidentiel ne compte plus « que » pour 49% des mesures entreprises. Il reste toutefois le plus important des secteurs en France, suivi du secteur des bâtiments dans le tertiaire, pour 19%, voy. X. *Lettre d'information : « Certificats d'économie d'énergie »* rapport réalisé par le ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, 2016, p. 2.

¹⁹⁹ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 185.

²⁰⁰ *Ibid.*, p. 185.

²⁰¹ E. LEES, *op. cit.*, p. 58.

²⁰² L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 185.

donnent droit à un crédit d'impôt²⁰³. Cela a mené les parties sous obligations à diriger les consommateurs finaux massivement vers les mesures qui étaient ainsi subsidiées par l'Etat français. Un autre exemple est la durée de vie des installations que le système italien calcule, en principe, sur cinq années, ce qui défavorise les mesures comme l'isolation qui ont besoin de nombreuses années pour être rentables.

4) Les coûts supportés par les différentes parties

Après avoir présenté les bénéfices produits par les systèmes dans la section précédente, tâche est maintenant pour nous de présenter les coûts supportés par les différentes parties qui prennent part, d'une façon ou d'une autre au système. Tout d'abord, concernant les coûts, ceux-ci sont constitués des investissements en biens plus énergétiquement efficaces, comparé à une situation de référence²⁰⁴. Cela implique, dans les cas de mesures qui affectent l'environnement construit – comme le cas d'une isolation – que l'on prenne en compte la totalité du capital et des frais d'installation. Mais cela implique aussi, à l'inverse, que lorsqu'il existe déjà des équipements – comme pour un système de chauffage – la situation de référence soit la moyenne technologique du stock d'équipements à l'échelle nationale. Ainsi, on ne prend donc en compte comme coût que le différentiel entre ce stock et la nouvelle technologie plus efficace énergétiquement²⁰⁵. Le coût de l'investissement en biens améliorant l'efficacité énergétique n'implique pas, en général, qu'une seule partie, mais plusieurs. Ces parties sont principalement les consommateurs et les parties sous obligations mais aussi les pouvoirs publics (en cas de subsides ou incitants fiscaux cumulables). Ensuite, des coûts additionnels peuvent, le cas échéant, être engendrés – ce qui est, en réalité, confirmé empiriquement à chaque fois. En effet, si les parties obligées doivent fournir des informations aux consommateurs, cela engendre un coût additionnel aux travaux améliorant l'efficacité énergétique. La somme totale des améliorations de l'efficacité énergétique et les coûts additionnels forment les coûts directs²⁰⁶. A côté de ces coûts directs, nous retrouvons aussi des coûts indirects qui sont composés de toutes les dépenses qui interviennent en addition des coûts directs tels que les frais de développement de projets, de marketing, de gestion etc. Le coût total du système de certificats blancs est l'addition de ces coûts directs et indirects. Au niveau de la répartition de ces frais entre les parties, on peut décomposer celle-ci de la façon suivante. Les coûts sont supportés, en principe, par les parties sous obligations et les consommateurs finaux. Toutefois, une mesure prise par les pouvoirs publics peut résulter en ce que ceux-ci supportent une partie des coûts des investissements. C'est le cas notamment en France où un crédit d'impôt est cumulable avec le mécanisme des certificats blancs. Il faut tenir compte, de plus, des dépenses engendrées par

²⁰³ C'était le cas au moment où les auteurs ont écrit l'article et c'est toujours le cas aujourd'hui, voy. en effet l'article 200 C.G.I. (fr.).

²⁰⁴ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 186.

²⁰⁵ *Ibid.*, p. 186.

²⁰⁶ *Ibid.*, p. 186.

la gestion du mécanisme par les pouvoirs publics. Selon les auteurs de l'étude, ces coûts de gestion du système sont toutefois négligeables²⁰⁷.

L'estimation de ces coûts n'est pas une tâche aisée car, comme déjà expliqué précédemment, le schéma intervenant dans un marché libéralisé, les dépenses que les parties obligées doivent supporter est une information sensible. Concernant le schéma anglais, les coûts directs sont estimés²⁰⁸, concernant les parties sous obligations, à 1 085 million d'euros, soit 1,085 milliard d'euros²⁰⁹. Les coûts indirects sont estimés, eux, à 18% des coûts directs, soit 195 millions d'euros²¹⁰. Les coûts supportés par les consommateurs s'élèvent eux à un montant de 325 millions d'euros²¹¹. De plus, dans un schéma anglais, les fournisseurs d'énergie ont travaillé en collaboration avec des organismes qui fournissent des logements sociaux. Ces acteurs ont supporté des frais à hauteur de 151 millions d'euros²¹². Toutes ces données sont reprises dans le tableau 4.

Concernant la France, les auteurs estiment, sur base d'interviews réalisées avec les trois parties sous obligations les plus représentatives de leur secteur,²¹³ que les coûts directs supportés par les parties sous obligations s'élèvent à 74 millions d'euros²¹⁴. Concernant les coûts indirects supportés par les parties sous obligation, qui couvrent des investissements aussi variés que la formation à l'efficacité énergétique, le marketing ou encore les réseaux d'informations, ils sont estimés à 136 millions d'euros²¹⁵. De plus, le programme de crédit d'impôt cumulable avec les certificats blancs est estimé comme représentant 1 305 millions d'euros, soit 1,305 milliard d'euros²¹⁶. Enfin, concernant les frais supportés par les consommateurs, ceux-ci sont estimés, dans l'étude, à 504 millions d'euros²¹⁷. Toutes ces données sont reprises dans le tableau 4.

Enfin, concernant l'Italie, les auteurs estiment globalement les coûts des parties sous obligations à 216 millions d'euros. Toutefois, les auteurs ne parviennent pas à évaluer les coûts pour les consommateurs ou une quelconque autorité administrative. Il n'y a donc pas de possibilité d'analyse plus approfondie pour ce pays.

²⁰⁷ *Ibid.*, p. 188.

²⁰⁸ Sur base de l'étude de E. LEES, *op. cit.*

²⁰⁹ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 186.

²¹⁰ *Ibid.*, p. 186.

²¹¹ *Ibid.*, p. 188.

²¹² *Ibid.*, p. 188.

²¹³ Ces parties sont : EDF, GDF SUEZ et Ecofioul qui supportaient, à l'époque où l'article a été écrit, 48 TWh des 54 TWh d'objectif national. Les auteurs ont ensuite réalisé un ajustement utilisant une règle de trois pour passer des coûts nécessaires à l'économie de 48 TWh aux coûts nécessaires pour en économiser 54. Les auteurs. Même si nous pensons que, vu que ces 3 acteurs ont réalisé 89% de l'objectif national des économies d'énergies à eux seul, le calcul n'est pas trop biaisé, nous pensons toutefois qu'il l'est quelque peu. En effet, ces 3 sociétés sont des grosses sociétés qui ont une structure de coût très différentes des petites sociétés qui composent le reste des parties obligées et elle peuvent, notamment, faire des économies d'échelle. Nous pensons donc que cette règle de trois induit une légère sous-évaluation des coûts ; voy. L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 188.

²¹⁴ *Ibid.*, p. 187.

²¹⁵ *Ibid.*, p. 187.

²¹⁶ *Ibid.*, p. 188.

²¹⁷ *Ibid.* p. 188.

Tableau 4 : coûts des systèmes de certificats blancs en Grande Bretagne et en France pour les périodes étudiées par les auteurs.

Source: L.-G. GIRAUDER, L. BODIEAN, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme ».

	Unité	Grande-Bretagne - période 2005 -2008	France - période 2006-2009
Coûts directs des parties sous obligation	M €	1085	74
Coûts indirects des parties sous obligation	M €	195	136
Total	M €	1280	210
Coûts totaux des parties sous obligation	M €	1280	210
Coûts directs des consommateurs	M €	325	504
Coûts directs d'une autre partie	M €	153	1305
Coûts totaux	M €	1758	2019

Comme on peut l'observer, les parties sous obligation en Grande-Bretagne supportent une large partie des coûts des biens énergétiquement efficaces ce qui n'est pas le cas en France. Ils le font en subsidiant les consommateurs pour que ceux-ci investissent dans des installations améliorant l'efficacité énergétique²¹⁸. Des auteurs expliquent cela²¹⁹ par la possibilité, pour les fournisseurs d'énergie en Grande-Bretagne, d'augmenter le prix de l'énergie qu'ils vendent pour compenser la dépense engendrée par ces subventions. En France, à l'inverse, le tarif de l'électricité et du gaz étant régulé, les fournisseurs préfèrent se concentrer sur des mesures peu onéreuses comme fournir des informations et des conseils. Lees²²⁰ estime qu'en Grande-Bretagne, les dépenses que les fournisseurs d'énergie engendrent pour remplir leurs objectifs représente 9,7 euros par consommateur par an ce qui représente une augmentation de la facture d'énergie de 1 à 2%. Ces dernières considérations nous permettent de constater que la modélisation théorique du système de certificats blancs, suivant laquelle ceux-ci seraient un mécanisme hybride entre la taxe et le subside, est plus ou moins vérifiée en pratique, en fonction du niveau de libéralisation du marché de l'énergie.

5) *Le bénéfice social et balance entre les coûts totaux et bénéfiques*

Les auteurs calculent ensuite le bénéfice social en deux étapes. D'abord en supputant les économies financières qui ont été réalisées grâce à l'énergie qui a été économisée. Pour ce faire, ils prennent un prix moyen de l'énergie, spécifique à chaque pays. Ensuite, ils calculent la quantité de CO₂ qui a été économisée en ne consommant pas cette énergie. Ils valorisent alors monétairement cette quantité de CO₂ non-produite. Calculer la quantité de CO₂ qui a été

²¹⁸ L.-G. GIRAUDER, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 20.

²¹⁹ *Ibid.*, p. 20.

²²⁰ LEES, *op. cit.*, p. 38.

économisée est totalement spécifique à chaque Etat car elle dépend de leur mix énergétique. Prenons l'exemple de la France. Les auteurs fixent un prix de l'énergie constant pour la période de 0,08 eu/kWh. Ils multiplient ensuite ce prix par rapport à l'objectif national d'économie d'énergie, qui était de 54 TWh²²¹, et obtiennent ainsi un bénéfice, que nous qualifierons de direct, de 4 320 millions d'euros²²². Ils évaluent, ensuite, que ces 54 TWh d'énergie non-consommée, ont permis d'économiser entre 17,1 et 22,9 mégatonne (Mt) de CO₂²²³ avec comme valeur centrale 20 mégatonne de CO₂. Ceci constitue le bénéfice indirect des systèmes de certificats blancs. Ils valorisent ensuite monétairement cette quantité de gaz carbonique. Pour ce faire, ils utilisent les hypothèses nationales de valorisation sociale du carbone. En effet, les Etats ont évalué les coûts qu'il leur sera nécessaire de supporter afin de remplir leurs objectifs de réduction des émissions de dioxyde de carbone. Comme le mix énergétique français, en raison de l'importance de sa filière nucléaire, est moins « carboné » que le mix anglais, la quantité de CO₂ a été plus valorisée en Grande-Bretagne²²⁴. Pour l'Italie, l'absence de valorisation officielle de la tonne de dioxyde de carbone a forcé les auteurs à l'évaluer au prix de marché moyen des certificats d'émission sur le marché du SCEQE. Les résultats que les auteurs ont obtenus concernant les coûts sont repris dans le tableau ii, dans les annexes 2. Enfin, les auteurs consolident tous les résultats obtenus, au niveau des coûts et des bénéfices, dans le tableau 5.

²²¹ Pour rappel, les auteurs tiennent compte des objectifs d'économie d'énergie et non des économies d'énergies qui ont été effectivement réalisées, voy. *supra* p. 42.

²²² L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 189.

²²³ A toutes fins utiles, MtCO₂ = 1000 tonnes de dioxyde de carbone.

²²⁴ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 189.

	Unité	Grande-Bretagne 2005 - 2008	France 2006-2009
<i>Energie finale économisée</i>	TWh	192,00	54,00
<i>Coûts du programme</i>	M €	1.758,00	2.019,00
<i>Bénéfice, en excluant l'économie de CO₂</i>	M €	7.686,00	4.320,00
<i>Bénéfice en incluant l'économie de CO₂</i>	M €	20.706,00	5.241,00
<i>Efficacité sociale</i>	€ dépensé par kWh économisé	0,01	0,04
<i>Bénéfice net social, en excluant l'économie de CO₂</i>	M €	11.262,00	2.301,00
<i>Bénéfice net social, en incluant l'économie de CO₂</i>	M €	18.948,00	3.222,00
<i>Efficacité en excluant l'économie de CO₂</i>	€ gagné par € dépensé	7,41	2,14
<i>Efficacité en incluant l'économie de CO₂</i>	€ gagné par € dépensé	11,78	2,60

Tableau 5 : coûts et bénéfices consolidés et analyse de l'efficacité

6) Conclusion

La conclusion globale que les auteurs font de cette étude est que, comme le tableau 5 le démontre, économiser de l'énergie est moins dispendieux que d'en produire, du moins au prix de l'énergie tel qu'il est fixé par les auteurs²²⁵. De plus, le système est efficient, que l'on considère les économies de dioxyde de carbone ou non ; le système « se paye par lui-même »²²⁶. Il peut être considéré à la fois comme socialement et financièrement efficient. Il est toutefois bien plus efficient en Grande-Bretagne qu'en France. Pour les auteurs, cela s'explique par des considérations d'ordre technologique. En effet, les fournisseurs d'énergie en Grande-Bretagne ont eu un long temps d'apprentissage, ce qui leur a permis d'identifier des mécanismes, comme l'isolation par injection, particulièrement efficaces quant aux coûts par rapports aux bénéfices engendrés. Les fournisseurs d'énergie en France se sont plutôt penchés sur le remplacement des systèmes de chauffage car ils ont « une relation plus longue et plus

²²⁵ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 190.

²²⁶ *Ibid.*, p. 190.

ancienne avec les installateurs de système de chauffage que les entrepreneurs qui isolent les bâtiments »²²⁷. Or, le système d'isolation en Grande-Bretagne est plus efficace et subsiste sur une plus longue période que les systèmes de chauffage en France.

Les auteurs expliquent aussi que d'autres bénéfices sociaux ne sont pas pris en compte dans leur étude. Par exemple, en Grande-Bretagne, le système imposait que les parties sous obligations remplissent celles-ci, à hauteur de 50%, auprès de foyers à bas revenus²²⁸. Le système anglais produit donc ce bénéfice social qu'est la diminution de la pauvreté énergétique, en plus du bénéfice d'économie d'énergie et d'économie de dioxyde de carbone. De la même façon, les bénéfices sociaux comme l'augmentation des emplois dans le secteur de l'efficacité énergétique demanderaient une évaluation spécifique²²⁹.

Notre conclusion personnelle est que l'évaluation *ex ante* de la performance d'un éventuel système de certificats blancs en Région wallonne serait particulièrement épineuse car elle dépend de facteurs excessivement concrets et spécifiques d'un pays à l'autre. Nous avons, par exemple, contacté un architecte certificateur de permis PEB et il nous a expliqué, qu'en Belgique, les deux techniques d'isolations – CWI et SWI – étaient utilisées mais qu'il était difficile d'estimer dans quelle proportion. Il est donc délicat d'apprécier dans quelle mesure l'isolation des ménages en Belgique pourrait, ou non, être efficace. Nous noterons aussi que l'efficacité du système tel que présenté dans l'étude dépend de façon essentielle du prix de l'énergie ainsi que de la valorisation qui est faite de la quantité de dioxyde de carbone économisée. Or, ce prix de l'énergie varie dans le temps et, si celui-ci augmente lors des prochaines années, les installations qui auront été faites se révéleront d'autant plus rentables. Toutefois, il n'en reste pas moins vrai que cette étude prouve, autant que faire se peut, l'efficacité des systèmes de certificats blancs, à tout le moins en France et Grande-Bretagne et pour les périodes étudiées.

7) *Actualité sur les systèmes français et italien*

Après avoir présenté cette analyse coût-bénéfice des systèmes de certificats blancs en place, nous présentons dans cette section les modifications qui ont eu lieu dans les systèmes italien et français depuis l'époque où l'analyse a été effectuée. En France, le dispositif de certificats blancs en est actuellement à sa troisième période (2015-2017), pour laquelle l'objectif a été fixé à 850 TWh « cumac »²³⁰. Un nouvel aspect quant au système est que, depuis janvier 2016, une

²²⁷ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 190, traduction libre.

²²⁸ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations », *op. cit.*, p. 121; L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 11.

²²⁹ L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 189.

²³⁰ X., *Rapport de la France en application des articles 24.1 et 24. 2 de la directive 2012/27/UE du Parlement européen et du conseil du 25 octobre relative à l'efficacité énergétique*, rapport réalisé par la DGEC, p. 82. Ce rapport est disponible sur le site internet de la Commission : <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive/national-energy-efficiency-action-plans>.

partie de l'objectif doit être effectué auprès de ménages en situation de précarité énergétique, à savoir 150 TWh. C'est toujours le secteur du bâtiment dans lequel le plus d'économies d'énergie ont été réalisées avec 85% des 685 TWh économisés au 31 décembre 2013.

En Italie, une grande évolution s'est produite en ce que le secteur industriel est devenu le cœur du programme des certificats blancs et il est attendu qu'il délivre 94% des économies d'énergie réalisées jusqu'en 2020²³¹. La figure 1 des annexes 3 montre le développement du système qui, lorsque l'étude de Giraudet et Finon a été réalisée, se basait principalement sur le secteur résidentiel et plus précisément sur la distribution de lampes fluorescentes et qui, maintenant, se fonde sur le secteur industriel. Cela a été permis essentiellement grâce à l'introduction d'un coefficient, appelé le coefficient *tau* (τ) qui accorde des certificats supplémentaires pour les projets qui ont des longues durées²³². Le coefficient *tau* a donc permis de dépasser l'étape des solutions de facilité (appelé en anglais les *low-hanging fruits*). En 2013 et en 2014, l'Italie avait atteint 100% de ses objectifs pour ces deux années²³³. Ce taux est toutefois descendu à 77 % en 2015²³⁴.

H.- LES BENEFICES DES MESURES EQUIVALENTES EN REGION WALLONNE

L'idée première de notre travail était de réaliser une analyse coût-bénéfice similaire à celle que nous avons examinée dans le chapitre précédent, mais qui aurait évalué le système en place en Région wallonne. Nous n'avons malheureusement toutefois pas eu accès aux données concernant les coûts. Nous avons donc réalisé une analyse des bénéfices qui ont été obtenus grâce à l'ensemble des mesures équivalentes. Ce chapitre présente les résultats que nous avons obtenus des différents calculs que nous avons opérés.

Les économies d'énergie sont calculées sur deux périodes triennales qui s'étendent de 2014 à 2016 pour la première période et de 2017 à 2020 pour la seconde période. S'agissant des économies d'énergie qui ont été réalisées, nous n'avons eu accès qu'aux chiffres des années 2014 et 2015 car il est trop tôt que pour avoir ceux de 2016. Concernant leur montant, nous nous sommes basés sur les données qui étaient transmises dans les rapports annuels produits par les Etats membres. Nous nous basons donc sur la sincérité de ces chiffres et sur la présomption qu'il n'y a pas eu d'erreur méthodologique commise dans leur perception. Les résultats pour l'année 2014 sont relatés dans le tableau 6, ceux de l'année 2015 le sont dans le tableau 7. Les données étant disponibles en kilotonne d'équivalent pétrole, abrégé ktep ou ktoe²³⁵, nous avons utilisé la règle de transformation suivante : kWh/toe = 11,63. Les objectifs sont ceux cités dans la première partie de cet exposé. Nous n'avons pas tenu compte des

²³¹ J. STEDE, *op. cit.*, p. 6.

²³² *Ibid.*, p. 9.

²³³ *Ibid.*, p. 12.

²³⁴ *Ibid.*, p. 12.

²³⁵ Toe signifie ton of oil équivalent. La tonne d'équivalent pétrole est une autre unité de mesure de la quantité d'énergie.

« actions précoces », à savoir les économies d'énergies qui avaient été réalisées par les mesures qui existaient déjà avant la mise en œuvre de l'article 7 de la directive 2012/27 et qui peuvent être partiellement comptabilisées pour remplir l'objectif vis-à-vis de l'Union européenne.

Tableau 6 : économies d'énergie réalisées en 2014 en Région wallonne et objectifs initiaux

2014	Objectif		Réalisé		
	Unité	GWh	ktoe	GWh	% de l'objectif
Accords de branche 2		350,00	57,79	672,10	192%
Nouveaux accords volontaires		105,00	0,00	0,00	0%
Ecopacks		28,00	3,61	41,98	150%
PIVERT²³⁶			3,70	43,03	
Primes énergie citoyens		296,00	23,82	277,03	94%
Primes énergie industries		5,00	0,17	1,98	40%
Primes à la réhabilitation		98,00	3,53	41,05	42%
UREBA ordinaire		36,00	3,35	38,96	108%
UREBA exceptionnel		0,00	10,66	123,98	
Economie d'énergie : total		918,00	106,63	1.240,11	135%

²³⁶ Les objectifs n'étaient pas disponibles.

Tableau 7 : économies d'énergie réalisées en 2015 en Région wallonne et objectifs initiaux

2015	Objectif	Réalisé	Réalisé
Unité	GWh	GWh	% de l'objectif
Accords de branche 2	350,00	611,00	175%
Nouveaux accords volontaires	105,00		0%
Eclairage public		18,00	
Ecopacks	28,00	26,00	93%
PIVERT		154,00	
Primes énergie citoyens	296,00	42,00	14%
Primes énergie industries	5,00	0,00	0%
Primes à la réhabilitation	98,00	23,00	23%
UREBA ordinaire	36,00	38,00	106%
Autre (MEBAR + aide loi expansion éco)		4,00	
Economie d'énergie : total	918,00	916,00	100%

Comme on peut le constater, ce sont les accords de branche qui fournissent la majeure partie des économies d'énergie totales, que ce soit pour l'année 2014 ou 2015. En 2014, les primes énergies sont relativement efficaces car elles atteignent presque leur objectif. Ce n'est toutefois pas le cas pendant l'année 2015 au cours de laquelle seuls 14% des objectifs sont remplis. Comme nous l'avons précisé dans la partie 1, cette diminution drastique est due à une modification réglementaire ainsi qu'à une modification des montants des primes. Il semble que les primes à la réhabilitation sont aussi une cause de la diminution des économies d'énergies réalisées en 2015. Le constat global à ce stade est que les mesures équivalentes se sont montrées efficaces en 2014 et en 2015. L'année 2014 a toutefois vu ses objectifs être largement dépassés alors qu'ils n'ont été que quasiment atteints en 2015.

Après avoir comptabilisé ces données, nous avons ensuite calculé un prix moyen de l'énergie en 2014 et en 2015 en Belgique. Du moins, avons-nous supputé un prix de l'énergie moyen pour le gaz naturel, l'électricité et le mazout de chauffage. En dehors du secteur des transports, ce sont les sources d'énergies qui sont quasiment exclusivement consommées en Belgique. Or, le secteur des transports est exclu, en principe²³⁷, du programme d'efficacité énergétique. Etant donné que notre objectif était de calculer le bénéfice social global, nous avons utilisé à chaque fois les prix de gros. En effet, vu que l'on calcule le bénéfice global pour la Région wallonne, le prix qui nous semblait être le reflet de ce que la société économise en ne consommant pas énergie économisée grâce aux mesures régionales est le prix auquel la collectivité, dans son ensemble, se serait procuré cette énergie. Ainsi, pour l'électricité, nous avons choisi le prix

²³⁷ Il est vrai que les Régions ont mis en place une taxe ou une redevance kilométrique pour les poids lourds, comme expliqué dans la partie I, mais en plus de manquer, selon nous, de cohérence, cette mesure ne concerne pas les années 2014 et 2015.

moyen sur les marchés de l'électricité en *intraday*, qui s'élevait à 42,5 euros par MWh en 2014 et à 44,7 euros par MWh en 2015²³⁸. Pour le gaz, nous avons choisi le prix moyen du gaz à l'import qui s'élevait à 24 euros par MWh en 2014 et à 20,9 euros par MWh en 2015²³⁹. Pour le calcul du mazout de chauffage nous avons calculé le cours moyen de la tonne du mazout de chauffage sur le marché de Rotterdam en 2014, sur base des cours mensuels²⁴⁰. Nous avons ensuite fait une moyenne pondérée des trois prix en nous basant sur la consommation finale de gaz, d'électricité et de mazout de chauffage en Belgique. Pour un plus grand détail sur les calculs, voyez les annexes 3 qui expliquent celles-ci.

Nous avons donc fait une double présomption : que la consommation d'électricité et de gaz en Belgique était proportionnelle, à un facteur près, à la consommation de gaz et d'électricité en Région wallonne et que les mesures pour améliorer l'efficacité énergétique avaient été réalisées dans le secteur du gaz, de l'électricité et du chauffage par le mazout dans la même proportion ces sources d'énergie ont été consommées. Ces estimations ne nous paraissent pas comme biaiser significativement le calcul du prix de l'énergie. Le résultat est un prix moyen de l'énergie de 33.14 euros par MWh pour l'année 2014 et de 24,08 euros en 2015 (voy. tableau v des annexes).

Ensuite, nous calculons la valeur de l'économie annuelle de l'énergie. Nous cumulons, par après, cette économie annuelle d'énergie sur une durée moyenne entièrement supposée de 20 ans et nous l'actualisons avec un taux de 4%²⁴¹. Nous reprenons ainsi les mêmes durées de vie que le système français dans l'étude de Giraudet, Bodineau, et Finon. Cette durée de vie moyenne n'a de sens que pour effectuer la comparaison avec l'étude analysée dans le chapitre précédent car chaque investissement économe en énergie a une durée de vie différente. Nous obtenons le tableau 8 pour l'année 2014 et le tableau 9 pour l'année 2015. La seule différence entre le calcul de 2014 et celui de 2015 est que, étant donné qu'une des mesures concerne l'éclairage public, nous avons utilisé le prix moyen de l'électricité pour valoriser les économies réalisées grâce à cette mesure et non le prix moyen pondéré que nous avons calculé.

²³⁸ X., *Rapport annuel 2015*, rapport réalisé par la CREG, p. 45. Disponible sur le site de la CREG : <http://www.creg.be/fr>.

²³⁹ X., *Etude relative aux prix pratiques sur le marché belge du gaz naturel en 2014*, étude réalisée par la CREG, 2015, p. 49 ainsi que X. *Etude relative aux prix pratiques sur le marché belge du gaz naturel en 2015*, étude réalisée par la CREG, 2016, p. 51. Ces deux rapports sont disponibles sur le site de la CREG : <http://www.creg.be/fr>.

²⁴⁰ Nous avons obtenu ces cours mensuels moyens sur le site de l'Institut national de statistiques et d'étude économique : <https://www.insee.fr/en/statistiques/serie/001642883?idbank=001642883>.

²⁴¹ Comme dans l'étude de L.-G. GIRAUDET, L. BODINEAU, D. FINON, « The costs and benefits of white certificates scheme », *op. cit.*, p. 190., ce sont les années que nous actualisons et nous prenons comme eux, 20 années actualisées à du 4% = 14,1 année.

Tableau 8 : Valorisation des économies d'énergie réalisées en 2014

	Economies d'énergie réalisées en 2014	Valeur de l'économie d'énergie annuelle	Economies d'énergie sur durée de vie de 20 années actualisées	Valorisation des économies sur 20 années actualisées
Unité	GWh	euros	GWh	valeur
Accords de branche 2	672,10	22.274.055,29	9.476,58	314.064.179,54
Ecopacks	41,98	1.391.405,77	591,98	19.618.821,39
PIVERT	43,03	1.426.094,56	606,74	20.107.933,28
Primes énergie citoyens	277,03	9.180.965,51	3.906,08	129.451.613,72
Primes énergie industries	1,98	65.523,26	27,88	923.878,02
Primes à la réhabilitation	41,05	1.360.571,30	578,86	19.184.055,27
UREBA ordinaire	38,96	1.291.193,72	549,34	18.205.831,48
UREBA exceptionnel	123,98	4.108.694,05	1.748,06	57.932.586,16
Economie d'énergie : total	1.240,11	41.098.503,46	17.485,51	579.488.898,85

Tableau 9 : Valorisation des économies d'énergie réalisées en 2015

	Economies d'énergie réalisées en 2015	Valeur de l'économie d'énergie annuelle	Economies d'énergie sur durée de vie de 20 années actualisées	Valorisation des économies sur 20 années actualisées
Unité	GWh	Euros	GWh	Euros
Accords de branche 2	611,00	14.711.086,92	8.615,10	207.426.325,53
Nouveaux accords volontaires		0,00	0,00	0,00
Eclairage public	18,00	804.600,00	253,80	11.344.860,00
Ecopacks	26,00	626.003,70	366,60	8.826.652,15
PIVERT	154,00	3.707.868,06	2.171,40	52.280.939,66
Primes énergies citoyens	42,00	1.011.236,74	592,20	14.258.438,09
Primes énergie industries	0,00	0,00	0,00	0,00
Primes à la réhabilitation	23,00	553.772,50	324,30	7.808.192,29
Transport public		0,00	0,00	0,00
UREBA ordinaire	38,00	914.928,48	535,80	12.900.491,60
Autre (MEBAR + aide loi d'expansion économique)	4,00	96.308,26	56,40	1.357.946,48
Economie d'énergie : total	916,00	22.425.804,67	12.915,60	316.203.845,81

Ces calculs comportent différents inconvénients méthodologiques. En effet, en plus d'utiliser une durée de vie moyenne des installations efficaces en énergie de 20 années pour les différents investissements, nous prenons un prix de l'énergie constant sur 20 années. Or, d'une part, cette durée de vie moyenne est une durée hypothétique²⁴² et d'autre part, il est certain que ce prix va changer au cours de ces 20 années, que ce soit en augmentant ou en diminuant. En sens inverse, il faut tenir compte de l'érosion de la valeur monétaire dans le temps. Notons au sujet de l'inflation, que si le prix de l'énergie augmente, les deux phénomènes se compensent partiellement l'un et l'autre. Comme il est possible de le constater dans nos résultats, le prix de l'énergie est une variable essentielle dans la détermination de la rentabilité de l'efficacité énergétique. En effet, plus l'énergie est onéreuse, plus investir dans l'efficacité énergétique est rentable. Ce n'est pas un hasard si l'intérêt pour l'efficacité énergétique croît à chaque fois que l'on peut constater une augmentation importante du prix des énergies fossiles. Sur des investissements qui ont une durée de vie aussi longue que 20 années, il est donc particulièrement épineux de prévoir la rentabilité d'un tel système.

Ainsi, nous avons donc la valorisation monétaire des économies d'énergie. Pour avoir une analyse complète des coûts et bénéfices, il nous aurait fallu que nous puissions obtenir les coûts engendrés par les mesures alternatives. Malheureusement nous n'avons pu obtenir ceux-ci mis à part un en particulier, à savoir, le coût des investissements en biens améliorant l'efficacité énergétique dans les industries ayant conclu un accord de branche. Ces investissements s'élevaient à 32.779.946 € pour l'année 2014 et à 63.971.654 € pour l'année 2015²⁴³. D'après la valorisation que nous avons pu exécuter des bénéfices produits par les accords de branche, il est possible de penser que ceux-ci sont, d'un point de vue financier, particulièrement rentables pour la société prise dans son ensemble. Toutefois, les coûts d'investissements, que ce soit en capital ou en travail, ne sont pas les seuls coûts à prendre en compte pour évaluer l'efficacité du système. Cette question des différents coûts à prendre en compte mérite que l'on y consacre quelques réflexions. En effet, les dépenses à comptabiliser pour les soins d'une analyse des coûts et bénéfices sont les dépenses globales pour la société, qu'elles aient été engendrées par les pouvoirs publics, par des consommateurs ou par les parties sous obligations. Si l'on prend l'exemple d'une prime octroyée aux particuliers pour qu'ils investissent dans des biens énergétiquement efficaces, ce subside n'est qu'un transfert de richesse, et ne crée pas un coût autre que le coût du bien énergétiquement efficace et de l'installation de celui-ci, du moins pas directement. Les seuls débours engendrés par ce transfert de richesse est celui de la gestion du programme de prime. Car si l'on observe le tableau dans son ensemble nous pouvons constater qu'une prime a besoin d'être alimentée par une forme de taxation²⁴⁴. Cette taxation, pour ne

²⁴² Notons cependant que 20 années ne nous paraissent pas être une durée de vie excessivement longue concernant des investissements dans le secteur résidentiel tels que les isolations de bâtiments et les remplacements de systèmes de chauffage. Dans le secteur industriel toutefois, cette durée de vie semble être exagérée.

²⁴³ Source : projet de rapport *Accords de branche « Energie/CO2 » avec les secteurs industriels wallons Rapport public concernant l'année 2015*, non encore approuvé par le Gouvernement wallon, obtenu grâce à un Directeur du Service public de Wallonie territoire logement patrimoine énergie, obtenu après demande par courriel.

²⁴⁴ Si l'on considère que la seule source de revenu de l'Etat est la fiscalité ce qui n'est pas exactement le cas en réalité.

pas rester lettre morte, a besoin d'une administration qui assure sa collecte. Les subsides ont aussi besoins d'une administration qui les gère matériellement. Ce sont ces coûts administratifs qui sont créés par l'existence du subside.

Schématiquement, les types de coûts globaux qui existent dans les mesures équivalentes de la Région wallonne sont au nombre de trois. Il s'agit, premièrement, du coût du bien énergétiquement efficace, deuxièmement du coût de la main d'œuvre nécessaire à l'installation de ce bien et troisièmement du coût administratif de la gestion de la prime par les pouvoirs publics. Les types de dépenses globales qui sont engendrées par les systèmes de certificats blancs sont, quant à elles, au nombre de quatre. En effet, en plus de l'investissement dans le bien efficace en énergie et du coût de la main d'œuvre nécessaire à l'installation de ce bien, on peut constater l'existence de coûts administratifs des parties sous obligations ainsi que de coûts administratifs de la gestion des certificats blancs supportés par les pouvoirs publics. De façon évidente, l'existence d'une catégorie de dépense supplémentaire dans le cadre des systèmes de certificats blancs n'a aucun impact sur la valeur de ces dépenses par rapport au système de mesures alternatives.

Enfin, pour que notre analyse eût été complète, il eût fallu que nous calculions la quantité de CO₂ qui a été épargnée suite aux économies d'énergie. Néanmoins, le manque d'information nous a empêchés de réaliser de tels calculs.

I.- LA TRANSFORMATION DU MARCHÉ DE L'ÉNERGIE

Le dernier point que nous aborderons avant de conclure cette deuxième partie est la question de la transformation du marché de l'énergie et de la diffusion, sur le marché, des technologies énergétiquement efficaces. Car un des objectifs principaux d'un système de certificats blancs est d'améliorer l'efficacité énergétique de l'Etat dans lequel il est instauré. Or un des moyens concrets pour obtenir cette amélioration est d'inciter la diffusion des technologies efficaces en énergie. Ainsi, par exemple, suite à l'instauration du système de certificat d'économie d'énergie, un changement technologique significatif a pu être observé en Grande-Bretagne²⁴⁵. Effectivement, l'adoption d'ampoules fluorescentes s'est généralisée, le marché des chaudières à condensation s'est généralisé et une quantité importante de bâtiments ont été isolés²⁴⁶. De plus, grâce à un facteur d'augmentation attribué, dans le système de mesure des économies présumées, aux technologies considérées comme innovantes, un marché tel que celui des télévisions digitales a été transformé en quelques années²⁴⁷. Selon Lees²⁴⁸, ce changement est lié à la grande confiance des différentes parties envers le système. Un élément intéressant du système anglais est aussi que pour ces mesures spécifiques, les fournisseurs d'énergie ont

²⁴⁵ *Ibid.*, p. 21.

²⁴⁶ *Ibid.*, p. 21.

²⁴⁷ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 21.

²⁴⁸ E. LEES, *op. cit.*, p. 50 à 64.

collaboré directement avec les fabricants de produits pour augmenter les économies d'échelles²⁴⁹.

Au-delà de la diffusion des technologies efficaces, la question de la transformation du marché de l'énergie est loin d'être sans intérêt. Très notamment, le développement des sociétés de services énergétiques – abrégées *ESCO* pour Energy Service Company²⁵⁰ – risque de transformer la façon dont les fournisseurs d'énergie perçoivent le cœur de leur activité et leur rapport avec le consommateur. Le principe d'une est d'apporter une solution intégrée à leurs clients qui veulent améliorer leur efficacité énergétique car elle offre un plan exhaustif à ceux-ci en tenant compte des particularités propres à chacun d'eux et à leurs bâtiments. En réalité donc, rentrer dans un contrat avec une société de service énergétique, implique l'outsourcing des services énergétiques. L'exemple de l'Italie est frappant car il semblerait que la majorité des économies d'énergie ait été réalisées grâce à l'intervention de société de fourniture de service énergétique (ESP) dont les sociétés de services énergétiques (ESCOs) sont une catégorie spécifique²⁵¹. Ces sociétés recevaient en réalité les certificats blancs et puis les revendaient aux parties sous obligations. Le secteur des services énergétiques italiens est l'un des plus développé d'Europe²⁵². Nous pensons que l'avenir du marché de l'énergie réside dans ces sociétés de services énergétiques qui apportent une solution intégrée au problème d'efficacité énergétique que les différents opérateurs économiques rencontrent. En effet, la spécialisation que les agents de ces sociétés vont acquérir va permettre de tendre vers une efficacité énergétique socialement optimale.

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE : EVALUATION QUALITATIVE DE L'EFFICACITE DES SYSTEMES DE CERTIFICATS D'ECONOMIES D'ENERGIE

Dans le chapitre qui suit, à l'inverse des chapitres précédents²⁵³, nous distinguerons les concepts d'efficacité et d'efficience. Nous caractériserons un système comme efficace lorsqu'il atteint son objectif. Un système sera, quant à lui, dit efficient s'il atteint le meilleur rapport

²⁴⁹ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « White certificates schemes: the static and dynamic efficiency of an adaptive policy instrument », *op. cit.*, p. 8, p. 21

²⁵⁰ Nous avons déjà eu l'occasion de parler des *ESCOs* dans le chapitre 2, lorsque nous présentions les caractéristiques théoriques d'un système de certificats blancs et notamment les raisons qui guidaient le choix des autorités à soumettre les obligations d'amélioration de l'efficacité énergétique aux fournisseurs ou aux distributeurs d'énergie.

²⁵¹ En réalité, les économies d'énergie ont été réalisées grâce à des ESCOs (energy service companies) ou des ESPC (energy service providers). Ces deux types de société énergétiques rentrent, avec les consultants énergétiques dans la catégorie plus large des Energy Service Provider ou fournisseur de services énergétiques. Bien que très proche, les ESCOs et les ESPCs présentent toutefois quelques différences entre elles. En effet une ESCO va, en principe, garantir la performance, et donc prendre un risque plus important, ce que ne fera pas l'ESPC. Dans un souci de facilité nous nous en tiendrons aux ESCOs, voy. J. STEDE, *op. cit.*, p. 12.

²⁵² J. STEDE, *op. cit.*, p. 12.

²⁵³ En effet, dans les chapitres précédents nous n'avons pas réalisée cette analyse de façon systématique.

intrans/extrants possible. Dans le cas qui nous concerne, les intrants seront les coûts du système et les extrants la quantité d'énergie, et donc, par extension, la quantité de carbone, économisée. A propos de l'efficacité, étant donné que nous n'avons pas pu avoir accès aux coûts quant aux instruments wallons de promotion de l'efficacité énergétique nous ne pouvons analyser l'efficacité de ce système. A l'inverse, l'efficacité des systèmes de certificats blancs, dans l'analyse statique de ceux-ci à tout du moins, a été prouvée pour la France et la Grande-Bretagne. Nous ne reviendrons pas dessus mais rappellerons uniquement que le niveau de cette efficacité était intrinsèquement lié à la manière dont le système était conçu et aux particularités concrètes de chaque Etat. Concernant l'efficacité des systèmes, celle-ci peut être évaluée *via* deux approches, l'une quantitative, à savoir l'atteinte des objectifs fixés par l'Union européenne, l'autre qualitative à savoir la capacité du système à pallier les défaillances du marché. En effet, un système certificats blancs a pour but d'atteindre l'efficacité énergétique optimale en surmontant ce que nous avons appelé « le fossé énergétique » ou, « *energy efficiency gap* ». Nous nous concentrerons sur certaines défaillances de marchés propres à l'approche qualitative de l'efficacité. Les contraintes propres à ce travail nous forcent, effectivement, à devoir délimiter nos propos aux questions qu nous semblent être les plus intéressantes.

Ainsi, une première défaillance du marché était celle du manque d'information des consommateurs, qu'il s'agisse des ménages ou des industries. En France, les parties sous obligations se sont particulièrement concentrées sur la diffusion de l'information, notamment *via* des appels téléphoniques et des audits énergétiques gratuits. Or, selon une enquête citée par Giraudet et Finon²⁵⁴, 35 à 75% des foyers ayant bénéficié du système de certificats d'énergie déclarent que l'information et les conseils qu'ils ont reçus des parties sous obligations ont été décisifs dans leur décision d'installer une quantité plus importante de technologies énergétiquement efficaces que ce qu'ils ne prévoyaient de le faire initialement. Ceci est un élément de preuve que le système de certificats blancs est un succès quant à la diffusion de l'information²⁵⁵. Une deuxième défaillance étant la contrainte de crédit. Concernant celle-ci, le système de certificats blancs est apte à pallier, partiellement du moins, cette défaillance. En effet, les parties sous obligations, à tout le moins en Grande-Bretagne et en Italie²⁵⁶, subsidient l'achat de biens efficaces en énergie ce qui permet de diminuer le besoin en capital. Troisièmement, le manque de personnel formé ainsi que la priorité faible de la question de l'efficacité énergétique²⁵⁷, peuvent être tous les deux considérés comme résolus à partir du moment où des ESCOs ont pu se développer sur le marché. En effet, ces sociétés de service énergétique permettent aux entreprises d'externaliser la gestion de l'efficacité énergétique de l'entreprise qui n'a donc plus besoin de la gérer en interne ni de former de personnel à cet égard.

²⁵⁴ L.-G. GIRAUDET, D. FINON, « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations », *op. cit.*, p. 135. L'enquête a été réalisée par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

²⁵⁵ Toutefois, en contraste total, voy. l'article publié sur le site internet du *Monde* intitulé « Les CEE (certificats d'économies d'énergie, NdA), une aide méconnue pour rénover son logement »²⁵⁵. Disponible sur le site internet du Monde : http://www.lemonde.fr/immobilier/article/2016/04/04/les-cee-une-aide-meconnue-pour-renover-son-logement_4895489_1306281.html.

²⁵⁶ Pour rappel, en France, une très large partie des coûts étaient supportés par les pouvoirs publics, *via* les crédits d'impôts.

²⁵⁷ Pour rappel également, cette barrière caractérisait le secteur des industries, à tout le moins, les industries italiennes.

La faible organisation du secteur de l'énergie serait aussi améliorée par le développement d'ESCOs performantes. Toutefois, à part en Italie, il semblerait que le développement des ESCOs dans les autres pays ayant mis en place un système de certificats blancs n'ait pas été particulièrement fleurissant. Il est donc difficile, en pratique, de lier intrinsèquement le développement des ESCOs avec la mise en place d'un système de certificats blancs.

En comparaison, les mesures équivalentes en Région wallonne permettent aussi d'atteindre ces objectifs. En effet, les subsides et les prêts à taux réduits permettent de diminuer le besoin en capital pour les consommateurs d'énergie. Toutefois, il semblerait qu'à la différence du système de certificats blancs, le manque de sécurité juridique touche plus sévèrement le système de mesures équivalentes wallon, comme nous avons pu le remarquer avec les nombreux changements dans les normes que nous avons relatées dans la première partie de notre exposé. Or, cette modification, des primes énergies destinées aux particuliers notamment, a pu être constatées de façon très directe dans les économies d'énergies additionnelles réalisées en 2015. Le manque de continuité dans les mécanismes en place nous a été confirmé par un fonctionnaire travaillant au guichet de l'énergie de Liège²⁵⁸. Il semblerait, en contraste, que le système de certificats blancs connaisse une meilleure continuité²⁵⁹. Car il est vrai que les objectifs sont fixés sur des longues périodes par la classe dirigeante, et qu'après cela, ce sont les parties obligées qui mettent en place les mesures de façon concrète.

Un autre intérêt du système de certificats blancs serait de simplifier le système en fournissant un mécanisme applicable aux industries et ménages, voire aux administrations, au lieu des nombreux autres programmes mis en place en Région wallonne. Toutefois, à cet égard, cette apparente simplification qu'apporterait le système doit être nuancée car elle n'est pas inhérente aux systèmes de certificats blancs *per se* mais semble plutôt être liée à la mise en place du système. Ainsi, comme nous avons pu le voir, en France, mais aussi dans d'autres pays, un mécanisme de crédit d'impôt intervient et est cumulable avec le mécanisme de certificats d'économies d'énergie. Il n'est donc pas du tout certain que, si la Région wallonne décidait de mettre en place un système de certificats d'économies d'énergie, il soit nécessaire qu'elle fasse table rase de toutes les autres mesures mises en place à l'heure actuelle. On pourrait même penser que, vu l'efficacité des accords de branche, il serait bel et bon de conserver ce mécanisme. Toutefois cette idée n'est pas confirmée empiriquement.

En effet, il est nécessaire d'être attentif à l'interaction entre le mécanisme des certificats blancs et les autres mesures qui pourraient être mises en place car une combinaison entre un système de certificat d'économie d'énergie et d'autres mesures visant l'amélioration de l'efficacité énergétique pourrait être contre-productive. Le rapport final de la plateforme ENSPOL²⁶⁰ dresse, à l'égard des combinaisons de politiques énergétiques, trois concepts que sont la

²⁵⁸ Nous pensons également que la continuité du système n'ira certainement pas en s'améliorant étant donné qu'un nouveau gouvernement régional va entrer en fonction et que l'accord de gouvernement comporte un volet sur l'efficacité énergétique. Des modifications sont encore à prévoir après les prochaines élections régionales qui auront lieu dans un peu plus de deux années.

²⁵⁹ J. STEDE, *op. cit.*, p. 5.

²⁶⁰ X., *ENSPOL Final Report*, rapport réalisé par la plateforme ENSPOL, 2016, p. 24. Disponible sur le site de ENSPOL : <http://enspol.eu/>.

complémentarité, la neutralité et le chevauchement²⁶¹. La complémentarité signifie que la combinaison des certificats blancs et une autre mesure engendre plus d'économie d'énergie que les deux instruments pris isolément, la neutralité que cette combinaison engendre une économie d'énergie égale aux deux instruments pris isolément et enfin le chevauchement que cette combinaison entraîne moins d'économie d'énergie que les deux instruments pris isolément. Les résultats de l'analyse produite par les experts de la plateforme ENSPOL sont résumés dans le tableau 10. Notons qu'au niveau méthodologique, ces experts, pour obtenir ces résultats, se sont servis de données empiriques ainsi que de la littérature, mais soulignent le manque d'information dans ce domaine²⁶².

Tableau 10 : efficacité des combinaisons. Source : plateforme ENSPOL.

Type de mesure	Interactions
Certificats d'économies d'énergie	Chevauchement avec : les incitants fiscaux, les subsides, les prêts. Neutre ou complémentaire avec les autres politiques.
Subsides	Chevauchement avec : les certificats d'économies d'énergie, les incitants fiscaux, les prêts. Neutre ou complémentaire avec les autres politiques.
Prêts	Chevauchement avec : les certificats d'économies d'énergie, les incitants fiscaux, les subsides. Neutre ou complémentaire avec les autres politiques.
Incitants fiscaux	Chevauchement avec : les certificats d'économies d'énergie, les prêts, les subsides. Neutre ou complémentaire avec les autres politiques.
Accords volontaires	Neutre ou complémentaire avec toutes les politiques sauf les certificats blancs
Taxe sur l'énergie ou le CO₂	Toujours complémentaire
Standards et normes	Toujours complémentaire
Labels énergétiques	Toujours complémentaire
La diffusion de l'information, les	Toujours complémentaire

²⁶¹ *Ibid.*, p. 25.

²⁶² *Ibid.*, p. 25.

Ces résultats suggèrent qu'il existerait un chevauchement entre les certificats d'économies d'énergie et les différentes mesures de subsides, de prêts, d'incitants fiscaux ainsi que les accords volontaires tels que ceux existant en Région wallonne. Ils laissent aussi à penser que ce type de chevauchement est déjà présent entre les différentes mesures équivalentes qui existent à l'heure actuelle. Enfin, certains instruments n'entraînent que de la complémentarité. Ils devraient, par conséquent, toujours être encouragés.

Cette méthode d'évaluation des combinaisons des politiques énergétiques n'est toutefois pas exempte de défauts. En effet, elle n'évalue les combinaisons qu'à l'aune de l'efficacité. Or, ce n'est pas le seul paramètre qui permet d'évaluer des politiques. Effectivement, il faut également tenir compte de l'acceptation sociale des différents mécanismes. Le système de certificats d'économies d'énergie a été décrit comme moins efficace qu'une taxe mais entraînant toutefois une meilleure adhésion sociale²⁶³.

Finalement, un dernier argument en faveur du système de certificats blancs pourrait être une étude menée en Italie et qui avait pour but de déterminer quel a été, dans ce pays, la mesure qui a principalement incité l'installation de biens énergétiquement efficaces dans le secteur industriel. La figure 2 représente les résultats de cette étude²⁶⁴. L'axe des abscisses représente le score donné par les participants à l'enquête aux différents instruments promouvant l'efficacité énergétique. Comme il est possible de le constater, les certificats blancs ont été le mécanisme ayant le plus encouragé l'installation de biens améliorant l'efficacité énergétique. Notons toutefois que ces résultats doivent être pris dans leur contexte, à savoir le secteur industriel italien. Il faut également considérer le fait que, bien qu'elle ait été réalisée auprès d'experts en la matière²⁶⁵, l'enquête n'a obtenu que 16 réponses.

²⁶³ L.-G. GIRAUDET et P. QUIRION, « Efficiency and distributional impact of tradable white certificates compared to taxes, subsidies and regulations », *op. cit.*, p. 907.

²⁶⁴ J. STEDE, *op. cit.*, p. 15.

²⁶⁵ A savoir, des participants à une conférence sur les certificats blancs organisée par la fédération italienne pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, à Rome, en mars 2015.

Figure 6: The major policy instruments to promote industrial energy efficiency

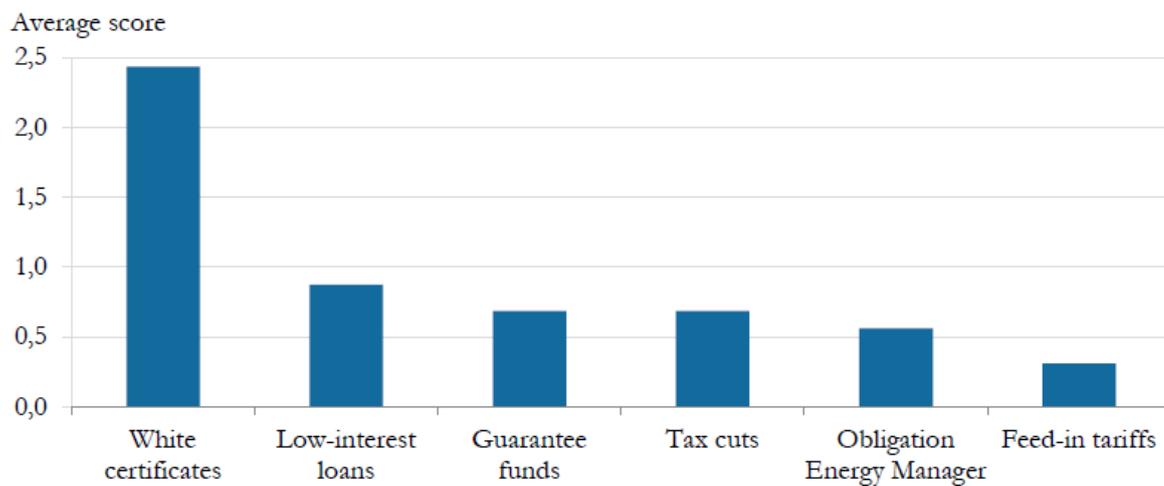


Figure 2 : Les différents incitants pour promouvoir l'efficacité énergétique dans le secteur industriel en Italie et leurs scores respectifs. Source : J. STEDE.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La question à laquelle notre travail a tenté de répondre est de savoir s'il est souhaitable pour la Région wallonne de mettre en place un mécanisme de certificats blanc, comme le droit dérivé de l'Union européenne l'impose ou s'il est préférable qu'elle continue d'entretenir des mesures politiques équivalentes. Les différents développements de cet exposé auront permis de convaincre le lecteur qu'apporter une réponse à cette question est loin d'être une tâche aisée. En effet, l'analyse comparative des différents systèmes de certificats d'économies d'énergie – en fonction des Etats dans lesquels ils sont en place – permet de se rendre compte que des disparités importantes existent entre ces pays. Ces disparités résultent, non seulement de particularités concrètes propres aux pays dans lesquels ils sont mis en place, mais aussi de la façon dont les systèmes ont été précisément instaurés. De plus, des éléments d'ordre méthodologique, tels que le caractère fiable des économies d'énergie mesurées, le coût de référence de l'énergie, la durée de vie moyenne estimée des investissements, ainsi que la valorisation de la quantité de CO₂ économisée, liée au mix énergétique national, viennent contrarier la comparaison entre les différents systèmes. Car si les économies d'énergie déclarées par les Etats ne sont pas réelles, si le coût de l'énergie chute ou augmente de façon spectaculaire dans une courte période de temps et si la quantité d'énergie économisée est plus ou moins valorisée, les résultats obtenus dans les analyses des certificats blancs ou dans nos propres calculs changent de façon significative. Il est en effet possible, en fonction du comportement de ces variables, que le résultat de l'analyse du mécanisme promouvant l'efficacité énergétique, passe d'un résultat qui prouverait un bénéfice sociétal net à une perte sociétale et ce, dans une plus ou moins grande mesure.

Néanmoins, différents enseignements peuvent être tirés de l'étude que nous avons menée. En premier lieu, la première partie de notre exposé a permis de déterminer quelle entité, au sein de la structure fédérale belge, serait compétente pour mettre en place un système de certificats d'économies d'énergie. La définition juridique de l'impôt, ainsi que les règles répartitrices des compétences matérielles sont les deux éléments qui permettent, selon nous, d'affirmer que cette compétence reviendrait aux Régions. Cette première partie nous aura également fait prendre conscience que le système de mesures équivalentes adopté par Région wallonne souffre d'une grande complexité normative ainsi que d'une perpétuelle remise sur le métier à tisser. Cela avait pour conséquence, selon nous, que la Région présente un sous-investissement dans la matière de l'efficacité énergétique. Toutefois, l'analyse du système dans la deuxième partie nous a permis de confirmer certaines conclusions de la première partie et d'en infirmer d'autres. En effet, il semblerait que les primes énergies destinées aux particuliers soient le mécanisme le moins efficace, à tout le moins pour l'année 2015, en termes d'atteinte des objectifs. A l'inverse, les accords de branche atteignent et dépassent largement leurs objectifs en 2014 et en 2015. Ceci nous autorise à infirmer l'idée que le système wallon de mesure équivalente dans son entier est trop complexe et changeant car ceci ne concerne que les « primes énergies ». Nous pouvons toutefois confirmer l'idée selon laquelle, la continuité normative – ce qui semble caractériser les accords de branches – incite l'investissement dans les biens énergétiquement efficaces.

En deuxième lieu, la seconde partie de notre analyse nous a aidés à mieux comprendre les raisons qui expliquent la nécessité d'une intervention étatique dans le domaine de l'efficacité énergétique. Cette intervention est en effet indispensable dans une logique d'une certaine préservation de l'environnement, d'indépendance énergétique et de lutte contre le réchauffement climatique. Nous aimerions insister de nouveau ici sur l'importance de la préservation de l'environnement. En effet, en dehors de toute considération climatique, il nous semble que la protection de l'environnement au sens large est un défi, actuel et futur, majeur. Economiser l'énergie permet, dans une économie encore indissociablement liée aux énergies fossiles, d'épargner une certaine quantité de dioxyde de carbone. Cette épargne est non-négligeable car de façon indirecte, elle permet d'éviter le développement de problèmes de santé publique liés à une trop importante exposition à des particules de pollution contenues dans l'air²⁶⁶. La combustion d'énergie fossile est la cause de l'augmentation de ces particules dans l'atmosphère que nous respirons. Il est donc possible d'affirmer qu'économiser l'énergie permet, indirectement, de réaliser des économies dans le secteur de la santé publique. Ce type d'externalité positive doit être pris en compte dans une analyse exhaustive des coûts et bénéfices d'un système d'économie d'énergie, quel qu'il fut. La nécessité d'internaliser les externalités négatives ainsi que de résoudre les défaillances de marchés explique pourquoi une intervention étatique est nécessaire afin d'atteindre l'optimum social en matière d'efficacité énergétique. Cette intervention étatique, ne nous paraît pas, en droit belge, connaître des limites insurmontables. Dans cette deuxième partie nous avons également calculé partiellement la valorisation monétaire des bénéfices produits par les mesures améliorant l'efficacité énergétique en Région wallonne. Nous n'avons malheureusement pas eu accès aux coûts engendrés par ces mécanismes et nous ne pouvons donc pas réaliser une analyse coût-bénéfice de ce système. Toutefois, les calculs que nous avons effectués permettent de connaître les coûts à partir desquels les investissements réalisent, ou non, des bénéfices. Des recherches ultérieures quant aux coûts restent donc nécessaires.

Nous avons regretté dans la première partie que la Région wallonne semble avoir pris la décision de ne pas mettre en place un système de certificats d'économies d'énergie pour des raisons obscures qui nous paraissent être plus émotionnelles que rationnelles. Nous réitérons ce regret ici en précisant bien que nous ne critiquons pas la décision politique *per se* – cette décision relevant du pouvoir d'opportunité du législateur décréteur – mais que nous critiquons plutôt les bases sur lesquelles cette décision semble avoir été prise. Une bonne gouvernance nécessite, selon nous, que les décisions soient prises sur une base scientifiquement exacte.

Tous ces développements nous permettent de répondre à notre question de recherche qu'il n'est pas possible de réellement énoncer, avec certitude, que le mécanisme de certificats blancs conviendrait mieux à la Wallonie et serait plus efficace que les mesures qui y sont en place. De plus, ces certificats blancs pourraient être adoptés en addition des mesures existantes. Cependant, une attention particulière doit être accordée à ce que les différents mécanismes interagissent entre eux de la façon la plus efficace possible. Cette efficacité peut, néanmoins, paraître toute relative car elle dépendra des objectifs à l'aune desquels elle sera mesurée.

²⁶⁶ Ces particules sont notamment le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO₂), ainsi que le dioxyde d'azote (NO₂). A ce sujet, voy. M. Kampa et E Castanas, « Human health effects of air pollution », *Environmental Pollution*, n° 151, 2008, pp. 362-367.

Différentes mesures peuvent poursuivre différents objectifs et atteindre ceux-ci de façon disparate. Cela ne fait que renforcer la complexité de la comparaison entre différents mécanismes.

In fine, nous aimerions nous attarder sur un dernier point qui est la nécessité d'apporter une réponse systémique aux défis environnementaux et énergétiques. Notre étude fait ressortir, çà et là, cette nécessité à propos de l'efficacité énergétique mais, selon nous, ce propos est généralisable à la question environnementale dans son ensemble. Les solutions à y apporter doivent former un système cohérent et réfléchi *a priori*, et non des réponses fragmentées et parcellaires. Ainsi, la matière des énergies renouvelables doit interagir favorablement avec celle de l'efficacité énergétique. De plus, des plans à long et à moyens termes doivent être établis au niveau énergétique²⁶⁷. De surcroît, des programmes de formation et d'information adaptés doivent être mis en place à la fois auprès citoyens mais aussi auprès entreprises et des différents niveaux de pouvoirs publics. Nous restons persuadés qu'une des clés du système se situe dans l'éducation. Egaleme nt, le système de taxation *dans son ensemble* doit être cohérent par rapport à cet objectif. Il ne doit pas autoriser des mécanismes d'exceptions qui permettraient de neutraliser les efforts accomplis grâce à certaines mesures. A cet égard, nous pensons qu'une meilleure harmonisation fiscale au sein de l'Union européenne serait une avancée car cela empêcherait une concurrence trop déloyale entre les Etats membres. En effet, face au défi global, notamment environnementale mais pas uniquement, nous pensons que la solution doit être également globale et donc, intervenir au travers d'instances supranationales. Enfin, un dernier élément à prendre en compte dans le système à mettre en place, qui englobe les mesures fiscales et les autres mesures gouvernementales, est *l'équité*. Car bien qu'il soit vrai qu'elle est une notion toute relative, nous pensons que cela ne justifie nullement d'exclure totalement toute considération la concernant. Ainsi, selon nous, le *système* doit encourager, autant que faire se peut, une diminution des disparités sociales.

²⁶⁷ A cet égard, nous considérons qu'un exemple remarquable de plan à long terme apportant une solution à la question énergétique réside dans l'idée d'établir un réseau électrique global. A cet égard, voy. S. CHATZIVASILEIADISA, D. ERNST, G. ANDERSSON « Global Power Grids for Harnessing World Renewable Energy » disponible sur le « blog » du professeur Ernst: <http://blogs.ulg.ac.be/damien-ernst/publications>.

BIBLIOGRAPHIE

LÉGISLATION

A.- NORMES EUROPEENNES

Directive 96/92/CE du parlement européen et du conseil du 19 décembre 1996 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité, *J.O.U.E.* L 027/20, 30 janvier 1997.

Directive 98/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 concernant des règles communes pour le marché intérieur du gaz naturel, *J.O.U.E.* L 204/1, 21 juillet 1998.

Directive 2006/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil, *J.O.U.E.*, L 114/64, 27 avril 2006.

Directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d'exigence en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie (refonte), *J.O.U.E.*, L 285/10, 31 octobre 2009.

Directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments (refonte), *J.O.U.E.*, L 153/13, 18 juin 2010.

Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE, *J.O.U.E.*, L 315/1, 14 novembre 2012.

B.- NORMES DE DROIT INTERNE

1) Normes fédérales

Loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, *M.B.*, 15 août 1980.

Accord de coopération du 18 décembre 1991 entre l'Etat fédéral, la Région wallonne, la Région flamande et la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la coordination des activités liées à l'énergie, *M.B.*, 26 février 1992.

2) Normes régionales

Décret de la Région wallonne du 9 décembre 1993 relatif à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des économies d'énergie et des énergies renouvelables, *M.B.*, 12 janvier 1994.

Décret de la Région wallonne du 27 mai 2004 relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement, *M.B.*, 9 juillet 2004.

Décret de la Région wallonne du 26 mai 2016 modifiant le décret du 9 décembre 1993 relatif aux aides et aux interventions de la Région wallonne pour la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des économies d'énergie et des énergies renouvelables *M.B.*, 9 juin 2016.

Arrêté du Gouvernement wallon du 21 janvier 1999 instaurant une prime à la restructuration de logement améliorables et à la création de logements à partir de bâtiments dont la vocation initiale n'est pas résidentielle, *M.B.*, 25 février 1999.

Arrêté du Gouvernement wallon du 21 janvier 1999 instaurant une prime en faveur des locataires qui réhabilitent un logement améliorable dans le cadre d'un bail à réhabilitation, *M.B.*, 25 février 1999.

Arrêté du Gouvernement wallon du 10 avril 2003 relatif à l'octroi de subventions aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments (UREBA), *M.B.*, 28 mai 2003.

Arrêté ministériel de la Région wallonne du 22 mars 2010 relatif aux modalités et à la procédure d'octroi des primes visant à favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie, *M.B.*, 3 mai 2010.

Arrêté du Gouvernement wallon, du 26 janvier 2012, fixant les conditions d'octroi des écopacks par la Société wallonne du Crédit social, *M.B.*, 10 février 2012.

Arrêté du Gouvernement wallon du 26 janvier 2012 fixant les conditions d'octroi des écopacks par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie, *M.B.*, 10 février 2012.

Arrêté du Gouvernement wallon du 28 mars 2013 relatif à l'octroi de subventions aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration de la performance énergétique et l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments (UREBA), *M.B.*, 29 avril 2013.

Arrêté du Gouvernement wallon du 28 mars 2013 relatif à l'octroi de subventions aux personnes de droit public et aux organismes non commerciaux pour la réalisation d'études et de travaux visant l'amélioration de la performance énergétique et l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments (UREBA exceptionnel), *M.B.*, 29 avril 2013.

Arrêté du Gouvernement wallon du 26 mars 2015 instaurant un régime de primes aux particuliers favorisant les économies d'énergies et la rénovation des logements, *M.B.*, 1^{er} avril 2015.

Arrêté du Gouvernement wallon du 17 décembre 2015 portant approbation du règlement général définissant les principes généraux d'octroi des crédits en Fonds B2 par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie, *M.B.*, 19 janvier 2016.

Arrêté du Gouvernement wallon du 17 décembre 2015 portant approbation du règlement général définissant les principes généraux d'octroi des crédits par la Société wallonne du Crédit social et des Guichets du crédit social, *M.B.*, 19 janvier 2016.

Arrêté du Gouvernement wallon du 31 mai 2017 portant approbation du règlement général définissant les principes généraux d'octroi des crédits en fonds B2 par le Fonds du Logement des Familles nombreuses de Wallonie, *M.B.*, 28 juin 2017.

Arrêté du Gouvernement wallon du 31 mai 2017 portant approbation du règlement général définissant les principes généraux d'octroi des crédits par la Société wallonne du Crédit social et des Guichets du crédit social, *M.B.*, 28 juin 2017.

C.- NORMES ETRANGERES

Loi n° 2014-1654 du 29 décembre 2014 de finances pour 2015, *J.O.R.F.*, 30 décembre 2014, art. 3.

Code général des impôts français (disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr>).

Code de l'énergie français (disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr>).

D.- TRAVAUX PREPARATOIRES

Avis 49.570/3 du 31 mai sur un avant-projet de loi « portant modifications de la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité et de la loi du 12 avril 1965 relative au transport des produits gazeux et autres par canalisations », *Doc. parl*, Ch., sess. 2010-2011, n° 1725/1, p. 268.

JURISPRUDENCE

A.- JURISPRUDENCE INTERNE

Cass., 27 mai 1971, *Etat belge c. S.A. « fromagerie franco-suisse Leski »*.

Cass., 20 mars 2003, F.J.F., n° 2003/181, *J.L.M.B.*, 2003, p. 1186.

C.A., 20 décembre 1985, n° 7/86.

C.A., arrêt n°12/94 du 3 février 1994.

B.- JURISPRUDENCE ETRANGERE

U.S., Supreme Court, *McCulloch v. Maryland*, 17 U.S. 316 (1819).

Arrêt du Conseil d'Etat de France du 15 mai 2009, *Dalloz*, 2009, pp. 2466 et s.

DOCTRINE

A.- MANUELS ET OUVRAGES COLLECTIFS

GERKENS, I., *Droit de l'énergie et immobilier*, Waterloo, Wolters Kluwer, 2010.

MACKEY, D., J., C., « Sustainable Energy without the hot air », Cambridge, Cambridge Ltd, 2009.

SIOHANSI, P., « Will Energy Efficiency make a Difference? », *Energy Efficiency. Towards the End of Demand Growth*, 1^{ère} édition, Academic Press, 2013

THIRION, N., DELVAUX, T., FAYT, A., GOL, D., PASTEGER, D., SIMONIS, M., *Droit de l'entreprise*, Bruxelles, Larcier, 2013.

UYTTENDAELE, M., *Trente leçons de droit constitutionnel*, Bruxelles, Bruylant, 2014.

B.- OUVRAGES COLLECTIFS

BORN, R., « La transposition des directives 2009/72/CE et 2009/73/CE en droit belge ou une nouvelle illustration de la répartition sous haute tension des compétences dans le domaine de l'énergie », *Actualité du droit de l'énergie. La transposition du » troisième paquet énergie » européen dans les lois « électricité » et « gaz »*, D. RENDERS et R. BORN (dir.), Bruxelles, Larcier, 2013, pp. 35 à 69.

GIRAUDET, L.-G., FINON, D., QUIRION, P., « Quelle efficacité des dispositifs de certificats blancs dans les politiques de maîtrise de la demande d'énergie ? » in J. CARASSUS, B. DUPLESSIS, (sous la direction de) *Economie et développement urbain durable - 1. Modèles économiques appliqués à la ville. Financement et coût de l'investissement durable*, Presses des mines.

PEIFFER, Q., « Energie » in *Dictionnaire de la Sixième Réforme de l'Etat*, Bruxelles, Larcier, 2015, pp. 405 à 417.

C.- ARTICLES

1) *Articles de revues*

BERTOLDI, P., REZESSY, S., « Tradable white certificate schemes: fundamental concept », *Energy Efficiency*, 2008, pp. 237 à 255.

GIRAUDET, L.-G., BODINEAU, L., FINON, D., « The costs and benefits of white certificates scheme », *Energy Efficiency*, 2012, pp. 179 à 199.

GIRAUDET, L.-G., et QUIRION, P., « Efficiency and distributional impact of tradable white certificates compared to taxes, subsidies and regulations », *Revue d'économie politique*, n°118, pp. 885 à 914.

GIRAUDET, L.-G., FINON, D., « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations », *Economics of Energy & Environmental Policy*, 2014, n°4, pp. 113 à 130.

HERBIET, M., « Répercussions de la régionalisation en matière d'organisation de l'économie », *Act. dr.*, 1991, pp. 461 et s.

JAFFE, A., B., STAVINS, R., N., « The energy paradox and the diffusion of conservation technology », *Resource and Energy Economics*, n°16, 1994, pp. 91 à 122.

KAMPA, M., et CASTANAS, E., « Human health effects of air pollution », *Environmental Pollution*, n° 151, 2008, pp. 362 à 367.

PERRELS, A., « Market imperfections and economic efficiency of white certificate systems », *Energy Efficiency*, 2008, pp. 349 à 371.

PLETS, N., « Polders en watering en », *L.R.B.*, 2000, pp. 99 à 127.

ROHDE, C., ROSENOW, J., EYRE, N., GIRAUDET, L.-G., « Energy saving obligations – cutting the Gordian Knot of leverage? », *Energy Efficiency*, 2014, pp. 129 à 140.

SORREL, S., DIMITROPOULOS, J., « The rebound effect: Microeconomic definitions, limitations and extensions », *Ecological economics*, n° 65, 2008, pp. 636 à 649.

VIDAL, L., « Les certificats d'économies d'énergie », *R.F.D.A.*, 2017, pp. 487 à 500.

2) *Autres articles*

CHATZIVASILEIADISA, S., ERNST, D., ANDERSSON, G., « Global Power Grids for Harnessing World Renewable Energy » disponible sur le « blog » du professeur Ernst: <http://blogs.ulg.ac.be/damien-ernst/publications>.

STEDE, J., « Bridging the industrial Energy Efficiency Gap: Assessing the evidence from the Italian White Certificate Scheme », *Discussion paper*, 2016.

D.- THESE DE DOCTORAT.

BOURGEOIS, M., « La notion juridique d'impôt. Etude positive et prospective du droit belge à la lumière du droit européen, du droit international conventionnel et du droit comparé », thèse de doctorat, Université de Liège, 2007.

E.- RAPPORTS ET COMMUNICATIONS

DETIENNE, N., et PEVENAGE, V., *Notification des mesures alternatives au mécanisme d'obligations (art 7.9) et des économies d'énergie réalisées, Révision B du 21 mai 2014 suite à la rencontre bilatérale avec la Commission du 17 mars 2014 pour insertion dans la notification de transposition wallonne de juin 2014*, notification de la Région wallonne à la Commission européenne, 2014.

LEES, E., « Evaluation of the energy efficiency commitment 2005–08 . Report to DECC. », 2008.

FAWCETT, T., et ROSENOW, J., « The Member States' plans and achievements towards the implementation of Article 7 of the Energy Efficiency Directive », Technical report du Directorate General for Parliamentary Research Services, 2016.

X., *Etude relative aux prix pratiques sur le marché belge du gaz naturel en 2015*, étude réalisée par la CREG, 2016 disponible sur le site de la CREG : <http://www.creg.be>.

X., *Lettre d'information : « Certificats d'économies d'énergie »* rapport réalisé par le ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, 2016.

X., « World Energy Outlook 2016 », IEA, 2016.

X., 4^{ème} Plan d'Action en Efficacité Energétique wallon selon la directive EE 2012/27/UE, p. 33. Ce plan d'action est disponible sur le site internet de la commission européenne : <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-directive/national-energy-efficiency-action-plans>.

X., *Accords de branche « Energie/CO2 » avec les secteurs industriels wallons*, rapport public concernant l'année 2014, publié en février 2016, p. 9. Ce rapport est disponible sur le site du SPW Energie : <https://energie.wallonie.be/fr/les-accords-2014-2020.html?IDC=7863>.

X., *ENSPOL Final Report*, rapport réalisé par la plateforme ENSPOL, 2016.

X., *Etude relative aux prix pratiques sur le marché belge du gaz naturel en 2014*, étude réalisée par la CREG, 2015, disponible sur le site de la CREG : <http://www.creg.be>.

X., *Rapport annuel 2015*, rapport réalisé par la CREG, p. 45. Disponible sur le site de la CREG : <http://www.creg.be>.

X., *Rapport de la France en application des articles 24.1 et 24. 2 de la directive 2012/27/UE du Parlement européen et du conseil du 25 octobre relative à l'efficacité énergétique*, rapport réalisé par la DGEC, disponible sur le site de la commission : <http://ec.europa.eu>.

X., *Rapporto Annuale Certificati Bianchi*, rapport annuel effectué par le GSE, 2016, disponible sur le site de la GSE : <http://www.gse.it/it/Pages/default.aspx#&panel2-2&panel3-1>.

X., *Une énergie propre pour tous les Européens*, communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au comité économique et social européen, au Comité des régions et à la Banque européenne d'investissement, 2016, p. 5. Disponible sur : <http://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>.

F.- AUTRE

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>

Article du *Monde*, « Les CEE (certificats d'économies d'énergie, NdA), une aide méconnue pour rénover son logement », publié le 4 avril 2016 et disponible sur le site internet du Monde : http://www.lemonde.fr/immobilier/article/2016/04/04/les-cee-une-aide-meconnue-pour-renover-son-logement_4895489_1306281.html.

L'ensemble des sites internet ont été consultés pour la dernière fois le 14 août 2017.

LISTE DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX

Tableau 1 : objectifs annuels d'économie d'énergie par la Région wallonne. Source : Notification des mesures alternatives au mécanisme d'obligations	21
Tableau 2: taxonomie des barrières à l'efficacité énergétique au sein du secteur industriel italien	34
Tableau 3 : les différences essentielles entre les différents systèmes.....	45
Tableau 4 : coûts des systèmes de certificats blancs en Grande Bretagne et en France pour les périodes étudiées par les auteurs.....	50
Tableau 5 : coûts et bénéfices consolidés et analyse de l'efficacité	Error! Bookmark not defined.
Tableau 6 : économies d'énergie réalisées en 2014 en Région wallonne et objectifs initiaux	.55
Tableau 7 : économies d'énergie réalisées en 2015 en Région wallonne et objectifs initiaux	.56
Tableau 8 : Valorisation des économies d'énergie réalisées en 2014	58
Tableau 9 : Valorisation des économies d'énergie réalisées en 2015	58
Tableau 10 : efficacité des combinaisons. Source : plateforme ENSPOL.....	64
Figure 1 : les flux financiers d'un mécanisme d'obligation d'économie d'énergie (source : Rohde et al. 2014).....	13
Figure 2 : Les différents incitants pour promouvoir l'efficacité énergétique dans le secteur industriel en Italie et leurs scores respectifs. Source : J. STEDE.	66

ANNEXES

ANNEXE 1 : TABLEAUX

Tableau xi : base de calcul de la Région wallonne pour la détermination de la moyenne de référence à partir de laquelle les économies d'énergie annuelles sont calculées. Source : N. DETIENNE et V. PEVENAGE,

Données statistiques Bilans Wallonie	2010	2011	2012 (prov)	Moy 3 ans
Conso finale éner [TWh]	135.600	132.522	125.930	131.351
Cogen autoprod [TWh]	5.603	5.930	6.025	5.853
Coke gaz de cokerie et gaz HF [TWh]	2.156	2.095	0.079	1.443
liqueur noire et sciure [TWh]	0.353	0.337	0.418	0.369
Déchets (autre biomasse + autres combustibles non renouvelables) [TWh]	2.798	3.411	2.642	2.950
PAC	0.101	0.087	0.111	0.100
Sthermique	0.075	0.087	0.088	0.083
Photovoltaïque	0.066	0.189	0.413	0.223
Ventes énergie [TWh]	124.448	120.386	116.154	120.329
Secteur transport [TWh] (exclu du calcul)	38.303	40.461	37.699	38.821
Montant obligatoire [TWh]	86.145	79.925	78.455	81.508
	base calcul= 2010, 2011 & 2012			

Tableau xii Comparaisons des économies d'énergie entre la France, la Grande-Bretagne et l'Italie pour chaque période utilisée. Source : GIRAUDET, L.-G., FINON, D., « European experiences with white certificate obligation: A critical review of existing evaluations »

		Great Britain 2005–2008	France 2006–2009	Italy 2005–2008
End-use energy savings	TWh	192	54	193
Monetary value of energy savings	M€	13,020	4,320	16,905
CO ₂ savings	MtCO ₂	72.6	20.0	64.5
Monetary value of CO ₂ savings, at European market price	M€	1,452	400	1,290
Monetary value of CO ₂ savings, at national social value	M€	7,686	921	–
Total benefits, at CO ₂ European market price	M€	14,472	4,720	17,935
Total benefits, at CO ₂ national social value	M€	20,706	5,241	–

ANNEXE 2 – CALCULS

Le graphique donne la répartition de la consommation de l'énergie en Belgique par produit utilisé.

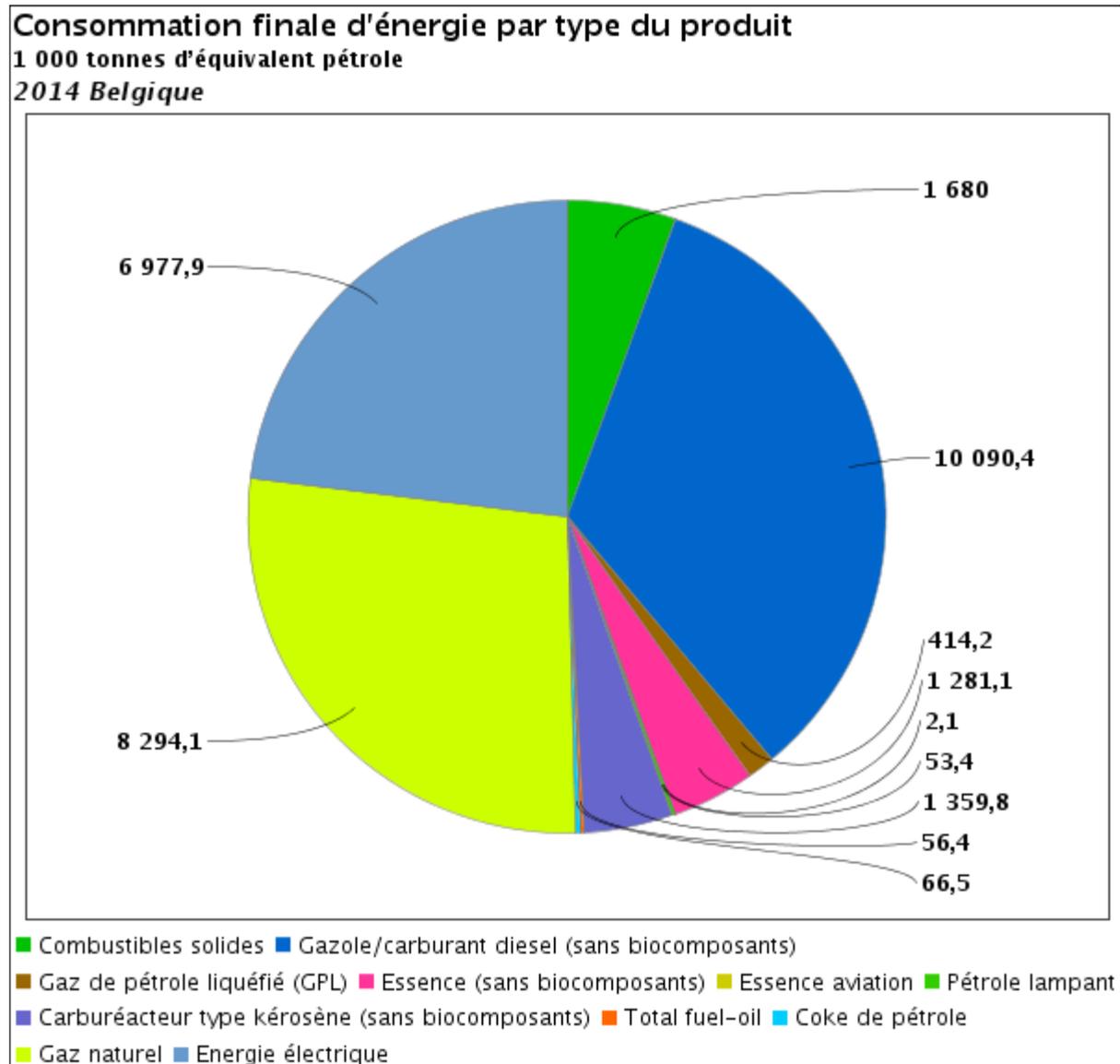


Figure c : consommation finale par types de produits. Source : Eurostat.

Nous n'avons considéré que la consommation de gaz, d'électricité et de gazole pour différentes raisons. La première est que ces sources d'énergies représentent la part la plus significative de l'énergie totale consommée en Belgique. La seconde est que, le secteur des transports étant exclu du calcul, des économies d'énergie réalisées, par la Belgique, les mesures améliorant l'efficacité énergétique n'ont pas lieu, en principe dans ces secteurs.

Pour estimer, au sein du gazole/carburant la part de mazout de chauffage nous avons utilisé le graphique b. Nous avons estimé que la part du mazout de chauffage était équivalente à la consommation d'énergie par les ménages divisée par la somme de la consommation d'énergie des ménages et de la consommation d'énergie par le secteur des transports. En d'autres termes, nous estimons que la proportion de mazout de chauffage dans la consommation de gazole =

$\frac{7403,9}{7403,9+9897,8} = 42,7\%$. Nous multiplions ensuite ces 42,7% avec la quantité de gazole/diésel consommée, à savoir 10 090,4 pour obtenir les 4317,9 du tableau (iii). En réalité, il est clair que la consommation d'énergie par les ménages n'est pas composée que du mazout de chauffage mais bien d'électricité et de gaz. Toutefois, en sens inverse, la consommation du secteur des transports n'est pas composée exclusivement de gazole/diesel mais aussi d'essence. Notre présomption est que les deux phénomènes se compensent à tout le moins partiellement.

Consommation finale d'énergie par secteur
1 000 tonnes d'équivalent pétrole
2014 Belgique

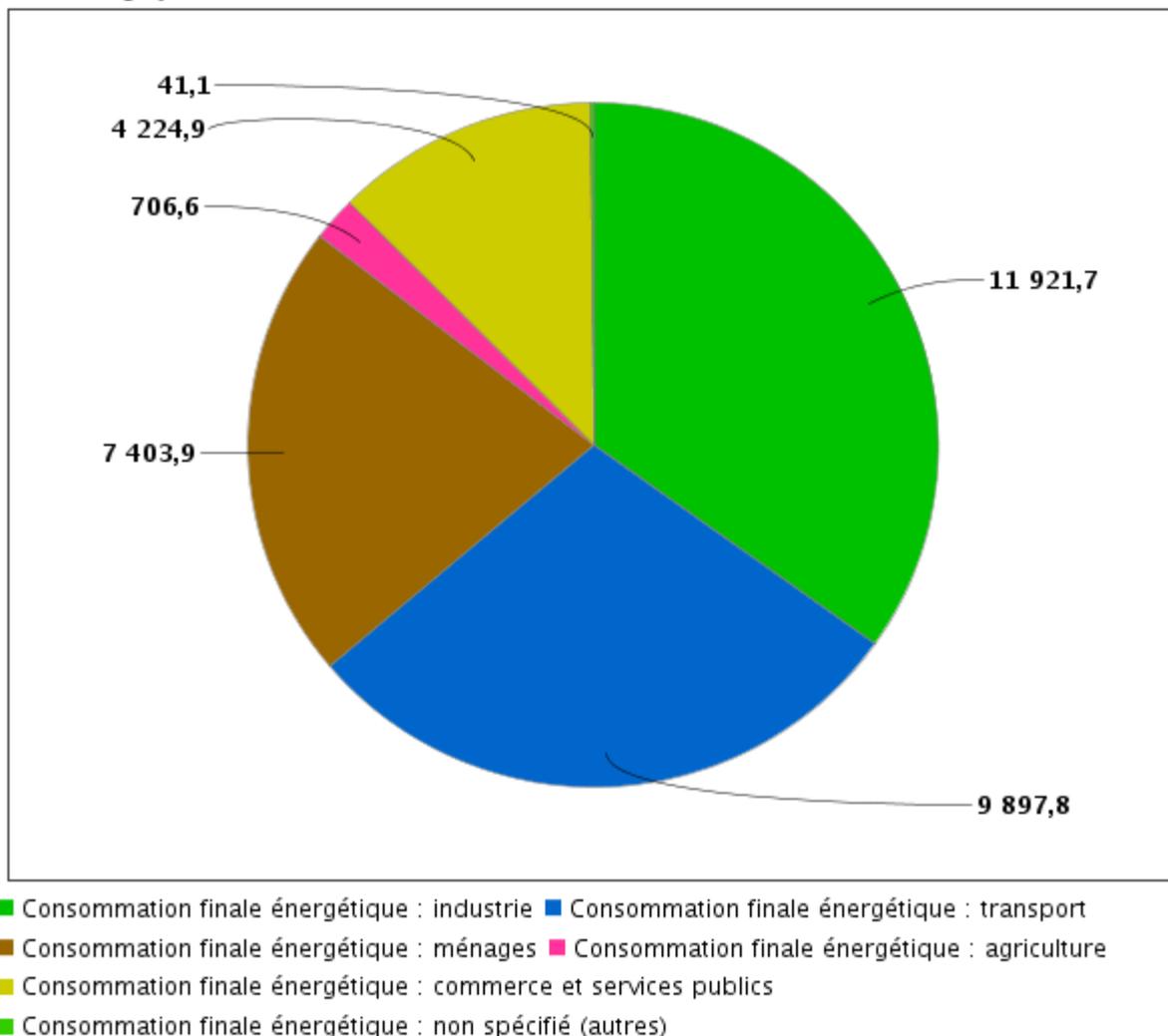


Figure d : Consommation finale d'énergie par secteur. Source : Eurostat

Ainsi le résultat est que, si la Belgique ne consommait que du mazout de chauffage, du gaz et de l'électricité, le mazout de chauffage représenterait 22% de la consommation finale d'énergie, le gaz en représenterait 42% et l'électricité 36%.

Tableau xiii : répartition de la consommation d'énergie en Belgique entre le gaz l'électricité et le mazout de chauffage. Source : Eurostat et calculs propres

Répartitions de l'énergie:	ktoe consommé en Belgique	%
1) Gaz	8294,1	42%

2) Electricité	6977,9	36%
3) Mazout de chauffage	4317,9	22%
total	19589,9	100%

Comme expliqué dans le chapitre 4 de la partie II de notre exposé, étant donné que notre objectif était de calculer le bénéfice social global, nous avons utilisé à chaque fois les prix de gros. Ainsi, pour l'électricité, nous avons choisi le prix moyen sur les marchés de l'électricité en intraday qui s'élevait à 42.5 euros par MWh. Pour le gaz, nous avons choisi le prix moyen du gaz à l'import qui s'élevait à 24 euros par MWh. Pour le calcul du mazout de chauffage, nous avons calculé le cours moyen de la tonne du mazout de chauffage sur le marché de Rotterdam en 2014, sur base des cours mensuels.

Tableau xiv : Prix du mazout de chauffage moyen en dollars par tonne. Source : INSEE
<https://www.insee.fr/en/statistiques/serie/001642883?idbank=001642883>

**PRIX DU MAZOUT DE CHAUFFAGE MOYEN
EN DOLLARS PAR TONNE**

JANVIER	597
FÉVRIER	604,5
MARS	603,5
AVRIL	596,5
MAI	600,5
JUIN	616,5
JUILLET	595
AOÛT	589,5
SEPTEMBRE	565,5
OCTOBRE	480
NOVEMBRE	408,5
DÉCEMBRE	300
MOYENNE=	546,4166667

Nous avons ensuite pris comme coefficient de conversion : 1 tonne de pétrole = 11 630 kWh

Enfin nous avons calculé le cours moyen de conversion du dollar :

Tableau xv : conversion eur/dollar en 2014 source : <https://fr.investing.com/currencies/eur-usd-historical-data>

**CONVERSION
EUR/DOLLAR EN
2014**

JANVIER	1,3487
FÉVRIER	1,3802
MARS	1,3771
AVRIL	1,3867
MAI	1,3631
JUIN	1,3692
JUILLET	1,3389
AOÛT	1,3133

SEPTEMBRE	1,2632
OCTOBRE	1,2525
NOVEMBRE	1,2452
DÉCEMBRE	1,2099
MOYENNE=	1,320666667

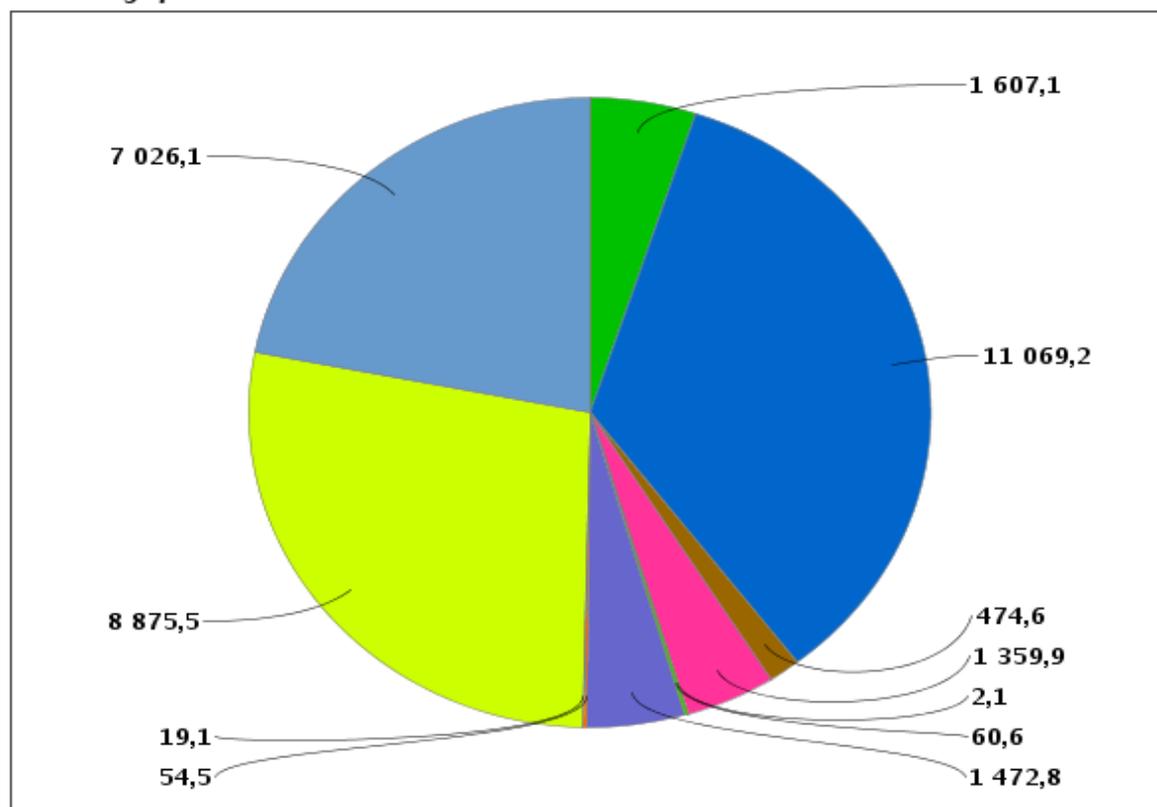
Ceci nous a permis d'obtenir, in fine, un prix moyen de 35, 57 euros par MWh pour le mazout de chauffage. Ce résultat est cohérent par rapport au prix des autres sources d'énergie.

Nous avons obtenu le tableau suivant pour le calcul du prix moyen pondéré de l'énergie en 2014.

Tableau xvi : calcul du prix moyen pondéré de l'énergie en 2014. Source : calculs propres

Prix moyen de l'énergie	2014
Mazout de chauffage	35,57549949 €/MWh
Gaz	24 €/MWh
Electricité	42,5 €/MWh
Prix moyen pondéré :	33,14 € €/MWh

Consommation finale d'énergie par type du produit
1 000 tonnes d'équivalent pétrole
2015 Belgique



■ Combustibles solides ■ Gazole/carburant diesel (sans biocomposants)
■ Gaz de pétrole liquéfié (GPL) ■ Essences (sans biocomposants) ■ Essences aviation ■ Pétrole lampant
■ Carburéacteur type kérosène (sans biocomposants) ■ Total fuel-oil ■ Coke de pétrole
■ Gaz naturel ■ Energie électrique

Figure e : Consommation finale par type de produit (2015). Source : Eurostat

Cette méthode de calcul peut être répliquée, *mutatis mutandis*, pour l'année 2015. Les graphiques et tableaux pour 2015 se trouvent ci-dessous.

Figure f : Consommation finale d'énergie par secteur. Source : Eurostat

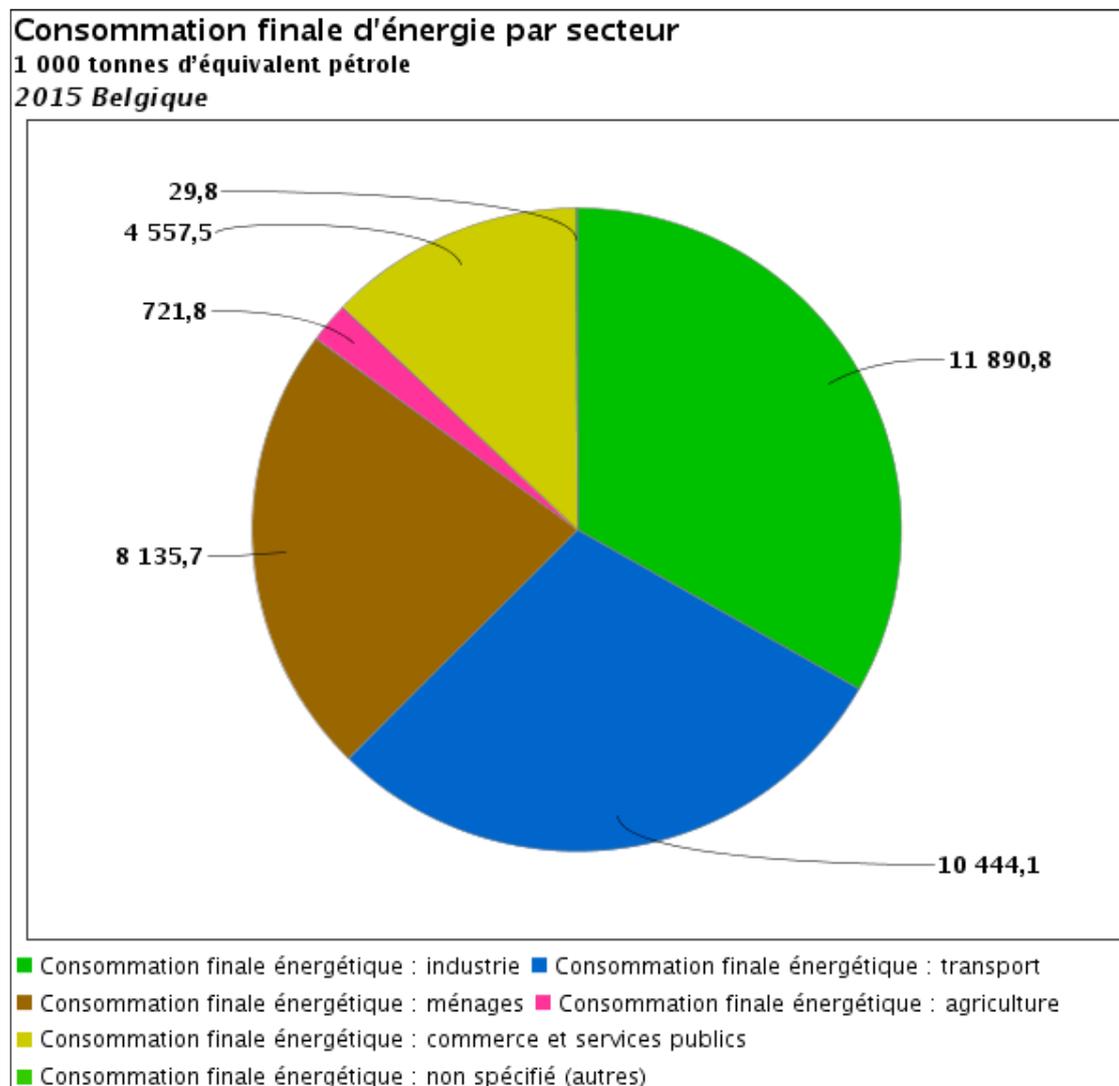


Tableau xvii. Source : calculs propres et Eurostat

Répartition de l'énergie consommée en Belgique entre électricité, gaz et mazout de chauffage:	Consommation belge (en Ktep)	
1) Gaz	8875,5	43%
2) Electricité	7026,1	34%
3) Mazout (de chauffage)	4846,9	23%
total	20748,5	100%

Tableau xviii. Source : INSEE <https://www.insee.fr/en/statistiques/serie/001642883?idbank=001642883>

PRIX DU MAZOUT DE CHAUFFAGE MOYEN (EN DOLLAR PAR TONNE) POUR L'ANNÉE 2015

JANVIER	268
FÉVRIER	340,5
MARS	313
AVRIL	368
MAI	368,5
JUIN	365,5
JUILLET	307
AOÛT	251,5
SEPTEMBRE	248,5
OCTOBRE	254
NOVEMBRE	235,5
DÉCEMBRE	175
MOYENNE=	291,25

Tableau xix. Source : <https://fr.investing.com/currencies/eur-usd-historical-data>

CONVERSION EUR/DOLLAR EN 2015

JANVIER	1,1288
FÉVRIER	1,1196
MARS	1,0731
AVRIL	1,1224
MAI	1,0988
JUIN	1,1138
JUILLET	1,0988
AOÛT	1,1215
SEPTEMBRE	1,1177
OCTOBRE	1,005
NOVEMBRE	1,0564
DÉCEMBRE	1,086
MOYENNE=	1,09515833

Tableau xx. Source : calculs propres

Prix moyen de l'énergie en 2015		
Mazout	25,04299226	€/MWh
Gaz	20,9	€/MWh
Electricité	44,7	€/MWh
Prix moyen pondéré :	24,08	€/MWh

ANNEXE 3 : GRAPHIQUES

Figure 3: Share of annual white certificate emissions by sector

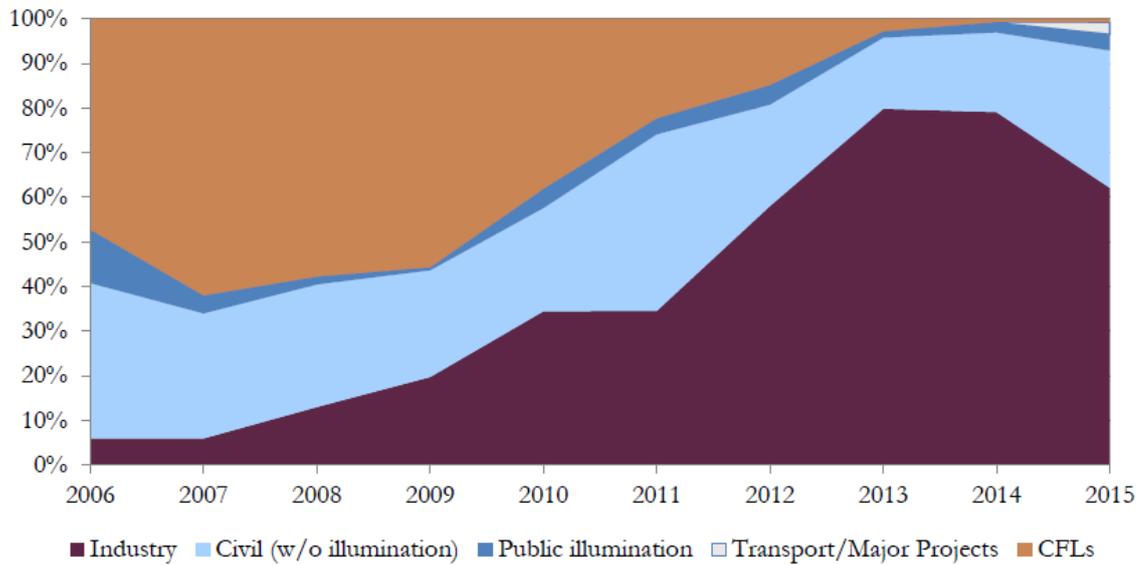


Figure g: répartition des émissions des certificats blancs en Italie par secteur. (Source : J. STEDE, op. cit., p. 10).

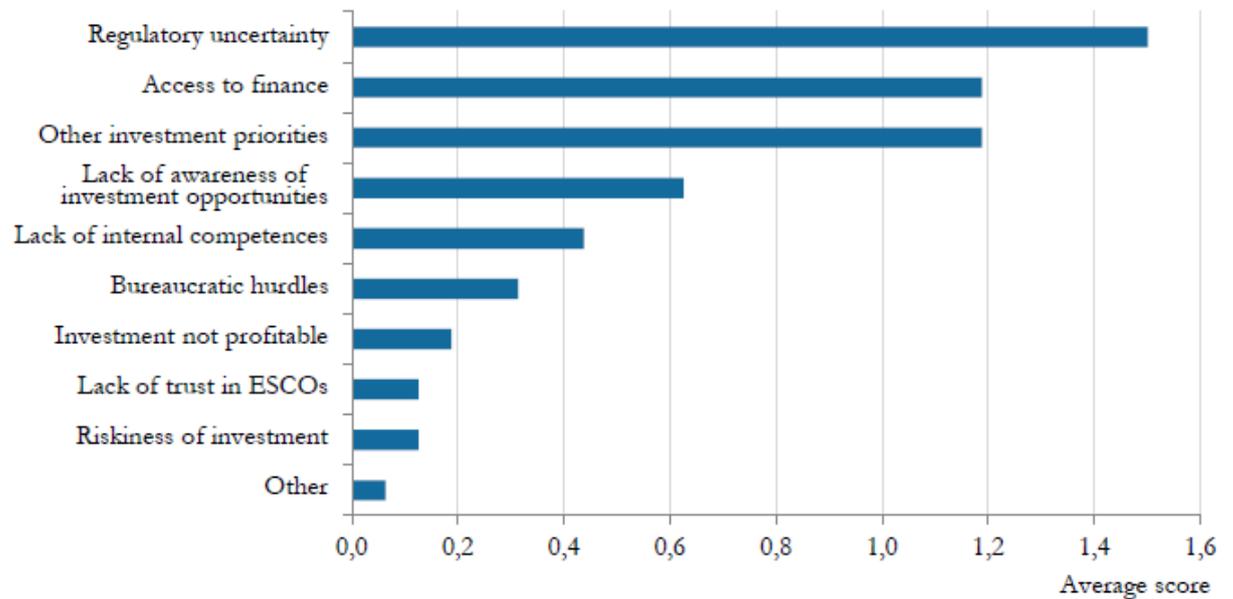


Figure h : barrières principales à l'efficacité énergétique dans le secteur industriel italien. (Source : J. STEDE, op. cit., p. 15).