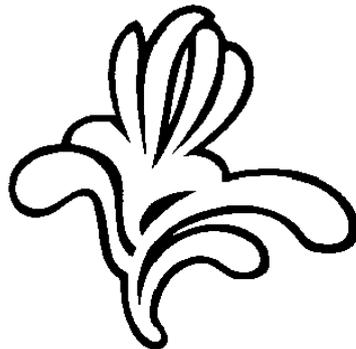


Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE

Quatrième Plan d'Action en Efficacité Energétique



Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale

CONTENU

Liste des abréviations.....	4
1 Introduction	5
1.1 Caractéristiques principales du nouveau PAEE	5
1.2 Introduction au contexte politique en Région de Bruxelles-Capitale.....	5
2 Objectifs en matière d'énergie de la RBC et économies d'énergie réalisées	7
2.1 Objectifs de la Belgique en matière d'efficacité énergétique pour 2020 (article 3)....	7
2.2 Autres objectifs d'efficacité énergétique	7
2.3 Aperçu des économies d'énergie finale.....	8
2.4 Aperçu des économies d'énergie primaire	8
3 Mise en oeuvre des composantes clés de la directive relative à l'efficacité énergétique....	9
3.1 Mesures transversales	9
3.1.1 Obligations en matière d'efficacité énergétique et mesures alternatives (article 7)	9
3.1.2 Audits énergétiques et systèmes de management (Article 8).....	9
3.1.3 Relevés et facturation (articles 9 à 11)	9
3.1.4 Programmes d'information aux consommateurs, formations et incitants financiers (articles 12 et 17)	11
3.1.5 Existence de systèmes de qualification, d'agrément et de certification (article 16)	19
3.1.6 Services énergétiques (article 18).....	20
3.1.7 Autres mesures d'efficacité énergétiques de nature transversale (articles 19 et 20)	21
3.1.8 Economies d'énergie réalisées grâce aux mesures transversales	24
3.1.9 Financement des mesures transversales (article 20).....	24
3.2 Mesures d'efficacité énergétique au niveau des bâtiments	26
3.2.1 Stratégie pour la rénovation des bâtiments (article 4).....	26
3.2.2 Mesures additionnelles d'efficacité énergétique dans les bâtiments et outils	26
3.2.3 Economies d'énergie réalisées grâce aux mesures d'efficacité énergétique au niveau des bâtiments	30
3.2.4 Financement des mesures d'efficacité énergétique au niveau des bâtiments.....	30
3.3 Mesures d'efficacité énergétique au sein des organismes publics	31
3.3.1 Bâtiments des gouvernements centraux de la RBC (article 5).....	31
http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_be_article5_fr.pdf	31
3.3.2 Bâtiments d'autres organismes publics (article 5)	31
3.3.3 Achats par les organismes publics (article 6)	31
3.3.4 Certification des bâtiments publics	32
3.3.5 Economies d'énergie réalisées grâce aux mesures d'efficacité au sein des organismes publics	33
http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_be_article5_fr.pdf	33
3.3.6 Financement des mesures d'efficacité énergétique au sein des organismes publics	33
3.4 Efficacité énergétique dans l'industrie	33
3.5 Efficacité énergétique dans les transports.....	33
3.5.1 Principales mesures d'efficacité énergétique dans les transports.....	33
3.5.2 Economies d'énergie réalisées grâce aux mesures d'efficacité énergétique pour les transports.....	38
3.5.3 Financement des mesures d'efficacité énergétique pour les transports	38
3.6 Promotion de l'efficacité en matière de chaleur et de froid (Article 14).....	39
3.6.1 Analyse compréhensive.....	39

3.6.2	Installations individuelles : analyse coûts-bénéfice et résultats	41
3.6.3	Installations individuelles : exemptions et décisions exemptoires.....	41
3.7	Transformation, transport et distribution de l'énergie et réponse à la demande (Article 15).....	42
3.7.1	Critères d'efficacité énergétique pour la régulation et les tarifications des réseaux	42
3.7.2	Faciliter et promouvoir la réponse à la demande	42
3.7.3	Efficacité énergétique dans la conception et la gestion des réseaux	42
3.7.4	Financement des mesures d'efficacité énergétique dans les mesures dans la distribution d'énergie	43
4	Annexe A : Rapport annuel requis par la DEE.....	44
5	Annexe B : Feuille de route pour la rénovation des bâtiments	44
5.1	Présentation synthétique du parc de bâtiments dans la Région de Bruxelles-Capitale (Article 4(a)).....	44
5.2	Identification des approches rentables de rénovation (Article 4 (b))	64
5.3	Politiques et mesures visant à stimuler la rénovation lourde (Article 4(c))	85
5.4	Orientations vers l'avenir (Article 4(d)).....	88
5.5	Estimations des économies d'énergie (Article 4(e)).....	90
6	Annexe C : Plan National pour des bâtiments à consommation d'énergie quasi nulle.....	91
7	Annexe D : Notification article 7	92

LISTE DES ABBREVIATIONS

ABEA	Agence Bruxelloise de l'Énergie
AEE	Administration de l'Économie et de l'Emploi
AIS	Agence Immobilière Sociale
CCB-C	Confédération de la Construction de Bruxelles-Capitale
CDR	Centre De Référence
COBRACE	Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la maîtrise de l'Énergie
CPAS	Centre Public d'Action Sociale
CSTC	Centre Scientifique et Technique de la Construction
CTA	Centre de Technologie Avancée ou Coût Total Actualisé
ESCO	Société de Services Énergétiques (Energy Services Company)
ETP	Equivalent Temps-Plein
FCSS	Fédération des Centres des Services Social
FFC	Fonds de la Formation professionnelle
GEL	Guichet d'Économie Locale
GES	Gaz à Effet de Serre
GSE	Guidance Sociale Énergétique
IBGE-BIM	Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement
OIP	Organisme d'Intérêt Public
MEH	Maison de l'Énergie Huis
MRBC	Ministère de la Région Bruxelles-Capitale
PACE	Plan régional Air-Climat-Energie
PAEE	Plan d'Action en matière d'Efficacité Énergétique
PDA	Plan de Déplacements d'Activités
PDE	Plan de Déplacements d'Entreprise
PDS	Plan de Déplacements Scolaire
PEB	Performance Énergétique des Bâtiments
PEEB	Performance Énergétiques et Environnementales des Bâtiments
PHP	Passiefhuis Platform
PHPP	Passiv-Haus Projektierungs Paket
PLAGE	Programme d'Action Locale pour la Gestion de l'Énergie
PMP	Plateforme Maison Passive
PRDD	Plan Régional de Développement Durable
PRM	Plan Régional de Mobilité
RBC	Région de Bruxelles-Capitale
RRU	Règlement Régional d'Urbanisme
SE	Service Énergie
SDRB	Société de Développement pour la Région de Bruxelles-Capitale
SISP	Sociétés Immobilières de Service Public
SLRB	Société de Logement de Région de Bruxelles-Capitale
STIB	Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles

1 INTRODUCTION

1.1 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU NOUVEAU PAEE

Adopté en 2007, le premier plan d'action en matière d'efficacité énergétique (PAEE) établissait la synthèse des mesures mises en œuvre en Région de Bruxelles-Capitale (RBC) en vue d'atteindre l'objectif indicatif de réaliser des économies d'énergie de 9% sur une période de neuf ans (directive 2006/32/CE relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques). Il proposait des mesures dans le secteur du bâtiment, le secteur résidentiel, tertiaire et industriel, le secteur public et le secteur du transport. Le deuxième PAEE réalisé en 2011 était une mise à jour du premier plan et regroupait un ensemble d'actions entreprises en RBC dans les secteurs des bâtiments et des transports.

Le troisième PAEE est imposé par la directive 2012/27/UE 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, ci-après, la directive relative à l'efficacité énergétique. Il a été transmis à la Commission européenne en avril 2014. Ce PAEE visait à démontrer le respect des exigences de la directive 2012/27 et ce, en s'inscrivant pleinement dans le cadre de l'objectif indicatif belge visant une amélioration de son efficacité énergétique de 18% en 2020.

Le présent et quatrième PAEE vise à mettre à jour le précédent PAEE, en application de la directive 2012/27.

1.2 INTRODUCTION AU CONTEXTE POLITIQUE EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

La RBC est une ville-Région dont la population, caractérisée par de grands clivages socio-économiques et un revenu inférieur à la moyenne nationale, a dépassé le million d'habitants et continue à croître.

En sa qualité de « ville-Région », la RBC connaît une activité économique essentiellement fondée sur le secteur tertiaire avec une forte présence du secteur public (régional, national et institutions internationales). Une autre particularité de la RBC est l'important flux quotidien de travailleurs venant de l'extérieur de la Région.

Le bilan énergétique et l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre sont caractérisés par la prédominance des secteurs du bâtiment et du transport qui représentent ensemble 96,3% de la consommation d'énergie finale. Le bâti bruxellois est également très compact (6.934 hab/km²), mais aussi ancien : 78% des logements bruxellois ont été construits avant 1970 à une période où l'apparente abondance énergétique à prix bas rendait superflues les mesures d'isolation. Il est à noter que les occupants des bâtiments sont en grande partie des locataires (58,6%).

En termes de sources d'énergie, la RBC importe près de 95% de l'énergie qu'elle consomme, cette énergie provenant dans une très large mesure des sources non renouvelables, principalement gaz, mazout et nucléaire (électricité). Dans ce mix, on peut remarquer au fil des ans une diminution importante de l'utilisation des produits pétroliers et une hausse de la consommation de gaz (en substitution partielle du mazout) et de l'électricité. En ce qui concerne les énergies renouvelables, de par sa nature urbaine, le potentiel de production en RBC est limité.

Les premières véritables politiques énergétiques et climatiques de la RBC ont émergé entre 2004 et 2009. Le secteur des bâtiments étant le principal responsable des émissions domestiques de gaz à

effet de serre et de la consommation énergétique régionale, il a été ciblé en priorité. La Région a mis en place une politique ambitieuse en la matière, qui touche tant la consommation d'énergie (comportement, gestion de l'énergie, construction ou rénovation performante) que la production d'énergie (efficacité énergétique des systèmes, énergies renouvelables).

De 2004 à 2009, une première phase-test centrée autour de l'incitation, de l'information et de la démonstration a été mise en place :

- Les premières **primes énergie** (3.1.4.1) ont été proposées dès 2004 ;
- La réglementation relative aux **certificats verts** (3.6.1.2) a été adoptée en 2004 ;
- Le premier **appel à projet bâtiments exemplaires** (3.1.4.2.1) a été lancé en 2007 ;
- Les premières initiatives d'accompagnement des particuliers (3.1.4.2.1) ont été mises en place, dont le **défi énergie**, le prêt vert 0% et la guidance sociale énergétique à destination des ménages précarisés qui ont été mis sur pied en 2005 ;
- Les programmes **PLAGE** (plan local d'action pour la gestion énergétique – 3.1.4.2.2) ont été créés en 2006 et appliqués aux services publics ;
- Les **responsables énergie** ont commencé à être formés dès 2004 (3.1.4.4) ;
- Au niveau réglementaire, les exigences PEB ont été mises en place dans les secteurs résidentiels et tertiaires en 2008 pour la construction neuve et la rénovation lourde (cf. 3.2.2.1), ainsi que la **certification PEB** (3.2.3.2) ;

Sur la base des expériences menées de 2004 à 2009, après cette première période de conscientisation et d'expériences nécessaires pour rendre crédibles les solutions envisagées, la RBC a adopté en 2009 l'objectif ambitieux de **réduire ses émissions domestiques de gaz à effet de serre (GES) de 30% en 2025 par rapport à 1990**. Une transition d'initiatives individuelles vers un projet de ville durable a été réalisée et une deuxième phase d'accompagnement, d'implémentation et d'incitation à grande échelle a été mise en place dans le secteur du bâtiment :

- Les réglementations ont été renforcées (renforcement des exigences PEB en 2012 et 2014, définition d'exigences PEB ambitieuses (proche du standard passif) pour les constructions à partir de 2015 (cf.3.2.2.1), imposition du PLAGE pour les grands propriétaires et occupants et de l'audit pour les entreprises (cf. 3.1.1)) ;
- Un service d'accompagnement des particuliers a été mis en place via la structure HomeGrade, qui succède aux maisons de l'énergie (cf. 3.1.4.2.1) ;
- Le rôle d'exemplarité des pouvoirs publics a été consolidé ;
- Les budgets alloués aux politiques énergétiques ont été augmentés (le budget des primes énergie a été augmenté jusque près de 20 millions € à partir de 2012).
- Les appels à projets « Bâtiments Exemplaires » ont été reconduits à 6 reprises et sont maintenant poursuivis par un concept similaire mais légèrement revu : des appels à projet Be Exemplary ;
- Parallèlement, le Programme Régional d'Economie Circulaire donne une suite élargie à l'Alliance Emploi-Environnement (cf. 3.1.7.1).

Un certain nombre de plans régionaux ainsi qu'un code relatif à l'air, au climat et à la maîtrise de l'énergie ont posé les jalons de la politique régionale, et ont permis de développer une réelle politique intégrée en matière d'air, d'énergie et de climat :

- 1) Le projet de **Plan régional de Développement Durable (PRDD)** traduit le projet de ville défini par le Gouvernement bruxellois, et fixe les balises des politiques qui seront mises en œuvre à l'horizon 2020, notamment en matière d'énergie, d'amélioration de la qualité de l'air, et de climat.
<http://www.prdd.be/>

- 2) Le **Code Bruxellois de l’Air, du Climat et de la maîtrise de l’Energie (COBRACE)**¹, ordonnance-cadre adoptée le 2 mai 2013, comprend de nombreuses mesures en matière d’efficacité énergétique, de développement des sources d’énergie renouvelable, de transport, de qualité de l’air et de climat. Le COBRACE poursuit les objectifs suivants (en cohérence avec la politique de l’Union européenne et au droit international en matière d’air, de climat et d’énergie) :
- L’intégration des politiques régionales de l’air, du climat et de l’énergie;
 - La minimisation des besoins en énergie primaire, et spécialement, la réduction de la dépendance aux sources d’énergie non renouvelables;
 - L’utilisation d’énergie produite à partir de sources renouvelables;
 - La promotion de l’utilisation rationnelle de l’énergie;
 - L’amélioration de la performance énergétique et du climat intérieur des bâtiments;
 - La diminution des impacts environnementaux résultant des besoins en mobilité;
 - L’exemplarité des pouvoirs publics en matière de performance énergétique des bâtiments, de transport et d’utilisation rationnelle de l’énergie
- 3) Le **Plan régional Air-Climat-Energie**² (ci-après PACE) trouve son fondement légal dans le COBRACE. Ce plan prévoit 64 mesures et 144 actions déclinées en 10 axes orientés autour des secteurs consommateurs d’énergie et émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques (bâtiment, transport, consommation). Le PACE, adopté le 2 juin 2016, fixe les lignes directrices ainsi que les mesures à prendre en vue de contribuer à l’objectif de réduction d’émissions de gaz à effet de serre de la Région, dans les secteurs du bâtiment, du transport, de la consommation, etc. Conformément aux procédures européennes, le plan a été soumis à une évaluation de ses incidences sur l’environnement en avril 2015, puis à enquête publique en juin et juillet 2015.
- 4) Adopté en 2010, le **Plan Régional de Mobilité** (cf. 3.5.1.2) définit la politique de mobilité régionale. Il établit les mesures qu’il s’imposera de prendre afin de réduire la charge de trafic de 20% en 2018 par rapport à l’année 2001.

2 OBJECTIFS EN MATIERE D’ENERGIE DE LA RBC ET ECONOMIES D’ENERGIE REALISEES

2.1 OBJECTIFS DE LA BELGIQUE EN MATIERE D’EFFICACITE ENERGETIQUE POUR 2020 (ARTICLE 3)

Voir partie nationale du plan.

2.2 AUTRES OBJECTIFS D’EFFICACITE ENERGETIQUE

Le premier PAEE (2007) ainsi que le deuxième PAEE (2011) ont établi la synthèse des mesures mises en œuvre en Région bruxelloise en vue d’atteindre l’objectif indicatif de réaliser des économies d’énergie de 9% en 2016 par rapport à 2007.

Le plan *Nearly zero energy building* (NZEB) a été transmis à la Commission Européenne en septembre 2012. Pour rappel, la notion de « bâtiment caractérisé par des performances énergétiques très élevées » est intégrée dans la réglementation bruxelloise: tous les nouveaux bâtiments (maison, bureaux et écoles) doivent répondre aux exigences PEB 2015, assimilables au standard passif. Ces exigences PEB 2015 comprennent également un critère d’énergie primaire tenant compte de l’apport d’énergie de sources renouvelables et répondent, bien que ceci puisse faire l’objet d’une précision laquelle est prévue par le PACE, à la seconde partie de la définition de la directive 2010/31. Sur la

¹ http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&table_name=loi&cn=2013050209

² http://document.envnement.brussels/opac_css/elecfile/PLAN_AIR_CLIMAT_ENERGIE_FR_DEF.pdf

base de cette définition de NZEB en RBC, on considère que l'objectif régional est actuellement d'atteindre 80% des bâtiments visés par les exigences PEB 2015 actuelles (logements, bureaux et écoles) pour 2015 et de 100% à l'horizon 2020.

	Bâtiments existants (% de la totalité des bâtiments rénovés)	Nouveaux bâtiments (% de la totalité des nouveaux bâtiments)
2015	5%	80 %
2020	5%	100%

Tableau 1 : Objectifs nationaux pour les bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle

2.3 APERÇU DES ECONOMIES D'ENERGIE FINALE

L'objectif d'économie d'énergie définit pour 2016 lors du deuxième plan d'action efficacité énergétique sur la base des exigences de l'article 4(1) à 4(4) de la directive 2006/32 est de 2199 GWh d'énergie finale, ce qui correspond à 9% de la moyenne de la consommation finale de 2001 à 2005.

Les évaluations transmises en 2014 lors du PAEE 3 ont été revues sur la base des précisions apportées au modèle de projection de l'IBGE et tiennent compte des mêmes hypothèses que les évaluations réalisées dans le cadre de la notification pour l'article 7 de la directive 2012/27 (BATEX, PLAGE volontaire, audits énergétiques, contrôle périodique des chaudières, structure HomeGrade - anciennement Maisons de l'Energie - primes énergie) ; elles prennent également en compte trois mesures d'efficacité énergétique dans les transports (amélioration des transports publics, parking payant dans les couronnes 1 et 2 de Bruxelles ainsi que le développement du RER à partir de 2016). Le détail d'économie d'énergie par mesure est illustré dans le tableau 2 ci-dessous.

GWh	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
HomeGrade							1,45	2,11	3,53
Audit					10,34	20,87	31,39	41,95	52,56
PEB-Chaudière					62,03	93,48	127,39	128,05	127,64
PLAGE volontaire	20,56	28,89	38,15	47,40	54,44	61,48	61,48	61,48	61,48
BATEX 2008-2016	3,29	5,90	5,90	10,92	18,45	28,20	37,94	47,69	57,44
Primes		35,80	73,35	132,31	177,45	239,94	319,76	408,86	483,06
Transport			-	97,17	351,88	828,49	1.293,01	1.701,37	2.111,88
									2897,6

Tableau 2 : Estimation des économies d'énergie finale par mesure en 2016

2.4 APERÇU DES ECONOMIES D'ENERGIE PRIMAIRE

Les calculs réalisés en énergie finale sont convertis en énergie primaire en utilisant le facteur de conversion de 2.5 pour l'électricité pour les mesures concernées³.

	Economies d'énergie primaire (GWh)		Economie d'énergie finale (GWh)	
	Objectif	Résultats	Objectif	Résultats
2012 – Atteints	-	679.36	-	674.59
2016 – Prévisions	-	2927	2199	2897.6
2020 - Prévisions	Non défini	4888.7	Non défini	4838

Tableau 3 : Estimation des économies d'énergie régionales en 2020

³ cf. <http://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=16927>

3 MISE EN OEUVRE DES COMPOSANTES CLES DE LA DIRECTIVE RELATIVE A L'EFFICACITE ENERGETIQUE

3.1 MESURES TRANSVERSALES

3.1.1 Obligations en matière d'efficacité énergétique et mesures alternatives (article 7)

Voir annexe D.

3.1.2 Audits énergétiques et systèmes de management (Article 8)

Un audit énergétique permet d'identifier et de prioriser les potentielles mesures de réduction de la consommation énergétique d'un organisme. Les audits énergétiques sont déjà encouragés pour le « grand public » depuis quelques années grâce à l'octroi de primes pour la réalisation d'un audit (cf. 3.1.4.1). Ces primes sont accessibles aux secteurs résidentiel, tertiaire et industriel.

L'article 8.4 de la directive impose la réalisation d'audits énergétiques pour toutes les entreprises non PME et ce, tous les 4 ans. Cet article a été transposé en RBC au moyen de l'ordonnance du 18 décembre 2015 modifiant l'ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie.

Préalablement à cette disposition, la RBC a instauré l'obligation, pour les établissements « gros consommateurs d'énergie », d'effectuer un audit énergétique : l'arrêté du 15 décembre 2011 prévoit que les demandes de renouvellement de permis d'environnement soient accompagnées d'un audit énergétique, lorsqu'elles concernent un établissement comprenant un ou plusieurs bâtiments disposant d'une superficie non affectée au logement supérieure à 3500m². Les titulaires de permis ont l'obligation de mettre en œuvre les mesures de l'audit énergétique qui sont rentables en moins de 5 ans, afin d'atteindre les objectifs en matière d'économie d'énergie et de réduction des gaz à effet de serre identifiées par cet audit.

Cet arrêté a récemment été abrogé et remplacé par un nouvel arrêté bruxellois du 8 décembre 2016 relatif à l'audit énergétique des grandes entreprises et l'audit énergétique du permis d'environnement. Le nouvel arrêté étend son champ d'application aux grandes entreprises, conformément à l'article 8 de la directive efficacité énergétique.

En date du 30 janvier 2017, 266 audits ont été introduits depuis la publication de l'arrêté du 15 décembre 2011 relatif à l'audit énergétique pour les établissements gros consommateurs d'énergie. Il est estimé qu'environ 70 audits sont traités annuellement.

3.1.3 Relevés et facturation (articles 9 à 11)

La Région de Bruxelles-Capitale n'est pas engagée dans un processus de déploiement massif des compteurs intelligents à l'horizon 2018 tel que prévu dans la directive 2009/72 compte tenu des conclusions négatives de l'analyse coûts-avantages remise en date du 31/08/2012 à la Commission européenne.

L'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale et l'ordonnance du 1er avril 2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale prévoient actuellement – pour les clients résidentiels – un relevé annuel des consommations réalisé par le gestionnaire des réseaux gaz et électricité.

L'article 25^{quattuordecies} de l'ordonnance électricité ainsi que l'article 20^{undecies} de l'ordonnance gaz déterminent les modalités relatives à l'information des clients finals par les fournisseurs. Ils prévoient notamment ce qui suit :

- Les clients finals doivent pouvoir disposer de leurs données de consommation et donner accès à leurs relevés de consommation, par accord exprès et gratuitement, à toute entreprise enregistrée en tant que fournisseur ;
- Les clients finals doivent être dûment informés de la consommation réelle de gaz et d'électricité et des coûts s'y rapportant, à une fréquence suffisante, au moins une fois dans une période de 12 mois, pour leur permettre de réguler leur propre consommation de gaz et d'électricité. Cette information est fournie à des intervalles appropriés, compte tenu de la capacité du compteur du client, du gaz et de l'électricité en question et du rapport coût-efficacité de telles mesures.

Ces mêmes articles garantissent également un accès gratuit à l'information sur la facturation et une obligation de contenu des factures issu d'un accord de bonne conduite des fournisseurs.

En outre, dans la lignée de l'article 9, (1), §1er de la directive 2012/27/CE, le client final a le droit d'exiger de son gestionnaire de réseau de distribution, à des prix concurrentiels, l'installation d'un compteur électronique, pour autant que cela soit techniquement possible, financièrement raisonnable et proportionné compte tenu des économies d'énergie potentielles. Un compteur électronique à des prix concurrentiels est toujours fourni soit lorsqu'un compteur existant est remplacé, à moins que cela ne soit pas techniquement possible ou rentable au regard des économies potentielles estimées à long terme, soit lorsqu'il est procédé à un raccordement dans un bâtiment neuf ou un bâtiment faisant l'objet de travaux de rénovation importants.

Ensuite, pour ce qui concerne le comptage du chaud, l'article 16 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation régit la mise en place d'un compteur comptabilisant la quantité de combustible consommée par la totalité des chaudières, si la puissance des chaudières est comprise entre 100 kW et 500 kW mais également la pose d'un compteur comptabilisant la quantité d'énergie transmise aux circuits de distribution du système de chauffage si la puissance des chaudières est supérieure ou égale à 500 kW. Si les chaudières distribuent de la chaleur dans plusieurs bâtiments, il faut au minimum autant de compteurs que de bâtiments desservis. Ces compteurs sont équipés d'un dispositif permettant le relevé automatique de la quantité mesurée, localement ou à distance. Il y a au minimum un compteur par type de combustible.

Le comptage de la consommation totale des ventilateurs dont le débit est supérieur ou égal à 10 000 m³/h est également imposé. La législation précise également le contenu du rapport annuel de comptabilité énergétique relatif aux relevés de compteurs imposés. Les relevés doivent être mensuels (sauf si la somme des puissances est inférieure à 500 kW, dans ce cas ils peuvent être annuels).

Par ailleurs, l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2011 relatif à l'entretien et au contrôle des systèmes de climatisation et aux exigences PEB qui leur sont applicables lors de leur installation et pendant leur exploitation exige dans son article 6 le comptage de la consommation totale d'électricité des installations de réfrigération, lorsque la puissance nominale effective du système de climatisation est supérieure à 100 kW ; le comptage de l'énergie thermique totale transmise par les installations de réfrigération au circuit d'eau glacée, lorsque la somme des puissances des machines qui produisent de l'eau glacée atteint 500 kW. Il requiert par ailleurs que pour tout système de climatisation, un ou plusieurs compteurs électriques comptabilisent l'énergie électrique consommée par l'ensemble des installations de réfrigération. Tout comme pour les systèmes de chauffage, plusieurs compteurs seront installés si les installations de réfrigération visés distribuent de l'eau glacée dans plusieurs bâtiments. Pour les installations de réfrigération à condensation par eau raccordées à une tour de refroidissement ou à un

aéroréfrigérant, un ou plusieurs compteurs électriques comptabilisent l'énergie électrique consommée par l'ensemble des tours de refroidissement et des aéroréfrigérants.

Il y a obligation de comptage de la consommation totale des ventilateurs dont le débit est supérieur ou égal à 10 000 m³/h. La réglementation précise également le contenu d'un rapport annuel de comptabilité relatif aux relevés de compteurs imposés. Les relevés doivent être mensuels (sauf si la somme des puissances est inférieur à 500 kW, dans ce cas ils peuvent être annuels).

Il doit également être rappelé que, dans la législation bruxelloise, la notion de bâtiment est définie comme suit : une construction dotée d'un toit et de parois, dans laquelle de l'énergie est utilisée pour réguler le climat intérieur; ce terme peut désigner une construction dans son ensemble ou une partie de construction qui a été conçue ou modifiée pour être utilisée séparément.

Les compteurs sont équipés d'un dispositif permettant le relevé automatique de la quantité mesurée, localement ou à distance.

Pour ce qui concerne le comptage de l'eau chaude sanitaire, la disposition existante a été complétée de sorte que l'obligation pour chaque unité PEB alimentée en eau chaude sanitaire ou de chauffage par une production centralisée ou par un réseau de chaleur d'être équipée de systèmes permettant de comptabiliser la consommation propre à chaque alimentation s'applique aux unités PEB neuves, celles soumises à rénovation lourde et, enfin, aux unités PEB rénovées simplement faisant l'objet de travaux portant sur plus de 25 % de leur surface de déperdition thermique. Ceci est transposé dans l'annexe VIII de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments. Cet arrêté a été revu par l'arrêté du 6 octobre 2016 portant modification de divers arrêtés d'exécution de l'ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie. Pour ce qui concerne le bâti existant, en dehors de travaux de rénovation, une étude « transposition par la RBC de l'article 9 de la directive 2012/27/UE – Pertinence du comptage ECS dans le cadre de l'EED : Rapport d'avis technico-économique » réalisée par le bureau PH. Deplasse et associés SPRL conclut qu'il n'est pas rentable de placer des compteurs individuels qui indiquent avec précision la consommation réelle d'énergie du client final et qui donnent des informations sur le moment où l'énergie a été utilisée.

3.1.4 Programmes d'information aux consommateurs, formations et incitants financiers (articles 12 et 17)

3.1.4.1 Accès des particuliers et entreprises à des financements, des aides ou des subventions

On distingue principalement deux types d'aides régionales en matière d'investissement économiseurs d'énergie : les primes énergie et le prêt vert bruxellois.

Le régime des **primes énergies** incite à la mise en œuvre de travaux de rénovation dans le secteur privé comme dans le secteur public. Il a pour vocation d'inciter l'investissement dans des technologies qui permettent une économie d'énergie plus élevée qu'en cas de respect de la législation. Les primes énergie sont des aides régionales disponibles pour toute personne physique ou morale possédant un droit réel ou de location ou de gestion sur un bien immobilier implanté en Région de Bruxelles-Capitale, pour des travaux qui concernent l'amélioration de l'efficacité énergétique ou le recours à une source d'énergie renouvelable.

Ces primes sont modulées selon les revenus des ménages et stimulent notamment les travaux d'isolation, les investissements en systèmes de régulation thermique performant, les toitures vertes, le placement de panneaux solaires, l'acquisition d'équipements électroménagers non énergivores, la rénovation en bâtiments basse énergie. Pour le logement collectif et les secteurs tertiaire et industriel, ces primes visent également des investissements supplémentaires (réseau de chaleur, système d'éclairage...) qui touchent l'ensemble du bâtiment.

Ces primes peuvent être cumulées avec les primes à la rénovation ainsi qu'avec des primes communales, et sont adaptées à l'évolution des exigences relatives à la performance énergétique des bâtiments. (pour plus d'information voir également notification article 7). Leur publicité se fait via la structure HomeGrade (3.1.4.2.1), les facilitateurs (3.1.4.2.2), les guides pratiques, les campagnes d'information et le site web de l'Institut.

Dans le cadre du PACE, le régime des primes « énergie » a été modifié afin de répondre aux besoins suivants :

- S'orienter davantage vers les travaux de rénovation ;
- Encourager les travaux de rénovation des biens loués ;
- Rendre les primes énergie plus intéressantes pour les copropriétés ;
- Supprimer les effets d'aubaine ;
- Fournir un accès aux primes au secteur de l'éducation et de l'aide aux personnes ;
- Assurer un système structurel et pérenne qui permette aux bénéficiaires d'avoir une vision à long terme pour planifier leurs investissements ;
- Poursuivre la rationalisation, l'optimisation et le rapprochement des régimes de primes énergie et rénovation.

Le PACE prévoit également que le Gouvernement bruxellois mette en œuvre un mécanisme d'obligation en matière d'efficacité énergétique avec le secteur des fournisseurs de mazout. Pour ce faire, le Gouvernement passera un accord avec les fédérations représentatives du secteur des fournisseurs de mazout destiné au chauffage afin d'organiser le financement et la mise en œuvre d'un mécanisme d'obligation en matière d'efficacité énergétique ; le produit de ce mécanisme sera affecté au fonds de l'énergie, servant à alimenter le budget des primes.

Le **Prêt Vert Bruxellois**⁴ constitue le second type d'aide ; il s'agit d'un prêt à un taux de 0% à 2% proposé aux ménages bruxellois à revenus limités ayant difficilement accès au système bancaire classique pour le financement d'investissements relatif à l'utilisation rationnelle de l'énergie. Ces ménages bénéficieront également d'un accompagnement complet avant, pendant et après la réalisation des travaux. Ce dispositif existe depuis 2008 et se concrétise par un partenariat entre la Région, la coopérative de crédit alternatif CREDAL et le Fonds du Logement. Le PACE prévoit d'étendre l'offre de préfinancement (y compris un taux préférentiel) à l'ensemble des ménages Bruxellois afin d'activer les rénovations énergétiques du parc résidentiel, et d'en étendre les travaux éligibles.

Entre 2007 et 2013, la Région de Bruxelles-Capitale a lancé chaque année (excepté en 2010) un appel à projet « **Bâtiments Exemplaires** » (« **BATEX** ») à tout le marché immobilier bruxellois. Ce programme avait pour objectif de stimuler la construction et la rénovation de bâtiments en démontrant qu'il est possible d'atteindre d'excellentes performances énergétiques et environnementales tout en optant pour des solutions économiquement justifiées et en favorisant une grande qualité architecturale. Le but était d'offrir aux maîtres d'ouvrage la possibilité d'être ambitieux, et de permettre, au niveau régional, de générer un volume de bâtiments exemplaires tel qu'ils influencent durablement le marché bruxellois de la construction grâce à l'expérience acquise.

Dans la foulée de ces appels à projets « BATEX », le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale a lancé en juin 2016 un nouvel appel à projets ambitieux et innovant : **Be.Exemplary** - les bâtiments bruxellois exemplaires⁵. Les lauréats ont été désignés fin 2016.

L'objectif de Be.Exemplary est de sélectionner des projets dont la réalisation concrète est projetée à court et moyen termes. Chaque projet, pris dans son contexte, devra positionner sa spécificité au

⁴ www.credal.be/prevertbruxellois

⁵ <http://www.beexemplary.brussels/>

regard des 4 thématiques qui constituent le défi urbain bruxellois dans son ensemble : l'architecture et l'urbanisme, les aspects sociaux, environnementaux et l'économie circulaire. Les projets sélectionnés devront apporter des réponses novatrices dans leur programmation d'une part, et faire preuve de pertinence architecturale, urbanistique et technique d'autre part.

Pour cet appel à projets Be.Exemplary, la RBC entend accompagner, subsidier et soutenir des projets exemplaires de construction ou de rénovation des bâtiments. Ces projets doivent intégrer les composantes que sont les critères sociaux, la qualité architecturale, la densification, la mixité sociale et/ou fonctionnelle, l'économie d'énergie, la durabilité environnementale, la mobilité, la valorisation de l'emploi, du savoir-faire local et la préservation des ressources par le prisme de l'économie circulaire, la valorisation du patrimoine, la reconversion, les opérations-tiroirs, etc.

Outre une guidance pour l'élaboration du dossier, les lauréats disposeront d'un subside de 100 €/m² pour la réalisation de leur projet, d'un soutien dans le suivi du chantier et d'un support promotionnel d'envergure.

La Région soutient également le Fonds du Logement⁶ qui accorde un « **crédit performance énergétique** » de maximum € 25.000 moyennant un taux d'intérêt fixe de 0% l'an afin de financer des travaux permettant d'améliorer la performance énergétique des habitations.

Enfin, une « **garantie express verte** » (garantie plafonnée à 250.000€ d'intervention pour les prêts verts ou les prêts réalisés par un demandeur exerçant une activité verte) est dorénavant intégrée dans les interventions du Fonds bruxellois de garantie. Le nouveau règlement y relatif est entré en vigueur le 1er juillet 2013. La possibilité de recourir à cette garantie bancaire régionale pour les professionnels pour couvrir leurs prêts en matière d'économie d'énergie sera promue auprès de bénéficiaires potentiels.

Le PACE prévoit de mettre en place de nouvelles mesures pour accélérer le taux de rénovation et les investissements « économiseurs d'énergie » :

- En matière de modalités alternatives de financement, différents systèmes sont à l'étude, qui se fondent sur l'intervention d'un **tiers-investisseur** (cf. 3.1.6). A ce titre, le Gouvernement a décidé en juin 2016 de consacrer de 2018 à 2020 environ 9 M€ à la mise en place d'un **mécanisme de financement par la Région de projets de rénovation énergétique et de projets de production d'énergie renouvelable** sur le territoire régional à destination du secteur privé. Le principe suivi est la mise en place, via un intermédiaire financier, d'un mécanisme de financement « révolant », à taux réduit, pour des opérateurs qui proposeront des « business models » pertinents et transparents. Un accompagnement sera aussi offert via un opérateur technique.

Enfin, le PACE prévoit également de sensibiliser les banques pour passer d'un critère d'un coût de construction à un coût d'occupation pour l'octroi des prêts immobiliers, de mettre en place une action d'incitation pour les épargnants et d'étudier comment modifier le système de révision du précompte immobilier pour inclure la prise en compte de la performance énergétique des unités de logement.

Il existe également des **aides à l'investissement** dans le cadre de la réglementation relative à la promotion de l'expansion économique⁷ : ce sont des aides aux entreprises privées souhaitant investir dans les économies d'énergie. La RBC propose jusqu'à 80.000 € d'aides pour des projets « verts »,

⁶ www.fondsdulogement.be

⁷ http://werk-economie-emploi.brussels/fr_FR/web/ae/investissements-environnementaux

l'aide à l'investissement varie en fonction de la taille de l'entreprise. Les investissements qui peuvent solliciter une aide sont :

- Les investissements pour réaliser des économies d'énergie ou produire des énergies renouvelables ;
- L'adoption de modes de déplacement durables et l'amélioration énergétique des processus de production ;
- L'intégration des entreprises dans le tissu urbain ;
- La fabrication d'écoproduits ;
- L'adaptation des installations en vue de se conformer aux normes européennes environnementales, de les dépasser ou pour obtenir de meilleures performances environnementales en l'absence de normes.

3.1.4.2 Informations visant à promouvoir le changement de comportement

3.1.4.2.1 Accompagnement des particuliers

Il existe dans la Région de Bruxelles Capitale différentes structures - notamment au niveau associatif - pour inciter et aider le particulier à réduire ses consommations énergétiques. En 2014, le Gouvernement bruxellois a indiqué dans sa déclaration de politique régionale son intention de restructurer certaines associations : « pour éviter la dispersion des moyens budgétaires (...) le gouvernement renforcera les intervenants qui regroupent un ensemble de compétences en rénovation urbaine et en développement durable (...) ».

En ce début d'année 2017, une nouvelle structure, **HomeGrade**, a ainsi vu le jour. Elle résulte de la fusion entre le Centre Urbain (CU) et la Maison Bruxelloise de l'Énergie et de l'Environnement (MBEE), cette dernière résultant elle-même de la fusion des six Maisons de l'Énergie (MEH) créées par le précédent gouvernement. HomeGrade reprendra l'entièreté des missions de la Maison de l'Énergie (dont il est à noter qu'elles sont inscrites aux COBRACE, à l'article 2.2.26, et à la mesure 14 du Plan Air Climat Énergie) et du CU.

L'objectif de l'association est d'inciter les ménages bruxellois à réduire leur consommation énergétique, tant au niveau de leur logement que de leur comportement, et ce, en leur fournissant un accompagnement efficace et proactif tels que :

- Une offre permanente d'information et de conseil aux particuliers en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, d'écoconstruction (matériaux écologiques, toitures vertes,...), d'énergies renouvelables, de réglementation et de travaux d'amélioration de la performance énergétique et environnementale ;
- L'accompagnement technique, administratif et financier proactif des ménages, notamment via des visites à domicile, en matière de :
 - o Comportement et gestion des installations (chauffage, eau chaude sanitaire, consommation de veille, ventilation, choix d'appareils électriques, ...) ;
 - o Identification des travaux de rénovation simples à réaliser (toiture, fenêtre, chauffage, ventilation) par l'intermédiaire d'un diagnostic simplifié (quick scan) ;
 - o Réalisation directe de petites interventions (réglage du thermostat, placement de vannes thermostatiques placement de réflecteurs derrière les radiateurs, isolation des tuyauteries,...) ;
 - o Vérification, le cas échéant, de la bonne réalisation des travaux et de l'impact sur les consommations ;
 - o Réalisation d'un dossier technico-économique évaluant la rentabilité des travaux envisagés ;

- Aide à l'accès au financement à travers les différents mécanismes de crédit et de conseils financiers, et notamment le Prêt Vert Bruxellois dont l'ASBL est le front office.
- Aide à la définition de cahier des charges et à la recherche d'un entrepreneur ;
- Information sur les factures gaz et électricité.

Alors que les visites à domicile mentionnées ci-dessus gardent leur spécificité « énergie », les autres missions telles la *permanence* et l'*accompagnement* deviennent des missions transversales : la problématique du ménage y est traitée globalement, en prenant en compte l'ensemble des thématiques couvertes par l'ASBL : énergie, urbanisme, rénovation, protection du patrimoine, acoustique etc. Plus concrètement, si un ménage souhaite isoler sa façade par l'extérieur, il recevra également, en plus des conseils techniques (choix isolant...) et financiers (primes, crédits...) habituels, des conseils urbanistiques voire patrimoniaux. Cet accompagnement des ménages est inscrit dans le COBRACE, à l'article 2.2.26 (voir Annexe D).

Le PACE prévoit aussi de créer et diffuser des documents d'aide aux commandes de travaux à destination des ménages. Des check-lists et de devis-types ont donc été développés en partenariat avec les associations de consommateurs et le secteur de la construction à destination des ménages qui souhaitent s'équiper de panneaux solaires photovoltaïques ou faire des investissements économiseurs d'énergie (chaudière, isolation du toit, châssis, etc.) pour faciliter la discussion entre les particuliers et les entrepreneurs. Ils sont disponibles auprès de HomeGrade. Des fiches techniques sont encore à développer.

En ce qui concerne la problématique particulière des copropriétés, plusieurs actions sont prévues dans le PACE :

- Développer et diffuser des outils de communication et d'aide à la décision à destination des copropriétaires en vue de favoriser les investissements dans les copropriétés, comme p. ex. des conventions-types. Cette mission devrait être entreprise par HomeGrade.
- Promotion des installations photovoltaïques sur toitures partagées : ce projet a débuté par la création par l'APERE d'un contrat-type pour encadrer l'installation légalement, mais d'autres cas de figure sont envisagés pour élargir le champ d'application. Les actions de promotion suivent.
- En juin 2017, le projet européen de coaching des copropriétés INNOVATE (Integrated solutionS for ambitioUs energy refurbishment of priVATE housing) sera lancé jusque juin 2020.

La RBC subsidie également une série d'asbl pour apporter un service complémentaire à celui de HomeGrade :

- La **Plate-forme Maison Passive (PMP)**⁸ est une ASBL qui vise à encourager la réalisation de bâtiments à très faible besoin en énergie et basés sur le concept de la maison passive. La PMP diffuse de l'information et prodigue formations, expertises et guidances, aux professionnels comme aux particuliers. La PMP est également l'organisme qui certifie les bâtiments passifs en Belgique francophone et qui « co-organise » le salon et le symposium annuel « PassiveHouse » à Bruxelles.
- Le **Réseau Habitat**⁹ regroupe des associations subsidiées qui forment le trait d'union entre les habitants et les pouvoirs publics. Son objectif vise l'accompagnement des habitants dans le cadre de projets de rénovation, la cohésion sociale et la salubrité du quartier, ainsi que l'information et la participation des riverains. Le Réseau Habitat a deux missions principales : le conseil en rénovation et le développement local intégré. Les conseillers en rénovation sont des

⁸ www.maisonpassive.be/

⁹ <http://reseauhabitat.be/>

- architectes ou des techniciens qui aident gratuitement les propriétaires et les locataires lors de toutes les étapes de la rénovation, quels qu'en soient l'objet et/ou le budget. Les conseillers assurent également une sensibilisation et des conseils pour une utilisation rationnelle de l'énergie. Leurs missions intègrent la promotion de l'écoconstruction et l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments. Dans ce contexte, les interventions du Réseau Habitat offrent un accompagnement de proximité qui couvre de multiples facettes au cours du processus de rénovation (administratif, juridique, social et technique).
- Une subvention s'inscrivant dans le cadre de la libéralisation des marchés du gaz et de l'électricité est allouée depuis 2007 pour la création, la gestion et l'évaluation d'un service d'information sur le gaz et l'électricité dénommé «**CIGE**¹⁰» (Centre d'Information sur les marchés du Gaz et de l'Electricité, anciennement *Infor gaz-elec*) adapté à un public fragilisé, sans être exclusif. Le CIGE a notamment pour but de délivrer aux ménages bruxellois toute l'information relative à la fourniture d'énergie : choix d'un fournisseur, mesures sociales concernant l'accès à l'énergie, fourniture de gaz et d'électricité, économies d'énergie, électricité verte, première information juridique.

Un marché de réalisation **d'animations de sensibilisation aux gestes économeurs d'énergie** succède au « Défi Energie pour les ménages ». L'objectif de ce marché d'animation est l'activation du public bruxellois en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, via de petits gestes, sans gros investissement et sans perte de confort. L'activation se fera via des animations à destination du public de particuliers, avec une attention particulière pour le public fragilisé.

Enfin, l'Institut **diffuse largement de l'information** principalement via ses campagnes de communication et son site internet¹¹, renforcé par un site portail trilingue « Bruxelles ville durable »¹², mais aussi ses publications mensuelles¹³ et trimestrielles, des E-news mensuelles pour professionnels et particuliers.

Une grande **campagne de communication** sera également menée en 2017 sur le thème du climat et de l'énergie à destination des particuliers et des entreprises bruxelloises. Cette campagne permettra de promouvoir les différents outils de Bruxelles Environnement.

3.1.4.2.2 Accompagnement des professionnels

Outre les mécanismes mis en place à destination des particuliers, une série d'outils à destination des professionnels ont été créés.

Depuis 2004, la Région offre une série de services de conseils gratuits par le biais des **facilitateurs**, - des spécialistes en énergie reconnus pour leur expertise issue de la réalisation de nombreux projets tant à Bruxelles qu'à l'étranger. Ils ont pour mission d'orienter les maîtres d'ouvrage et les gestionnaires de bâtiments de manière indépendante et impartiale (neutres et indépendants de toute activité commerciale) en matière de maîtrise des consommations d'énergie, d'URE et de promotion des énergies de sources renouvelables, à tout stade d'avancement d'un projet. Pour assurer la transversalité entre toutes les thématiques liées à l'énergie et à l'écoconstruction, tant en rénovation qu'en construction neuve, le service unique du **Facilitateur bâtiment durable**¹⁴ a été établi pour assurer une permanence et une guidance générale. Le PACE prévoit d'améliorer le service du Facilitateur Bâtiment Durable et de le rendre plus dynamique, notamment pour intégrer les

¹⁰ www.inforgazelec.be/

¹¹ www.bruxellesenvironnement.be

¹² www.villedurable.be/

¹³ Exemple : « Ma Ville Notre Planète » (10 numéros par an)

¹⁴ www.bruxellesenvironnement.be/facilitateur

évolutions technologiques. Une expertise fiscale ou comptable sera également intégrée au service, pour répondre à cette lacune qui a été identifiée.

La Région a lancé les premiers **PLAGE - Plan d'Actions pour la Gestion Energétique** - en 2006, sur une base volontaire et dans le secteur public (communes, hôpitaux, écoles). Un PLAGE permet d'abord d'identifier le potentiel d'économie d'énergie et les priorités d'intervention pour les bâtiments d'un même patrimoine. Il offre ensuite la possibilité d'une mise en œuvre progressive d'un ensemble cohérent et coordonné d'actions y compris la sensibilisation des occupants au bon comportement. Des PLAGE ont également démarré au sein de la SDRB sur la base d'une convention-cadre avec Bruxelles-Environnement (2016) et de la SLRB au sein des sociétés immobilières de Service Public (SISP) et ce, en deux phases, la première sur la période 2010-2016 et une seconde sur la période 2016-2020. Sur la base des premières succès, l'expérience a été rendue obligatoire par le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie (COBRACE - adopté le 2 mai 2013), aux articles 2.2.21 à 2.2.24 et 2.4.315. Ce plan vise à ce que les gestionnaires de grands patrimoines immobiliers mettent en place, sur une période d'environ 4 ans, une meilleure maîtrise énergétique de leur patrimoine et ce, au travers de :

- L'établissement du cadastre énergétique des bâtiments dont l'organisme est propriétaire ou occupant ;
- La réalisation du cadastre énergétique et la mise en place d'une comptabilité énergétique pour ces bâtiments ;
- L'élaboration et la réalisation d'un programme d'actions en vue d'atteindre un objectif de réduction de la consommation énergétique : ce plan comprendra des actions liées à la gestion et la maintenance des installations des bâtiments et aux investissements.

Par ailleurs, à la suite du PLAGE école, une asbl a vu le jour : CRAIE pour « Cellule pour la rationalisation et l'aide à la gestion énergétique » (environ 100 écoles). Cette asbl a pour but social de promouvoir une gestion efficace de l'énergie auprès de ses membres en leur fournissant conseils et assistance technique. Elle existe depuis début 2015. Les services de cette asbl sont de l'ordre du conseil et de l'assistance à la gestion énergétique. Il s'agit en particulier d'établir des certificats PEB, de réaliser des mini-audits énergétiques, de faire des campagnes de mesure de température, d'assistance pour les travaux (rénovation de chaufferies, isolations, etc.). Elle remplit également le rôle d'intermédiaire entre les écoles et les professionnels du secteur (architectes, bureaux d'études, chauffagistes, etc.).

La Région a, par ailleurs, mis en place un **helpdesk à destination des professionnels du chauffage**¹⁶ agréés par l'Institut dans le cadre de la réglementation chauffage PEB.

En termes de soutien aux professionnels dans la construction de bâtiments durables, la Région a également développé un référent technique évolutif sur le bâtiment durable, le **Guide pratique Bâtiment durable**¹⁷. Ce guide est destiné à soutenir la conception et la réalisation de bâtiments à hautes performances énergétique et environnementale, prenant également en compte la qualité de vie des occupants, ainsi que la faisabilité économique. Il s'adresse aux architectes et à leurs interlocuteurs privilégiés que sont les maîtres de l'ouvrage et les entrepreneurs. Initialement conçu pour des projets de taille inférieure ou égale à 1.000 m², pour lesquels l'architecte n'est pas toujours entouré de conseillers techniques spécialisés, sa portée a été élargie aux bâtiments de plus grande taille en 2014. Depuis cette même année, le Guide possède son propre site internet: www.guidebatimentdurable.brussels.

¹⁵ http://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2013/05/21_1.pdf - p. 28357 – 28420.

¹⁶ www.pebchauffagebru.be/fr/

¹⁷ www.bruxellesenvironnement.be/guide_batiment_durable

En complément de ces mesures, la Région subsidie plusieurs structures dédiées à l'environnement telles que :

- La **Cellule Energie-Environnement de la Confédération Construction Bruxelles-Capitale**¹⁸ qui offre une aide individuelle et gratuite en matière d'énergie, d'environnement et de construction durable. La cellule organise des séances d'information sur la construction durable et des visites de chantiers de bâtiments exemplaires. Elle répond également aux questions sur la construction durable (primes, PEB, permis, aides financières etc.)
- La **Guidance technologique en écoconstruction et développement durable en Région bruxelloise**¹⁹ menée par le CSTC (Centre Scientifique et Technique de la Construction). Cette guidance est partenaire de Greenbizz²⁰ et s'inscrit dans les démarches des organismes publics concernés en Région bruxelloise (entre autres l'Alliance Emploi-Environnement – axe Construction Durable 3.1.7.1). La mission de la guidance technologique est de répondre à l'ensemble des défis technologiques rencontrés par les entreprises bruxelloises actives dans le secteur de la construction, mais également de promouvoir et favoriser le transfert des innovations afin de répondre aux nouveaux besoins, prescriptions et attentes liées à l'écoconstruction et au développement durable.
- Le **SocialEnergie**²¹ est un centre d'appui en matière d'énergie au service des travailleurs sociaux de la Région de Bruxelles-Capitale. Le centre d'appui soutient les travailleurs sociaux bruxellois sur toutes les questions relatives à l'énergie au travers de divers services : notamment, un site (www.socialenergie.be), des publications, une permanence téléphonique, des formations, des accompagnements personnalisés..

3.1.4.3 Projets exemplaires

La Région de Bruxelles-Capitale peut se prévaloir de nombreux projets exemplaires en matière d'efficacité énergétique : les appels à projets « **Be Exemplary** » (cf.3.1.4.1), les projets **PLAGE** (cf. 3.1.4.2.2), le marché de réalisation **d'animations de sensibilisation aux gestes économeurs** (cf. 3.1.4.2.1).

De manière globale, conformément aux prescrits européens, les pouvoirs publics régionaux se sont engagés dans la voie de l'**exemplarité des pouvoirs publics** (cf. 3.3). Celle-ci est d'ailleurs largement promue dans le PACE.

3.1.4.4 Offre de formation

Les formations proposées par la Région peuvent être regroupées en deux grandes catégories :

- D'une part, des **formations réglementaires** enseignent les exigences réglementaires aux professionnels du secteur de la construction actifs sur le marché bruxellois. Ces formations constituent un prérequis obligatoire à l'octroi d'un agrément imposé pour exercer certains métiers (certificateur tertiaire, techniciens chaudières agréés, etc.).
- D'autre part, des **formations volontaires** portent sur les connaissances et techniques de bâtiments très performants et dont les exigences énergétique et environnementale vont au-delà de l'obligatoire. En effet, les techniques étant en perpétuelle évolution, il est essentiel

¹⁸ www.ccbc.be

¹⁹ www.cstc.be/go/gt-batimentdurable

²⁰ www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=32581

²¹ www.socialenergie.be

d'assurer une offre de formation continue et d'intégrer, dans tout enseignement touchant au secteur du bâtiment, des notions de construction durable. Il est à noter que l'accès à ces formations volontaires n'exige pour la plupart aucun prérequis dans la thématique traitée et ce, afin de s'adresser au public de professionnels actifs en Région de Bruxelles-Capitale le plus large possible.

Ces formations²², selon le but qu'elles visent, ont des durées variables allant de 1 à 12 jours de formation.

Outre les formations, des **séminaires** d'une ou une demie journée qui assurent l'information sur les thématiques du bâtiment durable et la mise en réseau des professionnels sont également organisés.

Le PACE prévoit de renforcer l'enseignement et la formation en matière de bâtiment durable.

L'identification des besoins avérés des entreprises et du marché de l'emploi est la condition sine qua non au développement, la création et l'amélioration d'une offre de formation. C'est l'un des objectifs poursuivis par la **Plateforme Construction Durable**. Celle-ci a pour missions de :

- Stimuler les entreprises à entreprendre des formations en construction durable pour tous leurs types de travailleurs en les redirigeant vers les opérateurs de formations actifs à Bruxelles ;
- Enquêter sur les besoins en formation en construction durable des entreprises et diffuser les conclusions aux opérateurs de formation au travers du CDR.

3.1.5 Existence de systèmes de qualification, d'agrément et de certification (article 16)

L'agrément et la certification permettent un contrôle sur la qualité de l'intervention de l'opérateur. Ils constituent la reconnaissance officielle, par une autorité, de la formation et des qualités requises pour recevoir un titre professionnel déterminé. Dans le système mis en place en RBC, le contrôle s'exerce tant lors de l'octroi du titre que lors de l'exercice de l'activité, puisque un agrément peut être retiré si le travail du professionnel agréé ne répond plus aux exigences de qualité requises.

Les personnes suivantes sont soumises à l'octroi d'un agrément (COBRACE - article 2.5.1) :

- Le conseiller PEB qui établit la proposition PEB, la notification de début des travaux et la déclaration PEB ;
- Le certificateur qui délivre les certificats PEB ou les certificats PEB bâtiment public²³ ;
- Le technicien chargé de l'entretien des installations techniques ;
- Le contrôleur chargé de contrôler les installations techniques ;
- L'auditeur chargé des audits énergétiques ;
- Le technicien chargé de réceptionner les installations de production d'énergie à partir de sources renouvelables²⁴.

Les installateurs d'installations fonctionnant à partir de sources renouvelables sont, quant à eux, soumis à un système de certification spécifique (article 2.5.6. du COBRACE), et ce, conformément au

²² www.bruxellesenvironnement.be/formations

²³ L'arrêté du 17 février 2011 de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à l'agrément des certificateurs qui établissent un certificat PEB ou un certificat PEB Bâtiment public établit d'ores et déjà un cadre pour le contrôle de qualité dans ses articles 13 et 14. En effet, la désignation d'un organisme en tant qu'organisme de contrôle de qualité est octroyée aux personnes titulaires de l'attestation de formation visée à l'article 4 du même arrêté et qui disposent d'une expérience pratique dans le domaine de la performance énergétique des bâtiments. L'arrêté prévoit (article 14) que l'organisme de contrôle vérifie les obligations du certificateur (article 6) et établit des rapports sur les contrôles de qualité effectués. Les résultats de ces contrôles peuvent être utilisés pour suspendre ou retirer l'agrément du certificateur (Article 14 §3).

²⁴ Les chaudières et des poêles à biomasse, des systèmes solaires photovoltaïques ou thermiques, des systèmes géothermiques superficiels, des turbines éoliennes ou des pompes à chaleur.

prescrit de la directive 2009/28 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, qui détaille le contenu de la formation que ces installateurs doivent suivre et les compétences qu'ils doivent présenter. La certification est harmonisée dans les 3 régions de Belgique et octroyée sur base volontaire, à l'issue d'une formation reconnue et clôturée par un examen reconnu. Un seul organisme « RESCert »²⁵ est reconnu pour la certification à ce jour. Outre la formation et l'examen, l'installateur devra pouvoir justifier d'une expérience pertinente dans un métier de base (exemple : 3 ans d'expérience comme électricien installateur de panneaux photovoltaïques). Une liste des installateurs certifiés se trouve sur le site de RESCert <https://www.rescert.be/fr/lists>.

Une liste des sociétés et professionnels agréés ou enregistrés est disponible sur le site de l'Institut : <http://www.environnement.brussels/thematiques/batiment/la-gestion-de-mon-batiment/pour-vous-aider/liste-des-societes-agrees-et>.

Outre les dispositions prévues dans le COBRACE, le PACE prévoit d'élargir le champ des professionnels soumis à agrément à tous ceux amenés à intervenir dans le domaine de la construction durable.

3.1.6 Services énergétiques (article 18)

L'accélération du taux de rénovation ne peut se reposer exclusivement sur un système d'aides régionales. Afin d'agir à plus grande échelle tout en préservant les finances publiques, il faut impérativement réfléchir à d'autres modalités de financement.

Différents systèmes sont à l'étude, tant à l'étranger que chez nous, qui se fondent sur l'intervention d'un **tiers-investisseur**. Le principe fondateur est simple : le tiers-investisseur se rembourse en partie sur les économies d'énergie réalisées en raison de l'investissement financé et garantit contractuellement l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment. L'apport du tiers-investissement, avec sa capacité à mobiliser des capitaux et garantir les économies d'énergie, est de nature à inciter les propriétaires à entreprendre des travaux de rénovation importants de leur patrimoine immobilier, dont certains présentent une rentabilité à plus long terme.

Le PACE encourage le recours aux tiers-investisseurs pour différents publics : les particuliers, les entreprises (bureaux et autres) et les pouvoirs publics.

A ce titre, le Gouvernement a décidé en juin 2016 de la mise en place de deux actions importantes :

- 1° La mise en place d'un **mécanisme de financement par la Région de projets de rénovation énergétique (et de projets de production d'énergie renouvelable)** sur le territoire régional à destination des particuliers, des entreprises et des collectivités. Ce projet impliquera un opérateur technique qui sera chargé d'offrir les services énergétiques souhaités. Un budget d'environ 9 M€ a été dégagé pour ce projet de 2017 à 2020 ;
- 2° La **création d'une ESCO régionale** (action 26 du PACE) à destination des **pouvoirs régionaux et locaux bruxellois** en vue de soutenir l'efficacité énergétique. En fonction des moyens disponibles, d'une vingtaine à une cinquantaine de projets pourraient être menés de 2017 à 2020. Un budget d'environ 2 M€/an a été dégagé pour ce projet de 2017 à 2020. L'ESCO sera mise en œuvre par Sibelga, le gestionnaire bruxellois du réseau de gaz et d'électricité, sous forme d'une mission de service public. Elle se fonde sur trois piliers : l'outil de comptabilité énergétique NRClick, une centrale de marchés (action 27 du PACE) et l'efficacité énergétique. Les premiers projets devraient se concrétiser en 2017.

En ce qui concerne le recours aux services énergétiques dans le **logement** pour en améliorer la performance énergétique, le défi consiste aussi à :

²⁵ <https://www.rescert.be/fr>

- Mettre le budget initial à disposition des propriétaires occupants et bailleurs, y compris ceux qui ne disposent pas d'une garantie/capacité de remboursement (à ce titre, voir supra, la mention du prêt vert bruxellois, 3.1.4.1) ;
- Tester un mécanisme visant à permettre la répercussion d'une partie du coût des travaux économiseurs d'énergie sur le locataire, pour autant que cette répercussion reste inférieure à l'économie sur la facture d'énergie du locataire (cf. 3.2.2.5).

3.1.7 Autres mesures d'efficacité énergétiques de nature transversale (articles 19 et 20)

3.1.7.1 Le Programme Régional en Economie Circulaire (PREC)²⁶

Le PREC ou Programme Régional en Economie Circulaire (2016 – 2020) a été créé dans le prolongement de ce qui avait été mis en place dans le cadre de l'Alliance Emploi-Environnement (AEE) en passant de la thématique durable à la thématique économie circulaire. Le PREC vise 3 objectifs généraux:

- Transformer les objectifs environnementaux en opportunités économiques.
- Ancrer l'économie à Bruxelles afin de produire localement quand c'est possible, réduire les déplacements, optimiser l'utilisation du territoire et créer de la valeur ajoutée pour les Bruxellois.
- Contribuer à créer de l'emploi.

Le PREC comporte **111 mesures réparties en 4 parties stratégiques : mesures transversales, mesures sectorielles, mesures territoriales et mesures de gouvernance**. Le PREC détaille pour chaque mesure l'acteur-pilote, l'échéance, les balises et les objectifs ainsi que les partenaires mobilisés.

Chaque mesure ayant un impact budgétaire a été budgétée. Au total, un budget de 12.839.500 € a été mobilisé en 2016 pour ces mesures.

3.1.7.2 MMG

Le projet MMG est en lien direct avec la politique "Energie circulaire" de la région, consiste à développer un outil dans les 3 Régions d'évaluation des performances environnementales des matériaux de construction, afin d'aider les concepteurs à orienter leur choix vers des matériaux de construction ayant le moins d'impacts sur leur environnement.

Sachant que le secteur du bâtiment est responsable d'un impact important lié à la consommation de ressources tout au long de la vie d'un bâtiment ainsi que d'une importante production de déchets de construction et de démolition, mieux informer et guider les professionnels de la construction dans un choix durable des matériaux mis en œuvre est essentiel. C'est l'objectif de l'outil MMG - acronyme de Milieugerelateerde Materiaalprestatie van Gebouw(element)en - qui devrait être rendu public dans sa 1ère version courant 2017.

3.1.7.3 Renforcer la politique sociale en matière d'énergie

²⁶ <http://www.environnement.brussels/thematiques/economie-durable/programme-regional-en-economie-circulaire>

La dimension sociale des politiques énergétiques et climatiques impose d'en mesurer l'impact sur les personnes les plus précarisées, de fournir aux personnes les plus démunies une aide sociale ciblée afin de mieux lutter contre la précarité énergétique et d'appliquer sur le terrain une politique énergétique efficace.

Plusieurs dispositifs sont déjà mis en place pour aider les ménages, et plus particulièrement les ménages précarisés à réduire leur facture énergétique. En effet, une aide aux consommateurs les plus démunis est prévue pour accompagner les difficultés de paiement des factures ou encore les éviter sans entrer dans des logiques d'investissement inenvisageables (tarif social imposé aux distributeurs de gaz et d'électricité ; désignation d'un fournisseur de dernier ressort dans le chef de Sibelga ; protection forte contre les coupures de gaz et d'électricité en cas de difficultés de paiement de ses factures et interdiction de coupure pendant la période hivernale ; création et soutien du Centre d'Information sur les marchés du Gaz et de l'Electricité (cf. 3.1.4.2.1) ; le financement des Centres Publics d'Action Sociale (CPAS) pour des actions spécifiques d'accompagnement des consommateurs fragilisés (1,1 Mio €/an), formations à la guidance sociale énergétique,...). Des aides au financement des investissements en matière de rénovation sont également déjà en place tel que le prêt vert 0% ; les primes Energie (cf. 3.1.4.1).

Le PACE prévoit de :

- Renforcer les compétences de l'accompagnement et les services sociaux de proximité pour les ménages en difficulté (création d'un centre d'appui à destination des travailleurs sociaux, approfondissement des formations notamment en guidance sociale énergétique...)
- Soutenir les initiatives citoyennes en matière d'achat groupé d'énergie ;
- Contrôler les services des fournisseurs et du gestionnaire de réseau. Ce contrôle visera en particulier la mise en œuvre des services que les fournisseurs et gestionnaires de réseau doivent mettre à disposition des ménages en vue de faciliter leurs relations contractuelles garantissant leur approvisionnement en énergie.
- Optimiser les moyens d'intervention des CPAS, spécifiquement les moyens d'intervention des CPAS auprès des ménages précarisés pour améliorer l'efficacité énergétique de leurs logements, notamment par une offre régionale d'intervention à disposition pour la réalisation de petites mesures à domicile.

3.1.7.4 Efficacité énergétique dans les secteurs secondaires et tertiaires

Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale a renouvelé, à l'occasion de la Déclaration de Politique Régionale de 2014, sa volonté d'allier développement économique, progrès social et respect de l'environnement dans une logique de développement durable.

Différents outils ont été développés pour encourager les industriels et les entreprises, y compris les PME, dans leurs démarches d'économie d'énergie. La plupart de ces outils sont repris dans le PACE :

- Le PACE prévoit le développement d'une méthodologie d'accompagnement des PME/entreprises pour une transition stratégique vers la durabilité. Ce projet se développera en 2017 : en juin 2016, le Gouvernement a en effet décidé la création d'un **Pack énergétique, un coaching de gestion énergétique à destination des PME et du secteur non marchand** à partir de 2017. Un budget de 6 M€ a été dégagé pour ce faire. Un appel à projets sera lancé aux (con)fédérations et autres organismes (privés ou publics) qui représentent ou accompagnent les PME, TPE, les indépendants et le secteur du non-marchand. Une enveloppe d'aide à l'investissement à destination des lauréats (« clients coachés ») sera prévu. La coordination générale sera organisée via marché public ;

- **Aides en matière d'investissements économiseurs d'énergie** : différents types d'aide sont proposés tels que des aides à l'économie d'énergie et à la production d'énergie à partir de sources renouvelables (primes énergie, régime de certificats verts) ainsi que des aides à l'adoption de modes de déplacement durables et l'amélioration énergétique des processus de production.
- Le **label «Entreprise écodynamique»**²⁷ créé le 11 mai 1999 est une reconnaissance officielle pour les organismes publics et privés qui mettent en place une gestion environnementale. Par cet outil, Bruxelles-Environnement récompense les organisations proactives et soucieuses de leur environnement et encourage les bonnes pratiques en éco-gestion. L'octroi du label est gratuit et un accompagnement est proposé aux entreprises candidates au programme en début d'engagement. Même si le label a été initialement créé pour soutenir le secteur privé, cet outil est aussi ouvert au secteur public et associatif.
Le Label a touché directement environ 7 % de l'ensemble des travailleurs de la Région de Bruxelles-Capitale depuis sa création. Cet outil de reconnaissance régionale a plus ou moins sensibilisé 108.000 employés ayant un jour travaillé dans un des 575 sites ayant bénéficié d'un accompagnement gratuit afin de mettre en place une démarche environnementale. 326 sites ont été labellisés un jour, dont 200 le sont aujourd'hui toujours (pour 55 000 ETP).
Après 17 ans d'existence, le label va faire peau neuve ! L'objectif est de le moderniser et de l'intégrer à la nouvelle politique ambitieuse de promotion de l'économie circulaire, adoptée par la Région début 2016. Le contexte économique a beaucoup changé, et Bruxelles Environnement est soucieux d'adapter le label afin d'offrir les meilleurs outils pour aider les organismes dans leurs démarches en éco-gestion. Aujourd'hui, Bruxelles Environnement entame un redesign du label pour un lancement de sa nouvelle version en automne 2017.
- Le **projet Brussels Sustainable Economy (BSE)** a pour objectif de définir, d'élaborer et de mettre en œuvre un Plan stratégique de développement de filières économiques dans le domaine de l'environnement en Région bruxelloise. Le projet BSE répond à la priorité de « soutien à la mise en place d'un pôle de développement urbain lié aux secteurs économiques de l'environnement » et plus particulièrement dans des filières telles que l'écoconstruction et les énergies renouvelables.
- **Stimuler la durabilité comme stratégie d'entreprise** : il est essentiel d'encourager les entreprises à s'adapter et à mettre en place une stratégie de développement pour devenir à terme des entreprises durables dans le sens le plus large du terme.

Partant de ce constat, le PACE prévoit aussi la mise en place des conditions et instruments (législations, incitants, etc.) pour permettre le développement de l'éco-innovation, l'économie de fonctionnalité, ainsi que les circuits courts et l'écologie industrielle. C'est le PREC qui explore cet aspect et qui propose une série d'outils pour y arriver.

- **Subvention à l'UCM** (UNIZO - Unie van Zelfstandige Ondernemers ; UCM : union des classes moyennes) : les indépendants et les PME ont peu recours à ces aides et incitants destinés aux entreprises, et ce malgré leur potentiel d'économies d'énergie. Une approche spécifique pour les PME a donc été mise en place pour les informer et sensibiliser en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie et les assister dans la mise en place de mesures de réduction des consommations, dans l'installation des systèmes d'énergie renouvelable et de recherche de subventions.

²⁷ <http://www.environnement.brussels/thematiques/ville-durable/le-label-entreprise-ecodynamique>

- **Subvention au CBENM** (Confédération bruxelloise des entreprises non-marchandes ASBL) : La CBENM est soutenue dans ses activités par Bruxelles Environnement. Sur cette base, la confédération propose à ses membres des séminaires, des groupes de travail sectoriels, un accompagnement personnel pour une utilisation rationnelle de l'énergie et elle répond aux demandes spécifiques sur la thématique de l'énergie

3.1.8 Economies d'énergie réalisées grâce aux mesures transversales

Les économies d'énergies réalisées grâce à ces mesures ont été comptabilisées aux fins de l'article 7 et se trouvent en annexe D.

3.1.9 Financement des mesures transversales (article 20)

Le budget de la politique de l'énergie est inscrit directement au budget général de Région à la mission 15²⁸, au sein des services de l'administration des finances et du budget du Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale.

Plusieurs fonds sont mis à contribution pour assurer le financement des diverses mesures existantes :

- Le fonds relatif à la politique de l'énergie ;
- Le fonds climat ;
- Le fonds de réduction du coût global de l'énergie (cf. 3.1.4.1).

3.1.9.1 Le fonds relatif à la politique de l'énergie

Le fonds relatif à la politique de l'énergie est principalement affecté au financement des obligations de service public du gestionnaire de réseau de distribution : octroi aux ménages et aux entreprises de primes énergie pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, tarif social spécifique et pose de limiteurs de puissance à 1.380 W, protection sociale en cas de non-paiement, de tous les consommateurs et en particulier des consommateurs précarisés.

Sont affectées au fonds les recettes résultant²⁹ :

- De la contribution telle que définie à l'article 26 de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale;
- Des amendes administratives perçues en vertu de l'article 32 de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale;
- Des moyens, fonds ou subventions qui lui seraient alloués en vertu de dispositions légales, à l'exclusion de tout fonds ou subventions en provenance du Budget général des dépenses de la Région de Bruxelles-Capitale.

Les moyens du fonds sont affectés pour :

- Les actions en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie;
- Les frais de gestion des actions en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, notamment les frais de personnel, les frais informatiques et les frais d'expertise;
- Assurer le fonctionnement de Brugel³⁰.

3.1.9.2 Le Fonds Climat

La création du fonds climat par le COBRACE (article 4.1.4) répond notamment au vœu de la directive 2003/87/CE établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (système ETS) qui impose aux Etats membres d'affecter les recettes issues de la vente de quotas à certaines fins déterminées, telles que la réduction des émissions de gaz à effet de serre ou le développement

²⁸ Mission 15 – Promotion de l'efficacité énergétique et régulation des marchés de l'énergie.

²⁹ Ordonnance du 12 décembre 1991 créant des fonds budgétaires.

³⁰ Régulateur bruxellois pour l'énergie <http://www.brugel.be/>.

d'énergie à partir de sources renouvelables. Le fonds est également alimenté par les recettes issues de la vente d'unités carbone, des amendes administratives perçues en cas d'émissions excédentaires des entreprises soumises au système ETS et de la charge environnementale perçue sur les emplacements de parking excédentaires en vertu des dispositions du COBRACE sur le stationnement hors voirie, ainsi que par tous autres moyens qui lui seraient alloués en vertu de dispositions légales.

Les moyens du fonds sont affectés :

- Aux mesures relatives aux bâtiments, au transport et à la mobilité, aux installations et aux produits et visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, c'est-à-dire la mise en œuvre des mesures du présent plan et du PACE ;
- Au soutien des politiques climatiques dans les pays en voie de développement, ainsi qu'à l'acquisition d'"unités carbone" dans le cadre des mécanismes de flexibilité prévus par le Protocole de Kyoto.

Grâce à la conclusion de l'accord politique sur le burden sharing intra-belge du 4 décembre 2015, puis à la signature de l'accord de coopération qui en découle (accord de coopération entre l'Etat fédéral, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale relatif au partage des objectifs belges climat et énergie pour la période 2013-2020), le fonds climat est alimenté de montants substantiels depuis 2016. En octobre 2016, le Gouvernement a définitivement arrêté la liste des projets financés via le fonds climat et leur planification budgétaire de 2017 à 2020.

Le PACE prévoit que la gestion du fonds climat est assurée grâce à un monitoring constant des recettes et dépenses en vue d'assurer une utilisation optimale des crédits budgétaires du fonds climat (selon l'ordonnance du 12 décembre 1991 créant les fonds budgétaires).

3.2 MESURES D'EFFICACITE ENERGETIQUE AU NIVEAU DES BATIMENTS

3.2.1 Stratégie pour la rénovation des bâtiments (article 4)

De nombreuses politiques ont déjà été mises en place depuis longtemps pour promouvoir des mesures d'efficacité énergétiques dans les bâtiments, y compris dans le cadre de rénovations. C'est le cas par exemple de l'appel à projet BATEX (de 2007 à 2013) ou des primes énergies depuis 2004 (cf. 3.1.4). Dans le cadre de l'annexe B de ce PAEE, le stock bâti a été étudié et une stratégie de rénovation des bâtiments est initiée.

A ce titre, l'annexe B contient les premiers résultats des approches rentables de rénovation dans les bâtiments en RBC. Cette annexe a été revue tenant compte des mises à jour des données et des mesures.

3.2.2 Mesures additionnelles d'efficacité énergétique dans les bâtiments et outils

3.2.2.1 Exigences PEB 2015

La Région a adopté début 2013³¹ la réglementation relative aux exigences PEB 2015, proches du standard passif pour tout projet de construction pour les bâtiments des catégories suivantes : logements, bureaux et écoles.

Cette exigence PEB 2015 se rapproche de la notion de consommation d'énergie quasi-nulle ou très faible du standard *Nearly Zero Energy Building* imposé par la directive 2010/31. En effet, selon les termes de l'article 9 de la directive 2010/31, les bâtiments neufs doivent présenter une consommation d'énergie quasi-nulle à compter du 1er janvier 2021 (2019 pour les bâtiments publics) ; celle-ci est définie comme une consommation d'énergie nulle ou très faible, obtenue grâce à une efficacité énergétique élevée, et qui devrait être couverte dans une très large mesure par de l'énergie produite à partir de sources renouvelables sur place ou à proximité. La norme PEB 2015 (cf. 2.2) comprend un critère d'énergie primaire tenant compte de l'apport d'énergie de sources renouvelables et répond de ce fait, bien que ceci puisse faire l'objet d'une précision, laquelle est prévue par le PACE, à la définition de la directive 2010/31.

En outre, le COBRACE (article 2.2.3) confirme cette norme dans les dispositions relatives à la PEB en l'imposant aux bâtiments neufs occupés ou détenus par les pouvoirs publics à partir du 1er janvier 2019 et aux autres bâtiments à partir du 1er janvier 2021.

A noter qu'une évaluation de la PEB 2015 a été menée via une table-ronde impliquant tous les acteurs du secteur. Ses conclusions seront prises en compte dans les différentes actions liées du PACE. Vu le succès et l'état d'esprit constructif et positif qui a accompagné l'exercice, la concertation et les discussions avec le secteur seront réitérées de manière régulière.

A noter que le PACE prévoit de fixer les modalités de la définition de la « consommation quasi-nulle » pour les unités PEB neuves au regard, notamment, des résultats de l'étude menée sur le niveau optimal en fonction des coûts-bénéfices des exigences de performance énergétique. Les modalités de l'obligation de couvrir dans une très large mesure l'énergie consommée par de l'énergie produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur place ou à proximité seront définies dans ce cadre.

³¹ L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments contient 12 exigences PEB. Il a été complété par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation, l'arrêté du 5 mai 2011 et l'arrêté du 21 février 2013.

Le PACE prévoit aussi de **renforcer les exigences PEB** pour les rénovations de manière à ce que les travaux de rénovation pris un à un n'empêchent pas, à terme, l'atteinte de standard énergétique très performant pour le bâtiment dans son ensemble, lorsque le bâtiment sera totalement rénové.

3.2.2.2 Certification de performance énergétique

Depuis 2011, pour chaque logement mis en vente ou en location, le propriétaire doit présenter obligatoirement à tout candidat acquéreur ou locataire un certificat PEB. Ce certificat reprend la classe énergétique du logement sur une échelle allant de A (très économe) à G (très énergivore), ce qui permet au candidat acquéreur ou locataire de comparer du point de vue énergétique les différents biens qu'il visite. Le document comporte aussi des recommandations pour améliorer le niveau de performance énergétique de l'habitation. Seul un certificateur agréé peut fournir un certificat PEB valide³². Le certificat PEB est valable dix ans si aucune modification aux caractéristiques énergétiques n'est apportée au bien.

Les bâtiments publics sont également soumis à une certification spécifique décrite au point 3.3.4.

³² Liste des certificateurs résidentiels : http://app.bruxellesenvironnement.be/listes/?nr_list=PEB_010.

3.2.2.3 Labellisation et certification bâtiments durable : le Référentiel B

Le COBRACE prévoit en ses articles 2.2.19 et suivants la création d'un système d'évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments. La fonction de ce système, aussi appelé référentiel B, sera de pousser tout le secteur du bâtiment bruxellois à adopter des standards de construction et rénovation exemplaires en matière de construction durable. Dans le cadre des démarches de nature volontaire, ce mécanisme d'évaluation (labellisation/certification) dispose d'une assise nationale, permettant ainsi une utilisation harmonisée dans les 3 Régions du pays. En ce qui concerne le système administratif et les modalités opérationnelles à mettre en œuvre, il est à noter que la vision commune, partagée par les 3 Régions, est actuellement en cours de développement.

Cette reconnaissance sera encadrée dans la législation bruxelloise.

Le système prend notamment en considération les aspects suivants :

- Les besoins en énergie primaire, les sources d'énergie et les émissions de dioxyde de carbone liés à l'utilisation du bâtiment ;
- La consommation de ressources non renouvelables pour la construction, la rénovation ou la gestion du bâtiment et l'impact de cette consommation sur l'environnement ;
- Les émissions de polluants atmosphériques relatives à l'utilisation du bâtiment et leur impact sur l'environnement immédiat ;
- La qualité de vie que le bâtiment offre à ses occupants.

Par ailleurs, afin de renforcer l'exemplarité des pouvoirs publics, le COBRACE prévoit dans son article 2.2.19 la possibilité d'imposer la certification ou labellisation pour les bâtiments qui sont occupés ou destinés à être occupés par un pouvoir public, ainsi que pour les bâtiments qui font l'objet de travaux dont un pouvoir public est le maître d'ouvrage.

3.2.2.4 BAMB

Le projet européen BAMB (Buildings as Material Banks) est un projet en lien direct avec le PREC, il vise à concevoir des bâtiments qui soient des « banques de matériaux ». Développé dans le cadre du programme-cadre Horizon 2020 de l'Union Européenne, il a pour objectif de contribuer à la transition vers une société et une économie verte à travers l'éco-innovation. Le but est d'optimiser l'utilisation de ressources et plus spécifiquement de matériaux tout au long du cycle de vie des bâtiments, que ce soit en rénovation ou en construction neuve, et ce dans une vision d'économie circulaire. Le projet a débuté le 1^{er} septembre 2015 pour une durée initialement de 3 ans mais prolongé de 6 mois en 2016. Il implique 16 partenaires répartis dans 8 pays européens différents. Bruxelles Environnement en est le coordinateur.

Plus concrètement, le projet BAMB porte sur :

- les passeports de matériaux et la conception réversible de bâtiments ;
- le test sur 6 projets pilotes dont 2 sont localisés en Région Bruxelloise ;
- l'identification des éléments pouvant faciliter l'application à plus large échelle et l'exploitation des résultats (business modèles standards et réglementations, building information modeling, ...).

L'ambition des projets pilotes est très élevée. Elle varie bien sûr d'un projet à l'autre, mais il s'agit en tout cas de diminuer de 70% au moins la production de déchets et réduire l'utilisation de ressources d'au moins 50%.

3.2.2.5 Favoriser les travaux qui améliorent la performance énergétique des biens mis en location

Afin d'encourager la rénovation des biens loués, un mécanisme a été identifié : en se fondant sur le système des charges locatives, il vise à répercuter une partie du coût des travaux économiseurs d'énergie sur le locataire, pour autant que cette répercussion reste inférieure à l'économie sur la facture d'énergie du locataire. A court terme, le principe de répercussion sera réalisé via une nouvelle charge « investissement économiseur d'énergie ». L'ajout d'une charge locative en cours de bail est possible pour autant qu'il y ait un commun accord des parties (locataire et propriétaire). Le bénéfice de tels investissements sera finalement répercuté sur le locataire qui verra sa nouvelle charge « investissement économiseur d'énergie » diminuer grâce au soutien financier complémentaire.

Le PACE prévoit de tester ce mécanisme via un projet-pilote. Sa mise en œuvre a démarré en septembre 2015. Ce projet doit valider le principe de ce mécanisme et identifier et valider les outils qui doivent être mis à disposition des bailleurs et preneurs par les autorités régionales pour permettre au mécanisme de délivrer ses effets.

Un outil du calcul de la répercussion a en effet été réalisé et testé via le projet-pilote. Cet outil de calcul tient compte du principe selon lequel la répercussion de l'investissement via la nouvelle charge ne pourra couvrir l'entièreté de l'investissement consenti, mais devra cependant être suffisante pour assurer une attractivité pour stimuler les investissements. D'autres outils ont été développés et sont testés tels qu'un avenant-type à rajouter au bail en cas d'accord entre le bailleur et le preneur, et une méthodologie d'accompagnement spécifique.

La clôture du projet-pilote, et les recommandations qui en découlent sont attendues en mai 2017.

3.2.2.6 Autres initiatives régionales

Le Gouvernement bruxellois soutient le secteur de l'écoconstruction entre autre par la création d'une plateforme favorisant les synergies entre les acteurs du secteur : le **Cluster Ecobuild**³³, réseau des acteurs bruxellois de l'écoconstruction. Son objectif est d'encourager le secteur de la construction à davantage se rassembler autour de ce projet durable mais également de structurer et soutenir le développement économique de ce secteur à fort potentiel de croissance et aux emplois non-délocalisables. Les professionnels concernés accèdent à une visibilité plus large et à des avantages collectifs issus de la synergie avec d'autres entreprises du secteur, de la collaboration avec les centres de recherche et d'un contact plus étroit avec les organismes publics.

D'autre part, Innoviris³⁴ (Institut Bruxellois pour la Recherche et l'Innovation) est un organisme administratif dont la mission est la promotion et le soutien de l'innovation technologique à travers le financement de projets de recherche et de développement (prototypes) menés par des entreprises et organismes de recherche implantés sur le sol bruxellois. Dans ce contexte, La Région a financé dès 2006, une guidance technologique en Ecoconstruction et développement durable à destination des entreprises bruxelloises du secteur de la construction, qui a été confiée au CSTC (Centre Scientifique et Technique de la Construction). Cette guidance vise le conseil aux entreprises (visites, formations, séminaires, etc.) et une action de sensibilisation aux techniques innovantes en matière de construction durable.

³³ <http://www.ecobuild.brussels/>

³⁴ www.innoviris.be

Le soutien à l'innovation dans le domaine environnemental se traduit également par les actions menées dans la zone du canal reprise dans le programme FEDER des Fonds structurels 2007-2013. **L'incubateur Greenbizz³⁵** en est un exemple qui vise à soutenir les entreprises démarrant leurs activités dans les filières de l'écoconstruction, les énergies renouvelables et les écoproduits le secteur économique de l'environnement en milieu urbain, en mettant à leur disposition des services d'accueil ainsi que des espaces de bureau et de prototypage.

3.2.3 Economies d'énergie réalisées grâce aux mesures d'efficacité énergétique au niveau des bâtiments

Les économies réalisées grâce à des actions telles que les bâtiments exemplaires, les primes énergie ou encore la mise en place des PLAGE sont explicitées au point 3.1.4.

3.2.4 Financement des mesures d'efficacité énergétique au niveau des bâtiments

Le financement des mesures dans le bâtiment viennent de financements régionaux et des différents fonds comme expliqué au point 3.1.9.

³⁵ <http://www.greenbizz.brussels/fr/>

3.3 MESURES D'EFFICACITE ENERGETIQUE AU SEIN DES ORGANISMES PUBLICS

3.3.1 Bâtiments des gouvernements centraux de la RBC (article 5)

http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_be_article5_fr.pdf

3.3.2 Bâtiments d'autres organismes publics (article 5)

Etant donné la transposition de l'article 5 de la directive via le mécanisme PLAGE comme décrit dans la notification « article 5 », les bâtiments d'autres organismes publics que ceux des gouvernements centraux seront également visés par l'article 2.4.3 du COBRACE. En effet, celui-ci impose la mise en place d'un PLAGE pour tout bâtiment ou ensemble de bâtiments d'une superficie totale égale ou supérieur de 50.000 m², dont les pouvoirs publics sont propriétaires et/ou occupant et situés sur le territoire de la Région ou qui sont détenus et/ou occupés par une autorité fédérale, régionale ou communautaire.

En outre, comme évoqué plus haut, **une ESCO régionale** (action 26 du PACE) à destination des **pouvoirs régionaux et locaux bruxellois** a été lancée en 2017 en vue de soutenir l'efficacité énergétique. En fonction des moyens disponibles, une vingtaine à une cinquantaine de projets pourraient être menés de 2017 à 2020. Un budget d'environ 2 M€/an a été dégagé pour ce projet de 2017 à 2020. L'ESCO sera mise en œuvre par Sibelga, le gestionnaire bruxellois du réseau de gaz et d'électricité, sous forme d'une mission de service public. Elle se fonde sur trois piliers : l'outil de comptabilité énergétique NRClick, une centrale de marchés (action 27 du PACE) et l'efficacité énergétique. Les premiers projets devraient se concrétiser en 2017.

3.3.3 Achats par les organismes publics (article 6)

La Région veille à exercer son rôle d'exemplarité en matière de consommation (par exemple, réduction de l'utilisation de produits nocifs pour la santé, matériaux de construction...). En complément, les achats publics, qui représentent 14% du PIB national, constituent un levier puissant pour encourager les produits, les modes de productions et les entreprises les plus durables.

Depuis 2009, l'intégration de critères environnementaux et de développement durable dans les marchés publics de fournitures et de services est obligatoire pour toutes les administrations publiques régionales de la RBC et volontaire pour les administrations communales, au travers d'une circulaire ministérielle³⁶. Pour accompagner et faciliter la mise en œuvre effective de la circulaire précitée, l'Institut a mis en place un « helpdesk » pour les administrations publiques et développe de multiples outils d'aide, disponibles en ligne, comme :

- une méthode d'évaluation de la situation initiale ;
- un outil de suivi des achats « verts » ;
- des critères environnementaux et durables, basés tant que faire se peut sur des labels et certificats existants : FSC, commerce équitable, label biologique, certificats verts, écoscore... ;
- des cahiers des charges types reprenant des critères économiques, sociaux et environnementaux pour différents types de biens et services, comme les fournitures de bureaux (papier, mobilier, etc.), les voitures (respect d'un écoscore minimum), l'alimentation, la construction durable et l'énergie.

L'Institut a également développé différents outils tels que des cahiers des charges-types pour plusieurs groupes de produits, des guides techniques pour l'intégration de critères durables dans les

³⁶ Circulaire du 5 février 2009 qui modifie la circulaire ministérielle du 8 juillet 1993 relative à l'Eco-consommation et la gestion des déchets dans les administrations publiques régionales en Région de Bruxelles-Capitale.

cahiers des charges, etc. Tous ces outils figurent dans la “boîte à outils”, sur les pages Internet de l’Institut consacrées aux marchés publics durables. En outre, l’Institut organise des cycles de formation pour aider les responsables d’achats à mettre en œuvre la circulaire. 15 administrations communales sur les 19 que compte la RBC ont déjà adhéré, sur une base volontaire, à cette politique d’achats durables en l’intégrant à leurs agendas 21 locaux.

Le COBRACE va maintenant plus loin : l’article 2.4.9 prévoit une obligation d’achats durables par les pouvoirs publics. Il définit des critères environnementaux et énergétiques pour les commandes des pouvoirs publics et régionaux. Ces critères visent notamment à :

- favoriser les produits et services à haute performance en matière d’efficacité énergétique;
- réduire la consommation de ressources naturelles;
- prévenir les impacts négatifs sur l’environnement.

Le PACE prévoit quant à lui que le Gouvernement régional mette en place un référentiel d’achats durables à l’attention des pouvoirs publics régionaux et locaux, qui énoncera les critères environnementaux et durables pertinents. Ce référentiel s’inspirera du guide des achats durables³⁷ développé par le fédéral et négocié avec les secteurs concernés. Ce guide est un instrument pratique permettant de conclure des achats plus respectueux de l’environnement et de promouvoir des conditions sociales dignes. Le référentiel, sur le même modèle que le guide des achats durable, s’en réfèrera dans la mesure du possible aux systèmes et labels existants tels que labels Ecolabel, FSC, commerce équitable, bio, certificats verts, ou encore la norme écoscore... Ce référentiel intégrera aussi les clauses sociales faisant l’objet de la circulaire bruxelloise relative à la promotion des clauses sociales qui expose les clauses sociales qui peuvent être intégrées dans les cahiers de charges des marchés publics.

Enfin, le plan prévoit la mise en place d’une centrale régionale de marchés pour les pouvoirs publics régionaux si les initiatives concernant les achats groupés s’avèrent concluantes, et en tenant en compte de l’expertise acquise dans les différentes institutions et du besoin de les rationaliser. Les communes pourront également avoir accès aux services de cette centrale de marchés. La politique d’achat de la centrale s’inscrira dans une logique de durabilité, et intégrera dans ses marchés publics des critères économiques, sociaux et environnementaux, en veillant à minimiser les impacts sur l’ensemble du cycle de vie des différents produits et en tenant compte de l’ordre de priorités d’action en matière de gestion des produits (prévention, préparation au réemploi, recyclage, valorisation et élimination). La centrale encouragera par exemple l’utilisation de produits et accessoires d’écoconstruction. Elle se fondera à terme sur le référentiel « achats durables » évoqué ci-dessus.

Pour concrétiser ces deux actions, Bruxelles Environnement a déjà mis en ligne une plateforme informatique entièrement consacrée aux achats publics durables.

3.3.4 Certification des bâtiments publics

Une obligation de certification des bâtiments publics a été mise en place également. La certification des bâtiments publics a pour objectif principal d’inciter le secteur public à démontrer un caractère exemplaire en matière d’économie d’énergie de sorte à inciter le citoyen à agir de même. Son évaluation repose sur la quantité d’énergie nette annuellement consommée, tous usages confondus. L’objectif d’exemplarité et la nature même du certificat PEB des bâtiments publics impliquent que chaque année, ce document soit mis à jour.

L’arrêté du gouvernement relatif au certificat PEB bâtiment public a été adopté le 27 mai 2010.

³⁷ <http://www.gidsvoorduurzameaankopen.be>.

Le champ d'application de la certification des bâtiments publics a été élargi, conformément au prescrit de la directive 2010/31/UE sur la performance énergétique des bâtiments. Il est à présent fixé par le COBRACE, Article 2.2.14 §3 et concerne tous les bâtiments sis en Région de Bruxelles-Capitale occupés sur plus de 250 m² par des pouvoirs publics (administrations fédérales, régionales, communautaires, européennes, etc.) ou des institutions offrant un service public (écoles, hôpitaux, musées, etc.). Ces bâtiments sont des bâtiments publics au sens de la réglementation relative à la certification.

3.3.5 Economies d'énergie réalisées grâce aux mesures d'efficacité au sein des organismes publics

http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2013_be_article5_fr.pdf

3.3.6 Financement des mesures d'efficacité énergétique au sein des organismes publics

En complément des fonds identifiés plus haut (cf. point 3.1.9), les mesures visant l'exemplarité des pouvoirs publics sont financées par le budget des différents organismes de service public.

3.4 EFFICACITE ENERGETIQUE DANS L'INDUSTRIE

Le secteur économique de la RBC est centré majoritairement sur le secteur tertiaire, avec une forte présence du secteur public (institutions régionales, nationales et internationales). L'industrie n'est que peu représentée. Le secteur industriel représente 6,5% des emplois intérieurs dans la capitale, et le secteur tertiaire 93,5%³⁸.

L'industrie en RBC est aujourd'hui essentiellement tournée vers des secteurs manufacturiers à valeur ajoutée élevée, ou proche des consommateurs finaux. Depuis 1995, aucune branche d'activité industrielle n'échappe à la tendance à la baisse en Région de Bruxelles-Capitale.

Les principales mesures d'efficacité énergétique associées au monde industriel sont les mesures reprises au point 3.1.7.4 pour les secteurs secondaire et tertiaire mais qui s'appliquent également aux quelques industries implantées en RBC.

Les quelques industries présentes en RBC doivent être en ordre de permis d'environnement, ce qui les oblige – moyennant certaines conditions - à mettre en œuvre un audit énergétique tous les 4 ans (cf. 3.1.2).

3.5 EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LES TRANSPORTS

3.5.1 Principales mesures d'efficacité énergétique dans les transports

3.5.1.1 Introduction

Deux plans actuellement en vigueur comprennent des mesures visant, entre autres, à améliorer l'efficacité énergétique pour les transports en RBC. Il s'agit du Plan Régional de Mobilité (2010) qui définit la politique de mobilité régionale, et de l'axe transport (axe 2) du PACE, qui formule une série de mesures destinées à réduire les émissions du secteur du transport, mais aussi à contribuer à l'atteinte des objectifs du plan régional de mobilité. D'autre part, le COBRACE propose aussi une série de mesures qui contribuent à réduire la consommation énergétique du transport.

³⁸ Source : Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale

3.5.1.2 Le Plan Régional Mobilité (PRM)

En septembre 2010, le Gouvernement bruxellois a adopté la version définitive du Plan Régional de Mobilité³⁹. Ce plan stratégique reprend les principales orientations concernant la mobilité en Région bruxelloise à l'horizon 2015-2020. Les pistes avancées sont, d'une part, des mesures encourageant la mobilité alternative comme la multiplication du nombre de zones piétonnes, des sites propres tram/bus, d'infrastructures cyclables, l'automatisation et l'extension du réseau métro et, de l'autre, des mesures pour rationaliser la circulation automobile, telles qu'une meilleure gestion du stationnement, la protection des quartiers résidentiels, la taxation de l'usage de la voiture, etc.

Le Plan Régional de Mobilité vise les objectifs suivants :

- Maîtriser la demande de mobilité : Une politique de mobilité intégrée vise dans un premier temps à stabiliser, voire réduire la demande de mobilité. Le premier levier est la politique d'aménagement du territoire via les choix d'implantation des activités, à ce titre, nous renvoyons au projet de PRDD. La fiscalité constitue un second levier particulièrement efficace afin d'orienter les choix des consommateurs. Le système régional de fiscalité automobile actuel repose sur deux taxes (3.5.1.3). La « Taxe de Mise en Circulation » (TMC) qui est due lors de l'immatriculation d'un véhicule et la « Taxe de Circulation » (TC) qui est due annuellement. Le montant de ces taxes dépend aujourd'hui exclusivement de la puissance du moteur exprimée en chevaux ou en kilowatts. Ce système ne tient aucunement compte des émissions des véhicules et devra être revu afin de promouvoir les véhicules moins polluants. C'est ce qui a été prévu dans l'accord politique du 21 janvier 2011 entre la Région flamande, la Région wallonne et la RBC portant réforme de la fiscalité routière, qui vise à instaurer une fiscalité plus équitable, améliorer la qualité de l'air et augmenter la performance environnementale du système de transport. Cette révision se fera dans la perspective de neutralité sur la fiscalité globale des habitants de la Région. Par ailleurs, l'ordonnance du 29 juillet 2015 introduit un prélèvement kilométrique en RBC sur les poids lourds prévus ou utilisés pour le transport par route de marchandises, en remplacement de l'Eurovignette. Son entrée en vigueur date du 1er avril 2016.
- La gestion du stationnement contribue elle aussi à une meilleure gestion de la mobilité. En outre, la maîtrise des besoins en mobilité se concrétise par la restructuration des habitudes/besoins de déplacement, par exemple, en renforçant l'e-gouvernement afin de réduire la nécessité de déplacements vers une série d'administrations et d'institutions ou encore de promouvoir le télétravail auprès des employeurs et des employés (3.5.1.3). Enfin, il faut également considérer le transport des biens et privilégier le recours aux produits générant le moins de transport tels que les produits locaux.
- Valoriser les modes de déplacement durables : La politique de mobilité établit un ordre de priorités dans les formes de mobilité souhaitables et l'aménagement urbain et des voiries. Les modes actifs (marche et vélo) et les transports publics sont complémentaires et combinables. Ils doivent être prioritaires par rapport aux déplacements en voiture individuelle. Les aménagements et réaménagements de voiries et d'espaces publics doivent traduire concrètement ce principe. Pour ces modes, des actions de sensibilisation et de promotion envers le grand public sont développées. Ces actions visent à susciter un changement de comportement.
- Réduire la charge du trafic et renforcer le transfert modal : Les piétons, comme les cyclistes, doivent bénéficier d'un rééquilibrage des priorités d'aménagement de l'espace public et de la voirie via la création d'infrastructures spécifiques. À cet égard, la Région réalise, en collaboration avec les autorités locales, des zones piétonnes et des infrastructures cyclables (itinéraires cyclables, sens uniques limités, sas vélo...). La RBC entend rationaliser les capacités routières au profit de la priorité à donner aux autres modes. Les trams et bus ne peuvent garantir des

³⁹ <http://www.bruxellesmobilite.irisnet.be/articles/la-mobilite-de-demain/en-quelques-mots>

performances concurrentielles à la voiture tant qu'ils souffriront de la circulation. Pour continuer à absorber davantage de voyageurs, le métro doit être exploité au maximum de ses capacités. La valorisation du réseau et l'augmentation de l'offre souterraine sont fondamentales. Il s'agit d'améliorer son efficacité (automatisation) et d'étendre le réseau prioritairement grâce au développement de la branche nord du futur métro Nord-Sud. En surface, il s'agit de favoriser les transports publics sur le reste du trafic et d'améliorer l'offre actuelle. La Région veut garantir une qualité d'offre de première classe pour les usagers au niveau des itinéraires, des correspondances, de l'information, de l'accessibilité des stations aux personnes à mobilité réduite et du confort du matériel. La valorisation du rail comme mode de transport urbain doit être renforcée, avec la montée en puissance graduelle du RER.

Plusieurs plans sectoriels complètent le plan régional de mobilité :

- Le **Plan Régional de Politique du Stationnement** qui vise à simplifier et harmoniser les règles de stationnement dans les 19 communes bruxelloises et définit pour ce faire les différentes zones de stationnement et les règles d'octroi de cartes de dérogation régionales ;
- Le **Plan stratégique pour le transport de marchandises en RBC** qui identifie une série d'actions qui permettent de diminuer les trajets effectués pour les livraisons et d'en augmenter l'efficacité. Les mesures identifiées dans ce plan reposent sur trois piliers :
 - Réduire et optimiser les mouvements de véhicules transportant des marchandises dans et vers la ville, principalement par diverses mesures permettant un groupement des marchandises.
 - Faire du report modal de la route vers la voie d'eau et le rail, et faire les trajets restants (derniers kilomètres) à l'aide de véhicules plus respectueux de l'environnement.
 - Faciliter les livraisons;
- Le **plan Vélo 2010-2015**, destiné à encourager la pratique du vélo en ville ;
- Le **plan Piéton stratégique** vise à faciliter les déplacements piétons et promouvoir et rendre plus agréable l'état de piéton, avec une attention particulière sur les déplacements des personnes à mobilité réduite ;
- Le **Plan de transport rémunéré de personnes 2015-2019**, ou **plan taxi**, qui vise la convivialité, l'amélioration de la mobilité, les conditions de travail des chauffeurs, la rentabilité du secteur en échange de la transparence, l'innovation technologique et nouveaux services et la concertation avec le secteur.

Le plan régional de mobilité a fait l'objet d'une évaluation de sa mise en œuvre en 2015. Certaines conclusions méritent d'être signalées:

- En termes de réduction du trafic, et selon les estimations issues de l'outil de modélisation du trafic de Bruxelles Mobilité, les premiers chiffres montrent une tendance à la diminution de l'ordre de quelques pourcents en 2015 par rapport à 2001. Cette tendance est confirmée par des comptages effectués en 2001 et 2015 ;
- En ce qui concerne la part modale des déplacements mécanisés réalisés à vélo de 6h à 10h, elle est passée de 2% en 2001 à 7% en 2011 ;
- La part modale de la marche pour les trajets internes à la RBC (jour moyen) est passée de 32,6 % en 1999 à 37% en 2010. L'objectif de part modale de la marche de 2020 (35%) défini dans le PRM, et repris dans le plan piéton stratégique, semble donc déjà atteint ;
- Les offres alternatives de mobilité ont été renforcées (couverture complète de la Région par des stations Villo, arrêté car-sharing, soutien du secteur des taxis).

En vertu de l'ordonnance du 26 juillet 2013 instituant un cadre en matière de planification en matière de mobilité et modifiant diverses dispositions ayant un impact en matière de mobilité, un nouveau plan régional de mobilité est en cours d'élaboration par Bruxelles Mobilité, l'administration

régionale de la mobilité. Celui-ci devrait être accompagné d'un monitoring élaboré, et d'un observatoire d'indicateurs adaptés aux nouveaux objectifs du plan. Le planning poursuivi est de proposer au Gouvernement un projet de plan pour l'été 2017 et un plan validé pour l'été 2018.

3.5.1.3 Les mesures relatives au transport dans le PACE et le COBRACE

L'axe transport du PACE dégage trois axes, par ordre de priorité, qui permettront de réduire la consommation énergétique du secteur du transport, et d'améliorer la qualité de l'air : contenir les besoins en mobilité, accompagner le transfert modal et minimiser les impacts des véhicules. Chacun de ces axes se traduit par une série de mesures, elles-mêmes divisées en actions venant compléter et renforcer les actions déjà entreprises dans le cadre du Plan Régional de Mobilité.

Les actions développées par l'axe transports tendront donc surtout à :

- Rationaliser les déplacements, en particulier entre le domicile et le lieu de travail ;
- Encourager les modes de transport actifs (marché, vélo) et le recours aux transports en commun ;
- Soutenir l'amélioration des performances environnementales des véhicules ;
- Internaliser les coûts externes du transport.

Le PACE propose 11 mesures et 32 actions dans son axe transport. Les principales mesures du PACE ayant un impact important sur les consommations énergétiques des véhicules et les émissions qui en découlent sont :

- **La mise en service de lignes de bus à traction électrique à la STIB** (action 71), avec introduction graduelle de bus électriques dans la flotte (minimum 3 lignes en 2019), puis une flotte de bus 100% électrique en 2030 ;
- **L'instauration d'une zone de basses émissions (ZBE) permanente régionale** (mesure 29) reposant sur l'interdiction d'accès au territoire régional pour les véhicules dont les moteurs ne répondent pas à certaines normes EURO, en fonction de leur motorisation. Les restrictions d'accès à cette zone seront applicables à partir de 2018, avec un renforcement des critères jusqu'en 2025. L'arrêté devrait être adopté en 2017.
- **La révision de la fiscalité routière selon des critères environnementaux** (mesure 30) : le Gouvernement bruxellois a décidé le 2 juin 2016 d'alourdir la charge fiscale dès 2017 sur les véhicules diesel à travers une révision de la taxe de circulation et de la taxe de mise en circulation ; la fiscalité des véhicules plus propres tels que les voitures électriques, hybrides, hydrogène, gaz ou encore pour les petites citadines serait par contre allégée ;
- **La tarification kilométrique des poids lourds** (action 49), en vigueur tout le pays depuis le 1^{er} avril 2016. A Bruxelles, le système est concrétisé dans l'ordonnance du 29 juillet 2015 qui introduit un prélèvement kilométrique en RBC sur les poids lourds prévus ou utilisés pour le transport par route de marchandises. Par ailleurs, il est rappelé que la tarification s'applique aux autoroutes mais aussi aux routes en zone urbaine bruxelloise ;
- **Le développement d'alternatives complémentaires pour les déplacements interrégionaux en voiture via le stationnement** (action 51) : le Gouvernement bruxellois a adopté en avril 2015 une proposition stratégique pour une politique régionale de parking de transit, qui prévoit la création de 8000 nouvelles places de parking de transit ou de dissuasion à destination des navetteurs en voiture. En complément, le Gouvernement se concertera également avec les Régions wallonne et flamande sur la création d'un minimum de 20.000 places de stationnement sur leur territoire, en vue de promouvoir une meilleure intermodalité entre le réseau de transport en commun et le réseau routier ;
- **La promotion et le développement de l'offre de transport public** (action 54, voir également annexe D du présent plan) : le 15 octobre 2015, dans le cadre de l'adoption du nouveau plan d'investissement 2015-2025 de la STIB, doté d'un montant de 5,2 milliards € d'investissements,

plusieurs décisions sont intervenues, avec un accent particulier sur la communication à destination des usagers : nouveau plan directeur bus, extension du métro vers le nord et le Sud et modernisation du métro déjà existant, nouveaux développements dans les lignes de tram ; achats de véhicules supplémentaires plus économes en énergie, ...

- **Le renforcement de l'offre de véhicules partagés** (action 57, voir également annexe D du présent plan) : le potentiel de carsharing est de 25.000 clients en 2020. Un plan de déploiement a été réalisé et prévoit la réalisation d'objectifs pour chaque commune à intégrer au plan d'action communal de stationnement. Afin d'atteindre cet objectif, un plan autopartage a été approuvé par le Gouvernement le 8 juillet 2015. Il définit les lignes directrices de l'évolution de l'autopartage à court et long terme. Ce plan est complété par un arrêté relatif à l'autopartage pour fixer les modalités d'utilisation des places de stationnement réservées en voirie aux opérateurs de véhicules à moteur partagés.

Le COBRACE prévoit plusieurs mesures dans le secteur du transport. La première est relative aux plans de déplacement:

- Les **Plans de Déplacements d'Entreprises (PDE)**, voir également annexe D du présent plan) concernent toutes les entreprises qui comptent plus de 100 travailleurs sur un même site. Cette mesure concerne environ 600 sites en RBC ce qui représente environ 40% de l'emploi de la Région. Il impose aux entreprises de mettre en œuvre une série d'actions obligatoires dans le cadre d'un plan d'actions et se veut l'accompagnateur de l'entreprise vers une mobilité plus durable pour ses travailleurs, ses visiteurs et ses fournisseurs.
- Les **Plans de Déplacements Scolaires (PDS)** visent également à rendre la mobilité plus durable mais dans le cadre scolaire, par la mise en œuvre d'actions en matière d'information, de sensibilisation et d'organisation des déplacements.
- Les **Plans de Déplacements d'Activités (PDA)** visent à privilégier les alternatives à la voiture individuelle pour les déplacements liés aux activités culturelles, commerciales et sportives à partir de 1000 participants.

Les flottes captives publiques ont une obligation d'exemplarité imposée par le COBRACE (articles 2.4.7 à 2.4.8) qui prévoit des exigences en matière de performance environnementale auxquelles doivent répondre les véhicules acquis par les pouvoirs publics régionaux et locaux. Le Gouvernement a adopté un arrêté d'exécution qui fixe la performance environnementale pour les flottes captives régionales et locales, en fonction, notamment, du type de véhicule : il s'agit de l'arrêté du Gouvernement de la RBC du 15 mai 2014 relatif à l'exemplarité des pouvoirs publics en matière de transport et modifiant l'arrêté du Gouvernement de la RBC du 7 avril 2011 relatif aux plans de déplacements d'entreprises. Cet arrêté est d'application depuis août 2014. Il permet quatre avancées :

- Les services régionaux et locaux ne peuvent plus acquérir de voitures et MPV (Multi-purpose Vehicle) roulant au diesel ;
- Des critères ambitieux de performance environnementale sont définis pour tous les véhicules des pouvoirs publics (voitures, camionnettes, camions, camion poubelles) ;
- Les flottes de véhicules seront analysées afin de rationaliser leur usage et leur taille ;
- Un pourcentage de véhicules électriques (25% à partir de 2015 et 40% à partir de 2020 pour les instances régionales et 15% (2015) et 25% (2020) pour les autorités locales) est imposé pour les nouvelles voitures.

Enfin, le chapitre 3 du COBRACE légifère le **stationnement hors voirie**. Il prévoit que les normes de stationnement appliquées aux nouvelles constructions le soient également pour les immeubles de bureaux existants lors de la révision du permis d'environnement. Etant donné que le stationnement à destination est l'élément le plus déterminant dans la décision de faire le trajet en voiture, ce levier a été activé afin de contribuer aux objectifs du Plan Régional de Mobilité. Cette diminution est de nature à permettre à elle seule de réduire de 10% la congestion en heure de pointe.

3.5.1.4 Diffusion de l'information

Pour encourager les moyens de transport doux, de nombreuses publications et outils sont mis à disposition du public :

- Les dépliants et brochures « Se déplacer autrement », « 1.000 solutions et la vôtre » et « Mes déplacements et l'environnement » donnent de nombreux conseils sur les modes de conduite moins polluants, le choix de véhicules propres, la nature et l'impact des polluants, y compris sur la santé.
- Le site Internet de l'Institut, notamment sa page « Mes déplacements »⁴⁰;
- Les campagnes de communication relatives au transfert modal pour les courts trajets et aux pics de pollution (spots télévisuels, spots radiophoniques, etc.) Donnent également de nombreuses informations sur la manière de limiter l'impact de ses déplacements.
- Le site Ecoscore⁴¹ permet de comparer l'impact environnemental de différents polluants.
- Différents sites d'autopartage sont disponibles⁴² : Cozycar⁴³, Cambio⁴⁴, Zencar⁴⁵, etc.

3.5.2 *Economies d'énergie réalisées grâce aux mesures d'efficacité énergétique pour les transports*

A ce sujet, voir l'annexe D.

Par ailleurs, le PRDD fixe des objectifs en matière de mobilité tels que la réduction de la pression routière de 20% pour les déplacements entrants et sortants à l'horizon 2025, ces déplacements pesant pour 1/3 de la mobilité bruxelloise.

3.5.3 *Financement des mesures d'efficacité énergétique pour les transports*

Le plan Régional de Mobilité est mis en œuvre au travers d'une planification pluriannuelle précisant les budgets réservés aux différents aménagements dans le cadre d'un plan d'investissement pluriannuel présenté chaque année au Gouvernement.

De même, les contrats de gestion des parastataux dont la mission concerne de près ou de loin les enjeux de la mobilité, préciseront également leur contribution aux objectifs du PRM. Parmi ces contrats de gestion, celui de la STIB décrira les aménagements et équipements mais également les modalités en matière d'exploitation qui garantissent l'achèvement des objectifs du PRM. Les éléments budgétaires seront précisés dans ce cadre.

Par ailleurs, une partie des recettes du fonds du fonds climat (cf. 3.1.9.2) sont affectées aux mesures relatives au transport et à la mobilité (article 4.1.4 du COBRACE).

⁴⁰ <http://www.environnement.brussels/thematiques/mobilite/mes-deplacements>

⁴¹ <http://www.ecoscore.be/>

⁴² <http://www.taxistop.be/fr/services/autopartage>

⁴³ <http://www.autopartage.be/>

⁴⁴ <http://www.cambio.be/>

⁴⁵ <https://www.zencar.eu/>

3.6 PROMOTION DE L'EFFICACITE EN MATIERE DE CHALEUR ET DE FROID (ARTICLE 14)

3.6.1 Analyse compréhensive

3.6.1.1 Evaluation complète du potentiel de cogénération et réseaux de chaleur et de froid

L'étude complète (comprehensive assessment), prévue à l'article 14.1 de la directive 2012/27, a été réalisée au cours de l'année 2015.

Les résultats concernant la Région de Bruxelles-Capitale (RBC) ont été intégrés aux autres études menées en Belgique. Le dossier complet a été transmis et notifié à la Commission Européenne en décembre 2015, respectant ainsi le timing de la directive.

Potentiel de cogénération haut rendement

Au total, le régulateur bruxellois BRUGEL recense 130 cogénérations en Région de Bruxelles-Capitale. En 2015, ces installations représentent une puissance électrique totale de 35 341 kWé et se répartissent comme suit :

Année 2015	Installations	Puissance installée
Source BRUGEL	#	MW
Cogen biogaz	1	1,10
Cogen biomasse liquide	14	1,64
Cogen gaz naturel	115	32,60
TOTAL	130	35,34

En 2015, les cogénérateurs installés en Région de Bruxelles-Capitale ont permis d'économiser l'équivalent de 68 754 MWh d'énergie primaire⁴⁶ et près de 15 000 tonnes de CO₂.

Source: BRUGEL 24/11/2016	Eco CO ₂		Primary Energy Savings	
	tonnes		MWh	
	2014	2015	2014	2015
Cogen biogaz	3.354	3.115	15.455	14.353
Cogen biomasse liquide	1.076	740	4.957	3.412
Cogen gaz naturel	9.181	11.065	42.308	50.989
TOTAL	13.611	14.920	62.720	68.754

L'étude réalisée en exécution de l'article 14.1 de la directive a permis de réévaluer le potentiel de cogénération à l'horizon 2030. Celui-ci se concentrera dans les années qui viennent essentiellement dans les secteurs résidentiel et tertiaire et culminerait à 138 MWé (puissance électrique totale maximale du potentiel) avant de connaître un lent déclin compte tenu de l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments et de la diminution des degrés-jours.

Potentiel pour des réseaux de chaleur et de froid efficaces

L'analyse coûts-bénéfices prévue dans l'étude complète (comprehensive assessment) a permis de comparer des scénarios mettant en œuvre des technologies de référence à des scénarios alternatifs. 24 scénarios ont été construits permettant de simuler des situations répliquables tant pour le secteur tertiaire que dans le logement, en envisageant la rénovation et le neuf ainsi que l'échelle du bâtiment et l'échelle du quartier.

⁴⁶ Source : BRUGEL

Il en ressort que le réseau de chaleur n'est jamais compétitif, même s'il est associé à la cogénération. Le différentiel de compétitivité est toutefois moins important dans les nouveaux quartiers. Pour ces nouveaux développements, une analyse au cas par cas devra déterminer l'intérêt du réseau de chaleur.

3.6.1.2 Description des mesures de développement économique du potentiel de cogénération

La RBC supporte le développement de la cogénération haut rendement depuis 2005. Un « package » complet de support a été développé comprenant :

- **Un point de contact expertise** : un expert cogénération est disponible gratuitement pour fournir des conseils aux professionnels désireux d'étudier et/ou d'installer une installation de cogénération haut rendement correctement dimensionnée (voir aussi le chapitre « facilitateurs » 3.1.4.2.2)
- **Un programme d'aide à l'investissement** : des certificats verts⁴⁷ peuvent être accordés après certification de l'installation par BRUGEL et pour les cogénérations mises en service depuis moins de 10 ans pour autant que l'installation réalise des économies d'émissions de CO₂ par rapport aux installations de référence. L'arrêté du gouvernement relatif à la promotion de l'électricité verte du 17 décembre 2015 a introduit une formule permettant d'ajuster le niveau de soutien des certificats verts pour les cogénérations au gaz naturel dans les immeubles à appartements. Désormais le soutien évoluera en fonction d'une série de paramètres qui reflètent les conditions du marché. Ces paramètres sont analysés chaque année par BRUGEL en vue de vérifier l'adéquation du niveau de soutien qui est adapté le cas échéant.
- **Un programme d'aide opérationnel** : Des aides à l'investissement sont aussi prévues dans le cadre de la réglementation relative à la promotion de l'expansion économique (aides aux entreprises privées souhaitant investir dans les économies d'énergie). Cette aide couvre l'installation de la cogénération et varie selon la taille de l'entreprise. Il faut noter qu'à l'instar des autres Régions belges, la RBC n'octroie plus de prime énergie pour les cogénérations.

3.6.1.3 Description des mesures de développement économique du potentiel de réseaux de chaud et de froid

Aucune donnée statistique n'est disponible quant à l'évolution des réseaux de chaleur et/ou de froid en Région de Bruxelles-Capitale. A partir du moment où le rapportage européen sera fixé, il deviendra possible d'envisager la meilleure façon d'alimenter le reporting européen.

Par ailleurs, à ce stade et compte tenu des résultats de l'étude complète aucune mesure n'a été décidée pour le développement des réseaux de chaleur et/ou de froid.

⁴⁷ L'octroi des certificats verts est étalé sur 10 ans mais ne sont valides que 5 ans. Plus d'info : <http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/professionnels/niveau-thematique.aspx?maintaxid=11664&taxid=12185>

Textes légaux régissant ces différents points sont :

- L'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale
- L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la promotion de l'électricité verte du 17 décembre 2015
- L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 18 décembre 2015 modifiant l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 29 novembre 2012 fixant les quotas de certificats verts pour les années 2013 et suivantes.

3.6.2 Installations individuelles : analyse coûts-bénéfice et résultats

L'arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2013 relatif à la prévention et la réduction intégrées de la pollution due aux émissions industrielles prévoit à l'article 3 §2 la réalisation de l'analyse coûts-avantages dans le cadre de l'octroi de permis d'environnement. La méthodologie de cette analyse individuelle a été fixée arrêté ministériel en date du 27/03/2015.

Depuis lors aucun projet n'a rempli les conditions qui déclenchent la réalisation obligatoire de l'étude coûts-bénéfices telle qu'envisagée à l'article 14.5 de la directive 2012/27.

3.6.3 Installations individuelles : exemptions et décisions exemptoires

Comme notifié à la Commission fin décembre 2013, la Région de Bruxelles Capitale ne compte pas prévoir d'exemption pour la réalisation d'une analyse coûts-avantages au niveau individuel.

3.7 TRANSFORMATION, TRANSPORT ET DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ET REPONSE A LA DEMANDE (ARTICLE 15)

3.7.1 Critères d'efficacité énergétique pour la régulation et les tarifications des réseaux

Depuis le 1^{er} juillet 2014, les compétences tarifaires en matière de distribution d'électricité et de gaz relèvent des Régions.

L'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité et l'ordonnance du 1er avril 2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale, concernant des redevances de voiries en matière de gaz et d'électricité et portant modification de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale prévoient les modalités d'établissement des méthodologies tarifaires et de fixation des tarifs. Ces mêmes ordonnances fixent les lignes directrices qui encadrent les méthodologies tarifaires. En électricité, l'une d'elles prévoyait que les tarifs devraient être progressifs à partir du 1er janvier 2018 et ce, en vue d'encourager l'utilisation rationnelle de l'énergie. Brugel, le régulateur bruxellois de l'énergie, a souhaité objectiver préalablement à la mise en œuvre de cette tarification progressive, les paramètres que celle-ci devrait respecter pour atteindre ses objectifs. Dans le cadre de cette analyse, il a notamment été constaté que les coûts opérationnels de la mesure surpassent les bénéfices escomptables et que le gain environnemental global est dérisoire. Sur cette base, le Gouvernement a pris la décision de supprimer cette mesure et travaille actuellement au remplacement de celle-ci.

3.7.2 Faciliter et promouvoir la réponse à la demande

L'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en RBC (cf. également 3.1.3) intègre les notions prévues par la directive 2012/27 :

- d'agrégateur : tout fournisseur de services portant sur la demande qui combine des charges de consommation multiples de courte durée et les vend ou les met aux enchères sur les marchés de l'énergie organisé ;
- de fournisseur de service énergétique : une personne physique ou morale qui fournit des services énergétiques ou d'autres mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique dans des installations ou locaux de clients finals ;
- de services énergétiques : le bénéfice physique, l'utilité ou le bien résultant de la combinaison d'une énergie avec une technologie à bon rendement énergétique ou avec une action, qui peut comprendre les activités d'exploitation, d'entretien et de contrôle nécessaires à la prestation du service, qui est fourni sur la base d'un contrat et dont il est démontré que, dans des circonstances normales, il donne lieu ou à une amélioration vérifiable et mesurable ou estimable de l'efficacité énergétique ou des économies d'énergie primaire.

3.7.3 Efficacité énergétique dans la conception et la gestion des réseaux

L'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en RBC et l'ordonnance du 1er avril 2004 relative à l'organisation du marché du gaz en Région de Bruxelles-Capitale prévoient que le gestionnaire du réseau de distribution est responsable de l'exploitation, de l'entretien et du développement du réseau de distribution, y compris ses interconnexions avec d'autres réseaux, en vue d'assurer, dans des conditions économiques acceptables, la régularité et la qualité de l'approvisionnement, dans le respect de l'environnement, de l'efficacité énergétique et d'une gestion rationnelle de la voirie publique.

L'ordonnance a également confié à BRUGEL l'organisation et le pilotage, pour le 31 mars 2015, d'une étude en vue de déterminer le potentiel d'efficacité énergétique des infrastructures de gaz et d'électricité en Région de Bruxelles-Capitale, en particulier sur le plan du transport régional, de la distribution, de la gestion de la charge et de l'interopérabilité, ainsi que du raccordement des

installations de production d'électricité. Cette étude a été menée en collaboration avec les autres régulateurs et les gestionnaires de réseau.

3.7.4 Financement des mesures d'efficacité énergétique dans les mesures dans la distribution d'énergie

Tout effort (coûts, obligations, autre) réalisé par le gestionnaire de réseau gaz et électricité (SIBELGA⁴⁸ en RBC) est répercuté de manière transparente sur la facture finale des clients bruxellois. Ces tarifs de distribution sont « cost-reflective » c'est-à-dire qu'ils reflètent exactement les coûts long terme, marginaux et d'investissement sur le réseau.

⁴⁸ <http://www.sibelga.be/fr/tarifs/>

4 ANNEXE A : RAPPORT ANNUEL REQUIS PAR LA DEE

Voir fichier annexé.

5 ANNEXE B : FEUILLE DE ROUTE POUR LA RENOVATION DES BATIMENTS

Les données qui ont servi de base pour l'établissement de la feuille de route pour la rénovation des bâtiments proviennent des sources suivantes :

- Le bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale, année 2011 (publication annuelle – dernière publication définitive) ;
- Le monitoring des quartiers : www.monitoringdesquartiers.irisnet.be;
- Les données statistiques nationales : <http://statbel.fgov.be> ;
- Etude sur la consommation des ménages : « Energy Consumption Survey for Belgian households ». Study accomplished under the authority of EUROSTAT, Federal Public Service (FPS) Economy, SMEs, Self-Employed and Energy, VEA Flemish Energy Agency, SPW Service Public de Wallonie, IBGE-BIM Brussels Environment;
- Etude réalisée en 2005 qui a servi de base à l'étude « Cost-Optimum » (cf. ci-dessous) : « Analyse technico-économique de la rentabilité des investissements en matière d'économies d'énergie » par le bureau d'étude 3E en Afdeling Bouwfysica K.U. Leuven - Roel De Coninck (3E)/Griet Verbeeck (KUL-BWF) ;
- Rapport d'étude de la mission cost-optimum E12-237 réalisé par Technum ainsi que le fichier de calcul Excel développé au cours de cette étude.

5.1 PRESENTATION SYNTHETIQUE DU PARC DE BATIMENTS DANS LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE (ARTICLE 4(A))

5.1.1. Introduction

Bruxelles est une région urbaine étendue sur 162km² et incluse dans une seule et même zone climatique. Si l'espace disponible par habitant y dépasse la moyenne des autres capitales européennes, il est largement plus faible que dans les deux autres régions du pays.

En 2010, la population résidente de la Région était de 10.839.905 personnes pour 16.138 ha. Cela représente une densité d'occupation de 6.751 hab / m² contre 355 en Belgique (462 en Région Flamande et 208 en Région Wallonne).

Une part importante du bâti, y compris dans les quartiers centraux, est composée d'anciennes maisons de plusieurs étages, relativement étroites et profondes et disposées en îlots fermés selon une configuration fréquente, depuis le XVI^e siècle, dans toutes les villes belges et dans le nord-ouest de la France. Beaucoup de ces maisons urbaines, ainsi que les anciens hôtels de maître qui n'ont pas été remplacés par des immeubles de bureaux, sont aujourd'hui divisées en appartements.

Le graphique suivant représente la consommation finale d'énergie en Région de Bruxelles-Capitale (hors usages non énergétiques) en 2013. Il illustre la prédominance du bâti (secteurs résidentiel et tertiaire) et, dès lors, en termes d'usage énergétique, la grande part du chauffage (2/5 de la consommation finale de la Région). Le transport routier représente quant à lui 1/4 de la consommation finale de la Région. Enfin, la consommation du secteur de l'industrie est négligeable.

Avec 22.539 GWh en 2013, la consommation finale totale d'énergie de la Région croît de 3,2 % par rapport à l'année précédente et de 6% par rapport à 1990. La principale raison de cette

augmentation par rapport à 2012 est un climat plus froid. Par contre, si on supprime l'effet du climat, on observe une baisse de consommation.

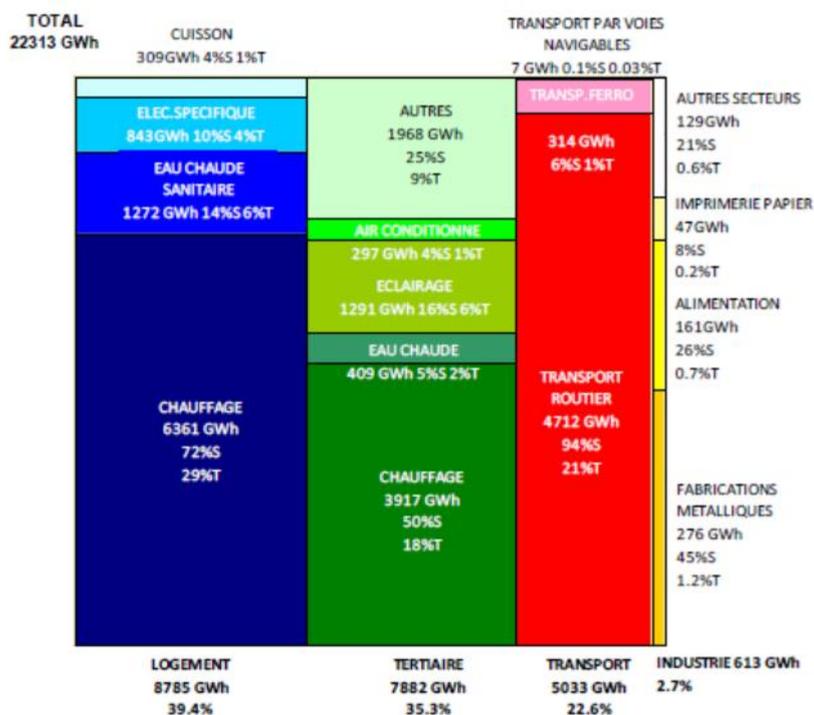


Figure 1 - Répartition de la consommation finale d'énergie par secteur et par usage hors usages non énergétiques en 2013 (%S = pourcentage du secteur ; %T = pourcentage du total)

Par ordre décroissant, selon le bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale de 2013, la part relative de consommation est due aux usages et secteurs suivants :

- 29% - chauffage résidentiel
- 21% - transport routier
- 18% - chauffage secteur tertiaire
- 9% - autres usages secteur tertiaire (bureautique, ...)
- 6% - éclairage secteur tertiaire
- 6% - ECS secteur résidentiel

Les autres usages représentent chacun moins de 5% de la consommation de la région (selon la Figure 1):

- 4% - Electricité secteur résidentiel
- 3% - Industrie
- 2% - ECS secteur tertiaire
- 1% - Air conditionné secteur tertiaire
- 1% - Transport personnel

5.1.2. Principales catégories de bâtiments en RBC

Bâtiments résidentiels

Selon l'Administration du Cadastre, de l'Enregistrement et des Domaines, le nombre total de logements (occupés et non occupés) situés sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale au 1er janvier 2011, s'élevait à 545 313 unités, soit une hausse de 6.6 % de logements par rapport à 2001

(+33 788 logements) et de 11.6 % par rapport à 1991 (+56 574 logements), et une baisse de 0.1 % par rapport à 2010 (805 logements).

Selon les statistiques publiées sur le site internet de la Banque nationale de Belgique (d'après des données de la Direction générale Statistique et Information économique - DGSIE), 47 691 logements ont été construits en RBC de 1990 à 2011, soit près de 2 200 logements par an. Durant la même période, ce sont près de 4.8 millions m² « habitables » qui ont été construits dans le secteur résidentiel, soit près de 218 000 m² par an.

Parmi ces 47 691 logements, on dénombre quelques 3 437 maisons, soit un peu plus de 7 % du total. Jusqu'à la fin des années '90, la superficie moyenne habitable des nouveaux logements avait tendance à baisser. Depuis le début des années 2000, la baisse est moins prononcée, la moyenne atteignant 81 m² habitables par nouveau logement en 2011.

Selon les statistiques de la DGSIE, plus de 1 129 permis de bâtir ont été délivrés annuellement pour rénovation de bâtiments résidentiels en RBC de 1990 à 2011, à comparer avec 312 permis pour nouvelles constructions. Depuis 1990, chaque année, quelques 2 190 logements nouveaux ont été mis en chantier, près de 1 650 transformés et environ 40 démolis (chiffres arrondis à la dizaine).

Selon l'analyse technico-économique de la rentabilité des investissements en matière d'économies d'énergie réalisée en 2005, ce sont surtout les immeubles comptant un seul logement qui sont transformés. Ceci est très plausible dans une région fortement urbanisée, où les terrains à bâtir sont extrêmement rares et chers. Si l'on compare en outre le nombre de nouveaux logements unifamiliaux et le nombre de logements rénovés, on constate qu'il y a 5 fois plus de logements rénovés que de constructions neuves.

Le bilan énergétique de la RBC renseigne sur le nombre de logements d'après le type de bâtiments :

		Maison 2 façades	Maisons 3 façades	Maisons 4 façades	Buildings et immeubles à appartem.	Maisons de commerce	Autres bâtiments	Total
nombre de logements	1989	211 163	16 568	5 702	201 123	47 567	3 980	486 103
	1991	209 886	17 120	5 641	204 811	48 045	3 236	488 739
	1995	205 576	17 235	5 838	219 195	45 065	5 129	498 038
	2001	201 336	16 958	5 934	238 665	43 068	5 564	511 525
	2005	198 851	17 148	6 005	257 283	41 553	5 885	526 725
	2010	195 825	17 262	6 090	282 195	39 021	5 725	546 118
	2011	194 908	17 302	6 084	282 829	38 543	5 647	545 313
en indice 1991 = 100	1989	100.6	96.8	101.1	98.2	99.0	123.0	99.5
	1991	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	1995	97.9	100.7	103.5	107.0	93.8	158.5	101.9
	2001	95.9	99.1	105.2	116.5	89.6	171.9	104.7
	2005	94.7	100.2	106.5	125.6	86.5	181.9	107.8
	2010	93.3	100.8	108.0	137.8	81.2	176.9	111.7
	2011	92.9	101.1	107.9	138.1	80.2	174.5	111.6

Tableau 4 - Nombre de logements d'après le type de bâtiments

Source Administration du Cadastre, de l'Enregistrement et des Domaines - ACED (données au 1^{er} janvier 2011)

Ce tableau est représenté graphiquement comme suit :

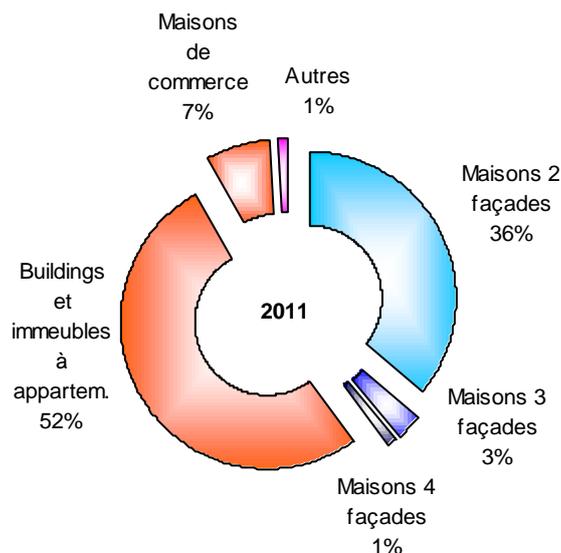


Figure 1 : Nombre de logements d'après le type de bâtiments
Source : ACED (données au 1er janvier 2011)

Ainsi, un peu plus de la moitié des ménages Bruxellois sont logés dans des appartements, mais malgré la densité d'occupation du territoire, presque la moitié des logements restent des maisons.

Ces appartements sont situés dans des petits ou grands immeubles à appartements. Dans le cas des logements unifamiliaux, les maisons mitoyennes l'emportent (36 %). Le pourcentage de constructions quatre façades est limité à 1 % et les constructions trois façades représentent seulement 3 % des logements. A noter qu'en dépit de leur dénomination, les logements unifamiliaux (maisons) sis dans des habitations à construction deux, trois ou quatre façades peuvent aussi accueillir plusieurs logements.

Selon l'aperçu statistique de la Belgique (et de la région de Bruxelles-Capitale) établi en 2015 par le SPF Économie⁴⁹, environ 30% des logements Bruxellois font moins de 64 m² (26% font entre 45 et 64 m² et presque 5% des logements font moins de 45 m²), presque 50% des logements disposent de 65 à 104 m² tandis que seulement 22% des logements font plus de 104 m².

La part élevée de logements ayant une superficie habitable assez réduite dans en RBC est clairement liée au pourcentage élevé d'appartements. Tous types d'habitations confondus, la catégorie 65-104 m² est la plus importante. En toute logique, les appartements sont fortement représentés dans les catégories inférieures.

⁴⁹ Chiffres clés – Aperçu statistique de la Belgique 2015; SPF Économie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie. Direction générale Statistique - Statistics Belgium ;

Parc de bâtiments selon la superficie bâtie (2014)

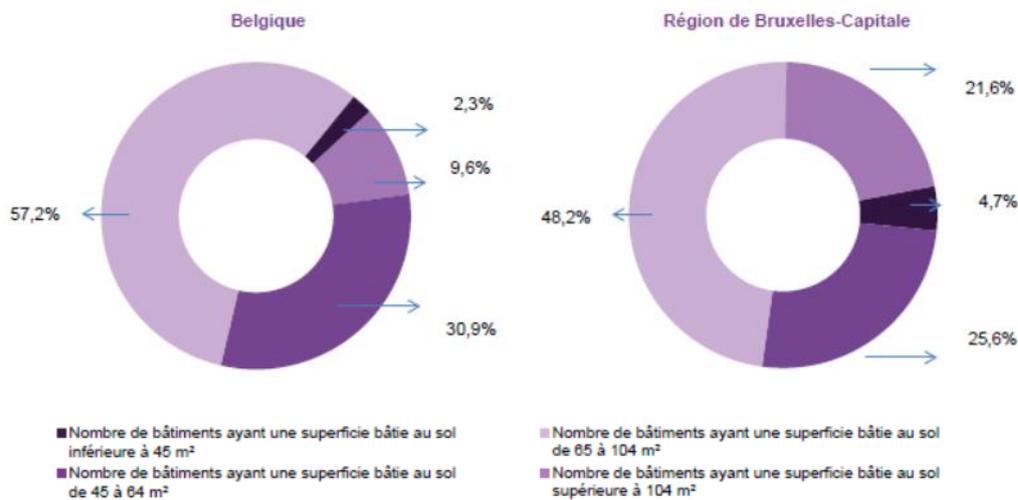


Figure 3 : Aperçu statistique de la Belgique 2015; SPF Économie.

Selon l'analyse technico-économique de la rentabilité des investissements en matière d'économies d'énergie réalisée en 2005 :

- Plus de 50 % des logements unifamiliaux ont une largeur de façade comprise entre 6 et 8 m. Pour les immeubles à appartements, elle est de 20 m ou plus.
- La plus grande partie des appartements se trouvent dans un immeuble de 3 à 9 appartements (39 %). Les très grands immeubles à appartements (20 ou plus) sont plutôt rares (14% des logements).
- Plus de 65 % des logements comptent seulement 1 ou 2 chambres et 16 % en ont 3. Les habitations de plus de 3 chambres sont rares dans la RBC.

Répartition des ménages

Les figures ci-dessous illustrent la répartition des ménages selon le type d'habitation. Etant donné que la RBC a la particularité d'être une Région uniquement urbaine, il n'y a pas de distinction à faire entre les zones urbaines et rurales, mais on peut remarquer que l'habitat au centre de la RBC est plus densément peuplé (majorité de ménages vivant en appartement - Figure) que la périphérie qui est quant à elle occupée par une plus grande proportion de maisons 3-4 façades (Figure).

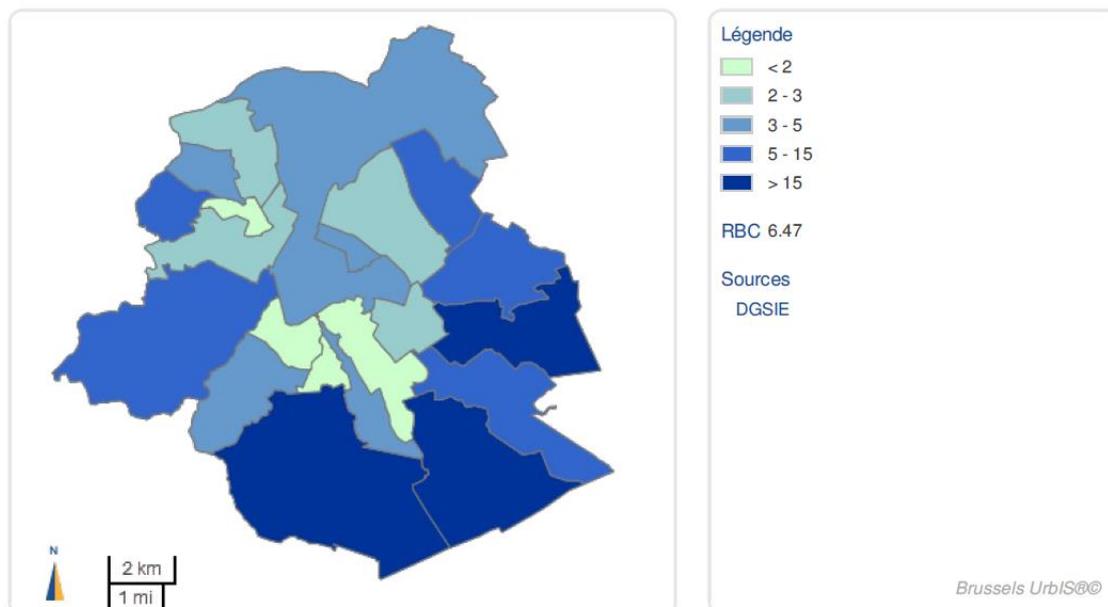


Figure 4 : Part des ménages résidant dans une maison 3 ou 4 façades 2001 (%)
Source : Monitoring des quartiers

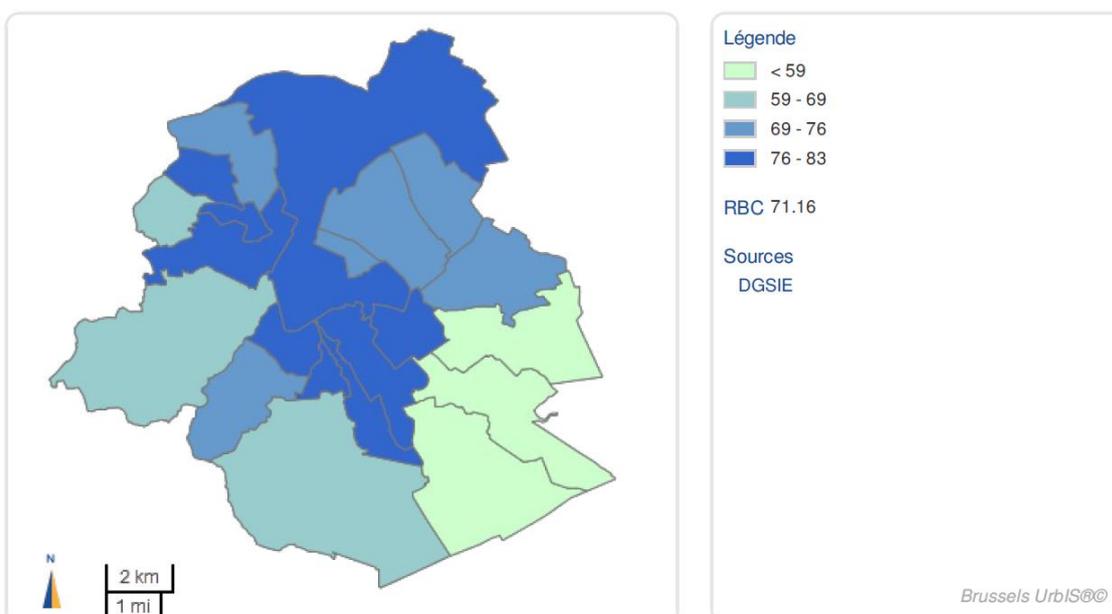


Figure 5 : Part des ménages résidant dans un appartement 2001 (%)
Source : Monitoring des quartiers

Bâtiments tertiaires

Selon les statistiques disponibles sur le site de la Banque nationale de Belgique, 1 244 bâtiments non résidentiels ont été construits entre le début de 1990 et la fin de 2013 (24 ans) pour une surface plancher cumulée de 8.1 millions de m², et un volume cumulé de 31.7 millions de m³ (voir Figure 20). Durant cette période, on a donc construit en moyenne près de 52 bâtiments non résidentiels par an, soit une surface plancher de 339 000 m² et un volume d'1.3 million de m³.

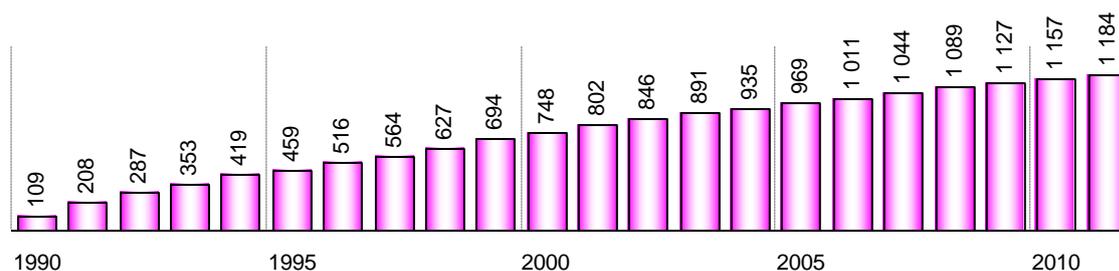


Figure 6: Evolution cumulée de la construction de bâtiments non résidentiels en Région de Bruxelles-Capitale en nombre de bâtiments

Source BNB Belgostat (bâtiments non résidentiels réellement commencés) d'après la DGSIE

Les principales branches concernées par la construction de nouveaux bâtiments depuis 1995 sont les bureaux et le commerce (voir Figure 7). De 1995 à 2011 près de 200 bâtiments de bureaux ont été construits, d'un volume moyen de 44 000 m³.

Durant la même période, les chantiers de plus de 100 bâtiments commerciaux ont été commencés, d'un volume moyen de près de 18 000 m³ chacun.

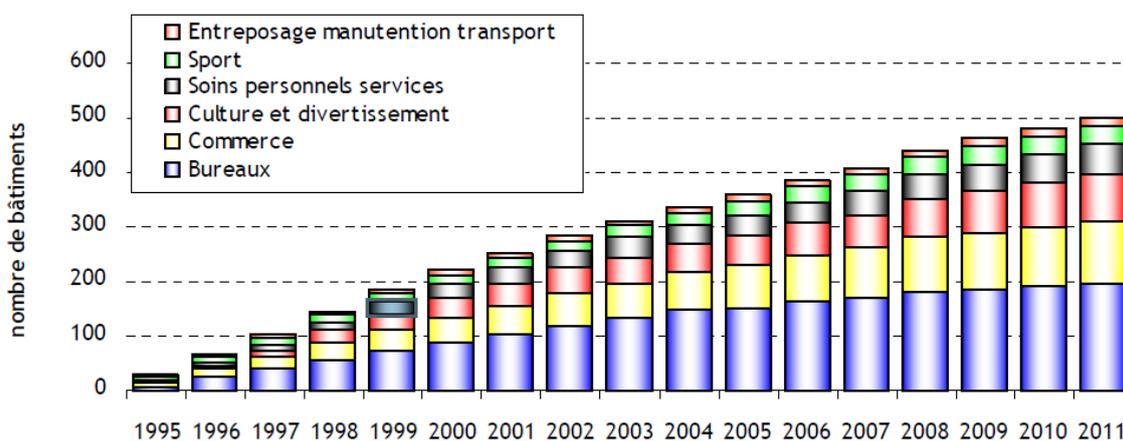


Figure 7 : Nombre cumulé des nouveaux bâtiments des principales branches d'activité tertiaires

Bureaux

Selon les données de l'Observatoire des bureaux établies à partir des permis d'urbanisme, la superficie du parc de bureaux (occupés et non occupés) de la Région se chiffre à 13.1 millions de m² en 2013 (pour 13.0 millions de m² en 2012), en hausse de près de 87 % depuis 1990 (soit de plus de 6.0 millions de m²) (voir Figure 24).

Le taux de vacance est estimé par l'Observatoire des bureaux à 8.0 % en 2013 (soit 1.05 million de m²) pour 8.3 % en 2012 (soit 1.08 million de m²). La surface de bureaux occupés (12.03 millions de m² en 2013) a augmenté de 83 000 m² par rapport à 2012.

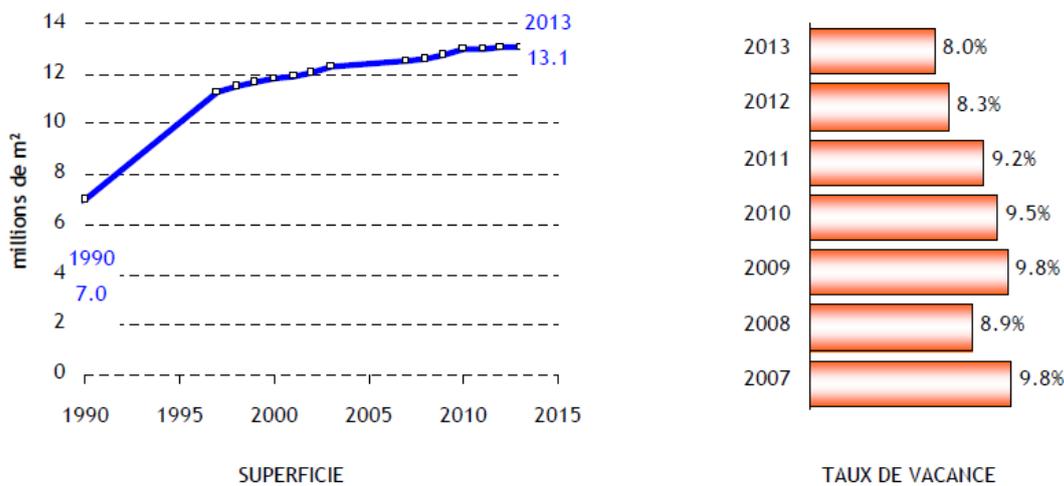


Figure 8 - Evolution de la superficie et taux de vacance du parc de bureaux en Région de Bruxelles-Capitale
Sources : Bilan énergétique de la RBC, 2013

De 1997, première année de publication de l'Observatoire des Bureaux, à 2013, il y a eu en moyenne 115 000 m² de nouvelles implantations de bureaux par an et plus du double de rénové (245 000 m²). On notera également que près de 56 000 m² de bureaux (anciens) ont disparu en moyenne chaque année depuis 1997 (bâtiments détruits ou dont l'affectation a été modifiée: logements, hôtels,...). Depuis 1997, l'augmentation annuelle nette totale du parc de bureaux aura été de 104 000 m².

Près de 7 millions de m² de bureaux datent d'après 1997 (qu'ils soient neufs ou rénovés). Selon toute vraisemblance, ils sont plus efficaces d'un point de vue énergétique que les 6 millions de m² restants (construits avant 1997). C'est d'autant plus vrai depuis l'instauration de la première réglementation thermique (K55 voté en 2000 et prenant effet en 2001) et l'ordonnance PEB qui prend effet à partir de 2009.

En parallèle, près d'un million de m² ont été détruits ou ont changé d'affectation de 1997 à 2013. Selon toute vraisemblance également, ce ne sont pas les plus performants.

La combinaison de ces deux évolutions (construction et destruction ou changement d'affectation) du parc de bureaux (qui correspondent grosso modo aux branches tertiaires "Administration" et "Banques assurances et services aux entreprises") participent à l'amélioration de son efficacité énergétique.

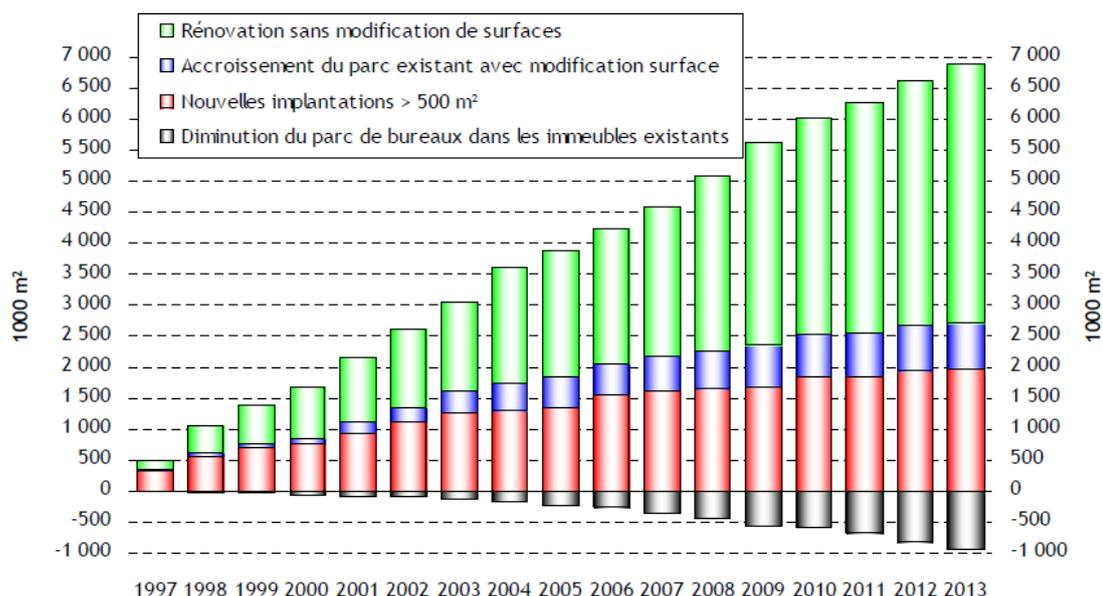


Figure 9 - Evolutions du parc de bureaux depuis 1997 (Bilan énergétique de la RBC, 2013)

5.1.3. Age des bâtiments

En Belgique, l'âge des bâtiments varie fortement d'une région à l'autre. En Flandre, 29% des bâtiments ont été construits après 1981, contre 19 % en Wallonie et seulement 6% dans la région de Bruxelles-Capitale.⁵⁰

Vu le nombre relativement faible de logements construits annuellement, le parc régional de logements reste vieux. De 1991 à 2001, la part des logements occupés construits avant 1945 n'a que très faiblement diminué passant de 43 à 42 %.

Comparé aux parcs de logements des deux autres Régions, le parc bruxellois est le plus ancien : plus de 9 logements sur 10 datent de plus de 20 ans (en 2001) (cf. Figure).

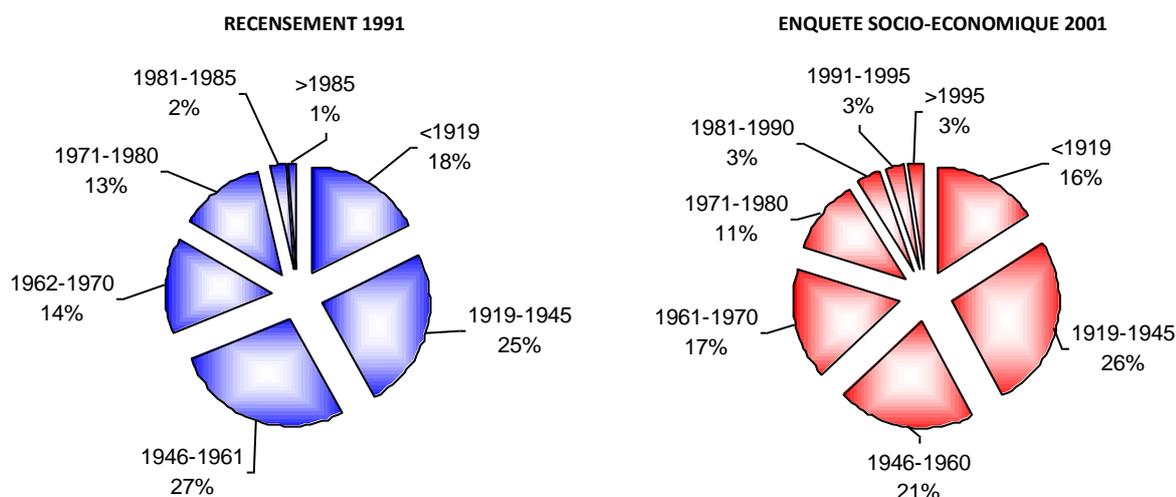


Figure 10 - Répartition du parc de logements de la Région de Bruxelles-Capitale en fonction de l'année de construction
Source : DGSIE

⁵⁰ Chiffres clés – Aperçu statistique de la Belgique 2015; SPF Économie, P.M.E., Classes moyennes et Énergie. Direction générale Statistique - Statistics Belgium

5.1.4. Caractéristiques d'occupation des logements

La part des logements occupés par leur propriétaire augmente régulièrement en RBC depuis 1961 mais reste largement inférieure à la moyenne nationale. La répartition locataires/propriétaires à Bruxelles est de 60%/40% (cf. figure ci-dessous).

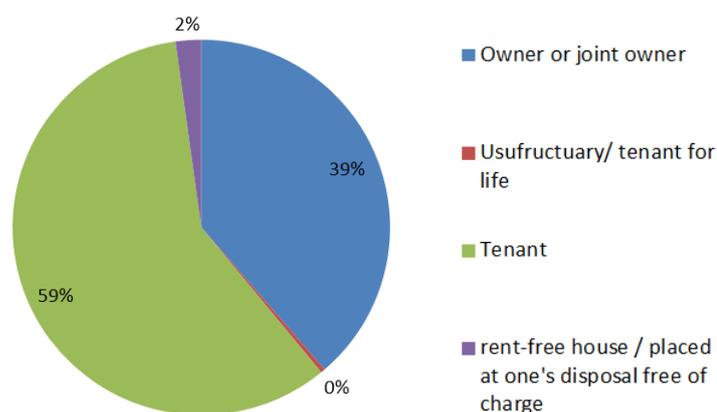


Figure 11: Part des logements occupés par le propriétaire – 2010
Source : Etude ECS sur la consommation des ménages

Selon l'analyse technico-économique de la rentabilité des investissements en matière d'économies d'énergie réalisée en 2005, un quart du nombre total de constructions quatre façades n'est pas occupé par leur propriétaire. Ce pourcentage est plus élevé pour les appartements, mais aussi pour les maisons mitoyennes, où environ la moitié n'est pas occupée par leur propriétaire. La majeure partie des logements de rapport (73 %) appartient à un particulier.

5.1.5. Vecteurs énergétiques utilisés dans les bâtiments

5.1.5.1. Secteur résidentiel

Chauffage principal

Selon le bilan énergétique de la RBC, les pourcentages de pénétration des principaux vecteurs énergétiques dans le chauffage des logements en 2011 se répartissent comme suit :

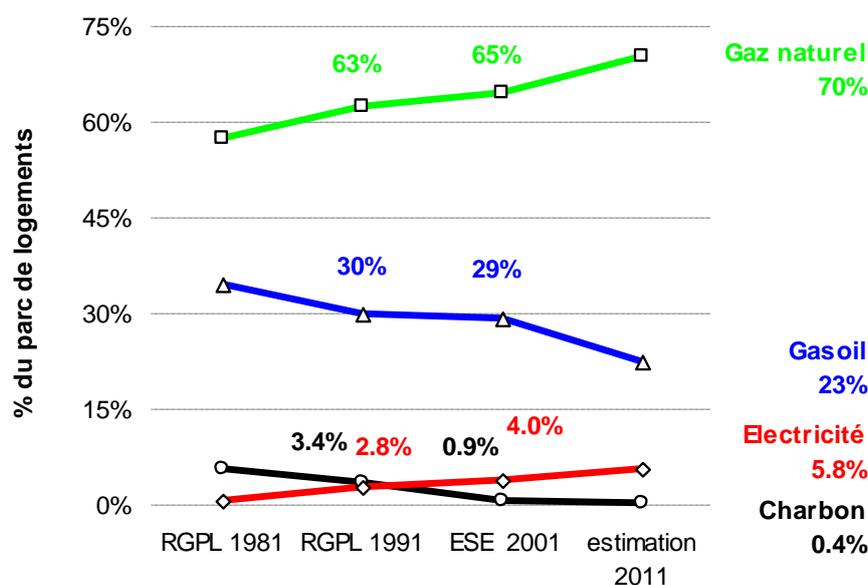


Figure 12 - Evolution de la répartition du parc de logements occupés par type de vecteur énergétique utilisé pour le chauffage principal

Sources DGSIE Recensements généraux de la population et du logement (RGPL), enquête socio-économique (ESE 2001), ICEDD (estimation 2011), Observatoire de l'Habitat de la Région de Bruxelles - Capitale Observatoire des loyers Enquêtes 2008, 2010 et 2011

Quatre types de logements ont été identifiés dans l'enquête socio-économique générale de la DGSIE en 2001 (ESE 2001): les maisons avec chauffage central ou décentralisé et les appartements avec chauffage central ou décentralisé. La figure ci-dessous illustre la répartition du parc de logement par type de logement, de chauffage et de vecteur énergétique de chauffage. Le pourcentage estimé de chauffage central en 2011 est de 85%.

			Gasoil	Gaz naturel	Charbon	Butane propane	Bois	Vapeur cogén.	Pompes à chaleur	Electricité	Total
en milliers de logements occupés	Appartements	Chauffage central	92.1	220.7	0.03	0.33	0.06	2.17	0.48	17.5	333.4
		Chauffage décentr.	0.8	47.8	0.93	0.69	0.24		0.03	9.5	59.9
		Total chauffage	92.8	268.5	0.96	1.02	0.30	2.17	0.51	27.0	393.3
	Maisons unifamil.	Chauffage central	24.0	84.2	0.02	0.10	0.25	0.01	0.03	1.2	109.7
		Chauffage décentr.	0.6	12.6	0.94	0.18	0.33		0.02	1.7	16.5
		Total chauffage	24.6	96.8	0.96	0.27	0.58	0.01	0.05	2.9	126.2
Total	Chauffage central	116.0	304.9	0.05	0.43	0.31	2.18	0.51	18.7	443.1	
	Chauffage décentr.	1.4	60.4	1.88	0.87	0.57		0.04	11.2	76.4	
	Total chauffage	117.5	365.3	1.93	1.30	0.88	2.18	0.55	29.9	519.5	
en % du parc total de chaque catégorie	Appartements	Chauffage central	27.6%	66.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.7%	0.1%	5.3%	100.0%
		Chauffage décentr.	1.3%	79.8%	1.6%	1.2%	0.4%		0.0%	15.8%	100.0%
		Total chauffage	23.6%	68.3%	0.2%	0.3%	0.1%	0.6%	0.1%	6.9%	100.0%
	Maisons unifamil.	Chauffage central	21.9%	76.7%	0.0%	0.1%	0.2%	0.0%	0.0%	1.1%	100.0%
		Chauffage décentr.	3.9%	76.6%	5.7%	1.1%	2.0%		0.1%	10.6%	100.0%
		Total chauffage	19.5%	76.7%	0.8%	0.2%	0.5%	0.0%	0.0%	2.3%	100.0%
	Total	Chauffage central	26.2%	68.8%	0.0%	0.1%	0.1%	0.5%	0.1%	4.2%	100.0%
		Chauffage décentr.	1.9%	79.1%	2.5%	1.1%	0.7%		0.1%	14.7%	100.0%
		Total chauffage	22.6%	70.3%	0.4%	0.2%	0.2%	0.4%	0.1%	5.8%	100.0%

Tableau 5 - Répartition du parc de logements occupés en Région de Bruxelles-Capitale en 2011 par type de logement, de chauffage et de vecteur énergétique de chauffage (Sources : estimation ICEDD)

La figure ci-dessous illustre la répartition de la consommation énergétique de chauffage en 2011 par type de logement, chauffage et d'énergie :

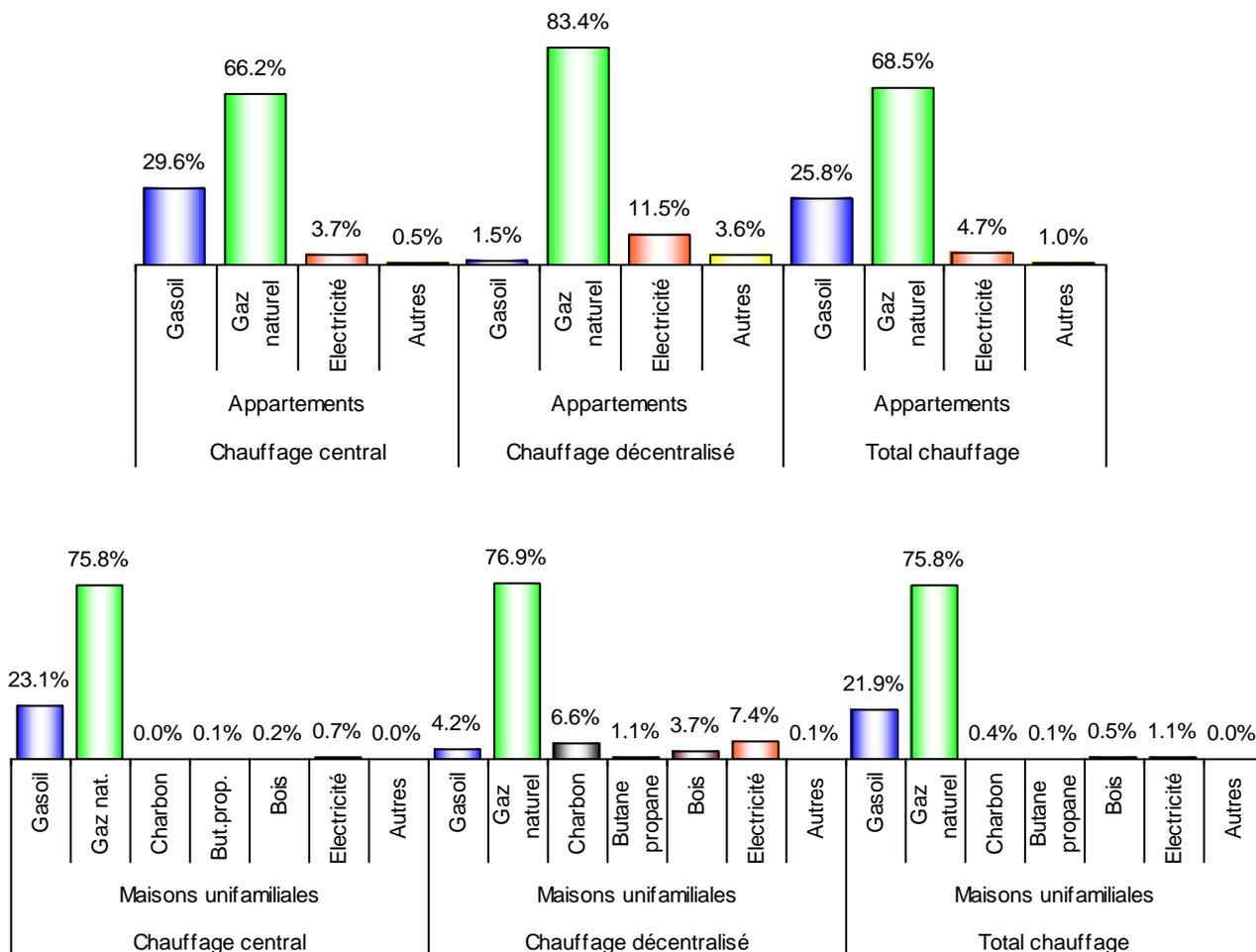


Figure 13 - Répartition de la consommation énergétique de chauffage en 2011 par type de logement, de chauffage et d'énergie

En ce qui concerne la répartition des vecteurs énergétiques en fonction de la taille des logements, on constate que le butane-propane et l'électricité équipent préférentiellement les plus petits logements. Le gaz naturel, et plus encore le mazout, équipent les logements de taille moyenne à grands. Le charbon, peu présent, équipe plutôt les logements de taille moyenne à petite (35 à 54 m² et 55 à 84 m²).

Consommations énergétiques ménagères : Eau chaude sanitaire, cuisson, chauffage d'appoint

La figure suivante illustre la répartition du parc de logements par énergie utilisée pour les différents usages hors chauffage principal en 2011 :

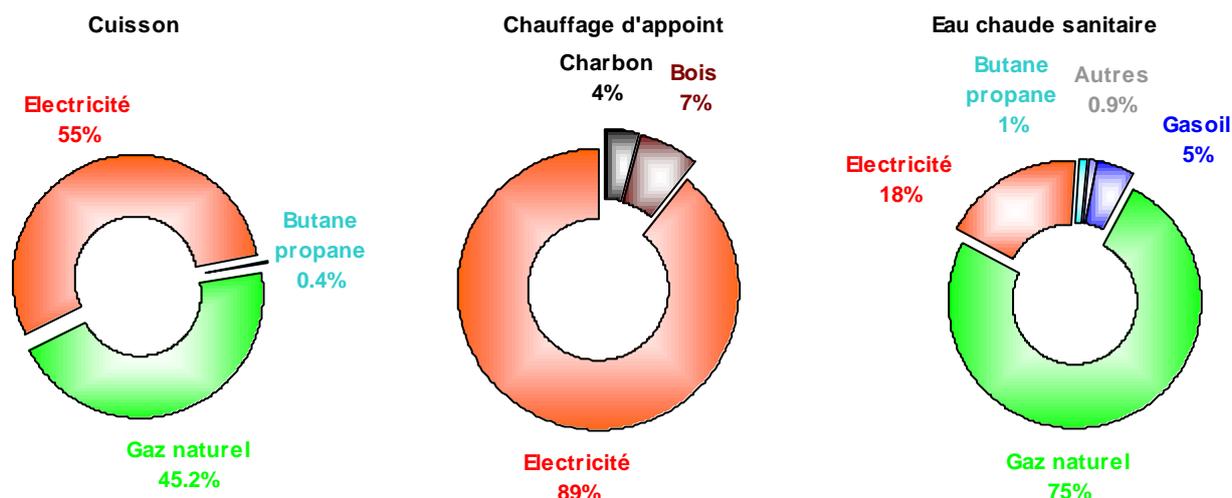


Figure 2 - Répartition du parc de logements par énergie utilisée pour les différents usages hors chauffage principal en 2011

Consommation électrique dans le secteur résidentiel

Comme illustré sur la figure suivante, une grande proportion des besoins énergétiques des ménages sont encore couverts par de l'électricité, entre autres pour les appareils ménagers.

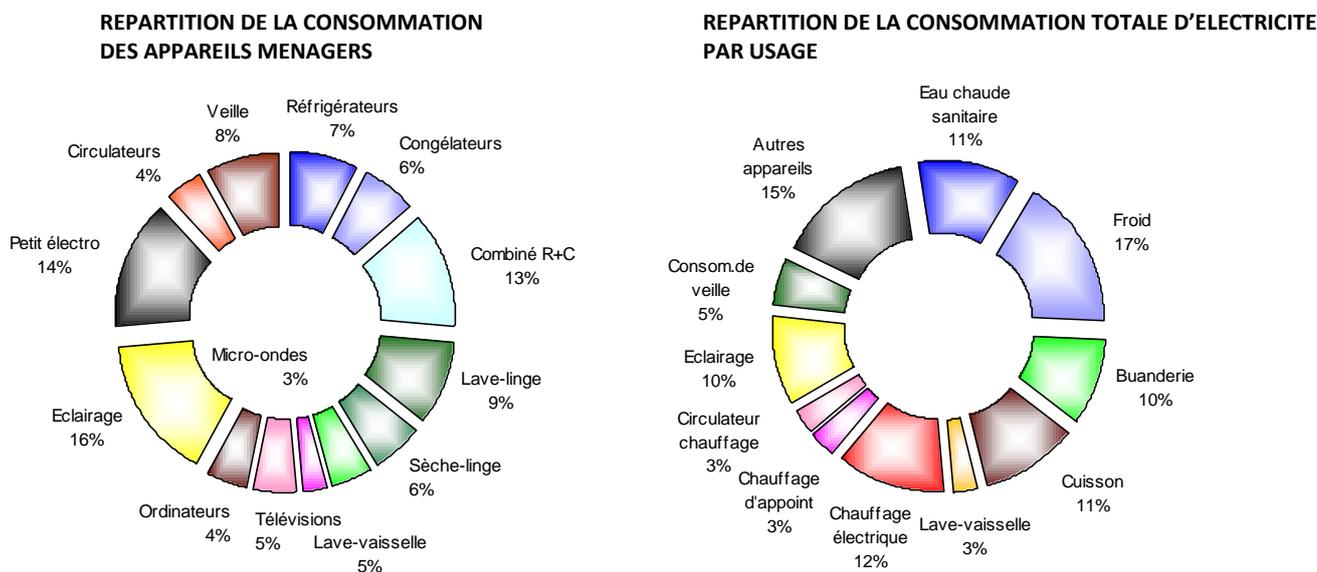


Figure 3 - Répartition de la consommation d'électricité dans le secteur résidentiel en 2011

Consommation 2011 par type de logement et de chauffage

La répartition du parc de logements par usage, type de logement et vecteur énergétique étant connue ainsi que les consommations énergétiques spécifiques respectives, l'on peut établir la répartition de la consommation d'énergie totale du secteur résidentiel en 2011, ce qui est réalisé et illustré dans le tableau et les graphiques suivants.

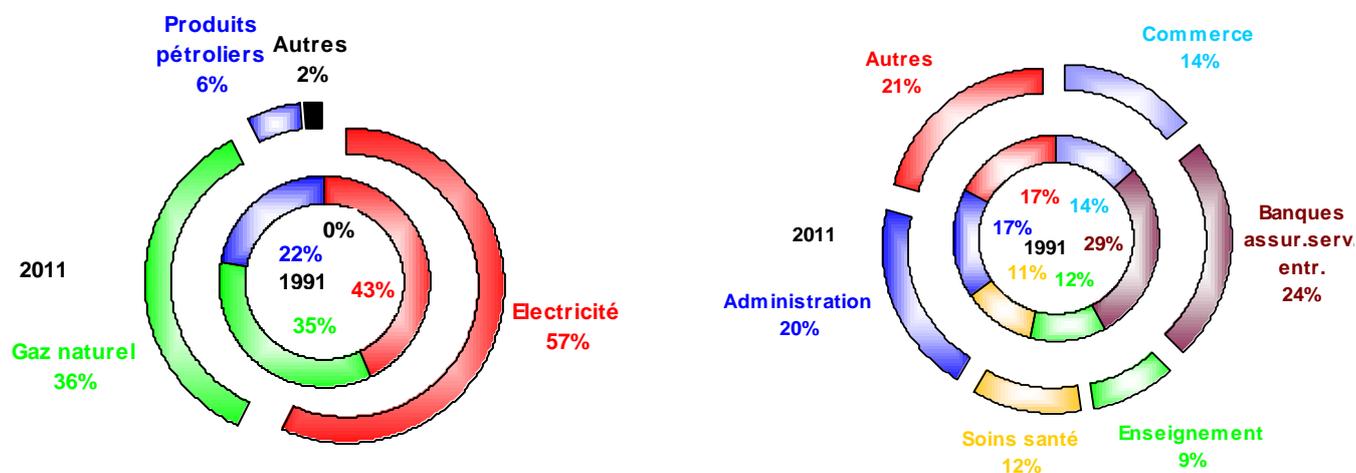
		Gasoil	Gaz naturel	Charbon	Butane propane	Bois	Vapeur cogén.	Pompes à chaleur	Solaire thermique	Electricité	Total			
en GWh PCI	Cons. hors chauff.princTous logements	Electricité spécifique									919.6	919.6		
		Cuisson		164.3	1.34							127.3	293.0	
		Eau chaude sanitaire	63.9	965.7	12.91		0.59		6.75		159.7	1 209.5		
		Chauffage d'appoint			20.29	34.37						43.3	98.0	
	Appartem.	Chauffage central	781.2	1 750.4	0.26	2.63	0.57	5.30	5.40			97.1	2 642.8	
		Chauffage décentr.	6.1	342.2	7.69	4.94	2.05			0.25			47.2	410.4
		Total	787.2	2 092.6	7.95	7.56	2.62	5.30	5.66			144.3	3 053.2	
	Maisons unifamil.	Chauffage central	468.4	1 536.5	0.44	1.81	4.84	0.03	0.78			14.8	2 027.6	
		Chauffage décentr.	5.6	102.6	8.80	1.42	4.92			0.17			9.9	133.5
		Total	474.0	1 639.2	9.24	3.23	9.76	0.03	0.95			24.7	2 161.1	
	Total	Total hors chauffage	63.9	1 130.0	20.29	14.25	34.37	0.59	6.75		1 249.9	2 520.0		
		Total chauffage	1 261.2	3 731.7	17.20	10.80	12.38	5.33	6.61			169.0	5 214.3	
Total		1 325.1	4 861.7	37.49	25.04	46.75	5.92	6.61	6.75	1 418.9	7 734.3			
en % par vecteur énergétique	Cons. hors chauff.princTous logements	Electricité spécifique									100.0%	100.0%		
		Cuisson		56.1%	0.5%							43.4%	100.0%	
		Eau chaude sanitaire	5.3%	79.8%	1.1%		0.0%		0.6%		13.2%	100.0%		
		Chauffage d'appoint			20.7%	35.1%						44.2%	100.0%	
	Appartem.	Chauffage central	29.6%	66.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%			3.7%	100.0%	
		Chauffage décentr.	1.5%	83.4%	1.9%	1.2%	0.5%			0.1%			11.5%	100.0%
		Total	25.8%	68.5%	0.3%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%			4.7%	100.0%	
	Maisons unifamil.	Chauffage central	23.1%	75.8%	0.0%	0.1%	0.2%	0.0%	0.0%			0.7%	100.0%	
		Chauffage décentr.	4.2%	76.9%	6.6%	1.1%	3.7%			0.1%			7.4%	100.0%
		Total	21.9%	75.8%	0.4%	0.1%	0.5%	0.0%	0.0%			1.1%	100.0%	
	Total	Total hors chauffage	2.5%	44.8%	0.8%	0.6%	1.4%	0.0%	0.3%		49.6%	100.0%		
		Total chauffage	24.2%	71.6%	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%			3.2%	100.0%	
Total		17.1%	62.9%	0.5%	0.3%	0.6%	0.1%	0.1%	0.1%	18.3%	100.0%			

Tableau 6 - Consommation 2011 par type de logement et de chauffage, non corrigée du climat

5.1.5.2 Secteur tertiaire

Vecteurs énergétiques dans le secteur tertiaire

Toutes branches confondues, c'est l'électricité qui, avec 57 % en 2011, représentait la part majeure de la consommation énergétique du secteur tertiaire, clientèle haute tension.



Le bilan énergétique du secteur tertiaire, clientèle haute tension, détaillé par branche et sous-branche⁵¹, est repris ci-après, en GWh et en pourcentages pour l'année 2011.

⁵¹ Le sous-secteur tertiaire HT marchand est composé des branches suivantes : le commerce, les banques, assurances et services aux entreprises ainsi que les autres services; le sous-secteur tertiaire HT non marchand comprend les transports et communications, l'enseignement, les soins et santé, la culture et les sports, les administrations et l'énergie eau.

Branche/Sous-Branche	Fioul Léger	Fioul Lourd	Autres Pr.Pétr.	Gaz Nat.	Autres	Elec.	Total
COMMERCE	4.6	0.0	0.0	35.2	0.9	59.3	100
Commerce (hors supermarché)	4.4	0.0	0.0	34.8	1.1	59.7	100
Supermarchés	0.4	0.0	0.0	25.0	0.0	74.6	100
HORECA	7.3	0.0	0.0	41.6	1.3	49.7	100
TRANSPORT ET COMMUNICATION	2.1	0.0	0.0	16.0	0.0	81.9	100
Chemin de fer	4.3	0.0	0.0	18.6	0.0	77.1	100
Transport public (hors SNCB)	1.8	0.0	0.0	24.0	0.0	74.2	100
Transport privé et activité annexe	2.3	0.0	0.0	2.0	0.0	95.6	100
Belgacom et PTT	0.8	0.0	0.0	12.1	0.0	87.1	100
BANQUES, ASSUR. ET SERV. ENTREPR.	6.7	0.0	0.0	27.8	0.1	65.4	100
Banques et assurances	2.8	0.0	0.0	19.3	0.0	77.9	100
Bureaux + divers	9.7	0.0	0.0	33.7	0.2	56.4	100
Bureaux d'entreprises industrielles	5.6	0.0	0.0	30.6	0.0	63.8	100
ENSEIGNEMENT	10.5	0.0	0.0	57.6	4.7	27.2	100
Enseignement de la Communauté	10.7	0.0	0.0	69.6	0.0	19.7	100
Enseignement officiel	3.1	0.0	0.0	78.0	0.8	18.1	100
Enseignement libre, privé et internat.	33.2	0.0	0.0	42.5	0.0	24.4	100
Universités et recherche	3.4	0.0	0.0	47.3	11.7	37.6	100
SOINS ET SANTE	3.2	0.0	0.0	45.4	8.1	43.3	100
Hôpitaux	0.5	0.0	0.0	39.6	10.7	49.1	100
Polycliniques, laboratoires	14.1	0.0	0.0	46.3	0.0	39.6	100
Hébergement social	10.0	0.0	0.0	64.7	1.2	24.1	100
CULTURE ET SPORT	3.1	0.0	0.0	49.4	0.5	47.0	100
Piscines	0.6	0.0	0.0	74.1	0.6	24.7	100
Bibliothèques, archives, musées	0.8	0.0	0.0	59.8	0.0	39.5	100
Autres serv. sport. ou cult. (-piscines)	4.3	0.0	0.0	41.6	0.6	53.5	100
AUTRES SERVICES	7.8	0.0	0.0	46.1	0.7	45.4	100
Blanchisseries, teintureries, lavoirs	2.6	0.0	0.0	79.2	0.0	18.2	100
Autres services	8.7	0.0	0.0	40.6	0.8	50.0	100
ADM. PUBLIQUES ET INTERNATIONALES	5.9	0.0	0.0	36.2	1.7	56.2	100
Administration de l'Etat	7.5	0.0	0.0	41.6	0.7	50.2	100
Admin. comm. + CPAS + Intercom.	0.3	0.0	0.0	41.8	16.6	41.3	100
Admin. régionales et communautaires	7.9	0.0	0.0	21.1	1.4	69.5	100
Défense nationale	0.0	0.0	0.0	50.5	8.1	41.4	100
Organismes internat. (+ OTAN)	4.8	0.0	0.0	33.3	0.2	61.8	100
Sécurité sociale obligatoire	12.4	0.0	0.0	36.1	0.0	51.5	100
EAU ENERGIE	10.4	0.0	0.0	21.9	2.7	65.0	100
TOTAL TERTIAIRE HT	5.6	0.0	0.0	35.6	2.0	56.7	100
TERTIAIRE HT MARCHAND	6.0	0.0	0.0	31.3	0.4	62.3	100
TERTIAIRE HT NON MARCHAND	5.4	0.0	0.0	38.6	3.0	53.0	100

Tableau 7 - Bilan énergétique du secteur tertiaire HT 2011 (en % par vecteur)

La consommation énergétique du secteur tertiaire (clientèles haute et basse tension confondues) a été estimée à 6.8 TWh en 2011 (en baisse de 15 % par rapport à 2010, pour une baisse des degrés-jours de 34 %), soit 33 % de la consommation finale totale de la région. Le tertiaire est ainsi le deuxième secteur consommateur de la Région après le logement (37 % en 2011).

	Charbon bois	Fioul léger	Autres prod. pétrol.	Gaz naturel	Chaleur vapeur	Electricité	Total
Commerce et artisanat	0.0%	7.8%	0.0%	40.4%	0.4%	51.4%	100%
Transport	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
communication	0.0%	1.9%	0.0%	14.6%	0.0%	83.5%	100%
Banques	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
assur.serv.entr.	0.0%	10.1%	0.0%	31.3%	0.3%	58.3%	100%
Enseignement	0.0%	11.7%	0.0%	58.1%	4.3%	26.0%	100%
Soins santé	0.0%	5.6%	0.0%	48.5%	6.7%	39.2%	100%
Culture sport	0.0%	3.5%	0.0%	49.7%	0.4%	46.3%	100%
Autres services	0.0%	11.2%	0.0%	49.1%	0.2%	39.5%	100%
Administration	0.0%	6.7%	0.0%	37.2%	1.5%	54.7%	100%
Energie eau	0.0%	10.6%	0.0%	21.9%	2.7%	64.8%	100%
Total	0.0%	7.8%	0.0%	37.9%	1.4%	52.9%	100%

Tableau 8 - Part des vecteurs dans la consommation des branches d'activité tertiaires (HT+BT) en 2011 (%)

En 2011, les trois branches d'activité les plus énergivores sont les « banques assurances et services aux entreprises » (26% de la consommation totale du tertiaire), les commerces (24%) et les administrations (16%).

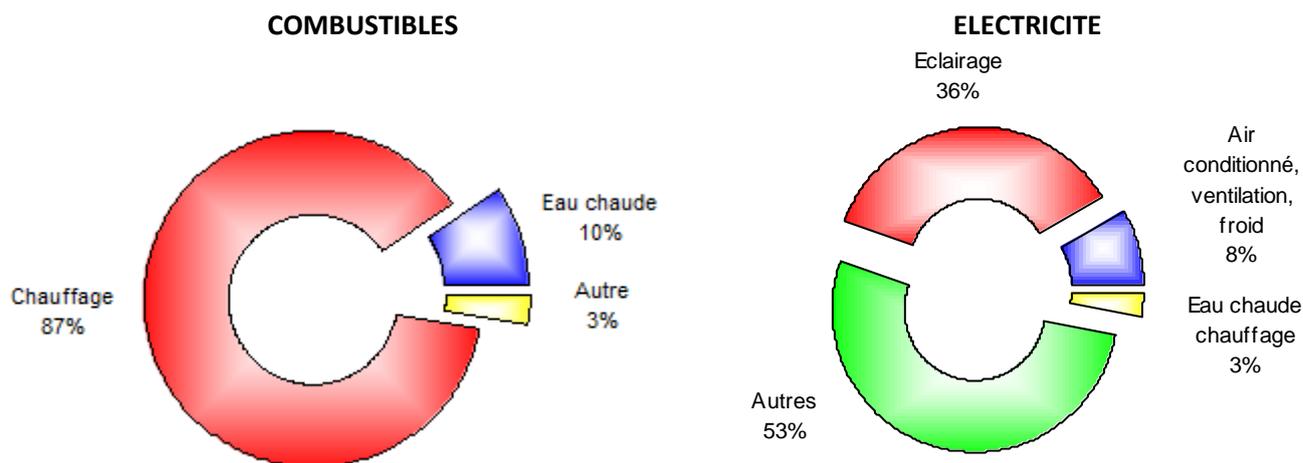


Figure 17 - Répartition de la consommation du secteur tertiaire par usage (2011)

L'éclairage constitue pour sa part la principale utilisation de l'électricité, avec près des 2/5 du total.

	Eclairage	Air condit. ventilation, froid	Eau chaude chauffage	Autres	Total
Commerce	36%	13%	3%	47%	100%
Transport communication	37%	7%	3%	53%	100%
Banques assur. serv.entr.	35%	7%	2%	56%	100%
Enseignement	69%	7%	1%	24%	100%
Soins santé	47%	10%	2%	41%	100%
Culture et sport	25%	8%	4%	63%	100%
Autres serv.	25%	8%	4%	63%	100%
Administration	35%	7%	2%	56%	100%
Energie eau	10%	0%	0%	90%	100%
Total	36%	8%	3%	53%	100%

Tableau 9 - Part des principaux usages de l'électricité dans le secteur tertiaire (2011)

Consommation électrique dans le secteur tertiaire

Le graphique ci-dessous indique le taux de pénétration de l'électricité dans la consommation totale de chaque branche en 2011, ainsi que sa position par rapport à la moyenne du secteur tertiaire haute tension, et des sous-secteurs marchand et non marchand.

Ce taux varie fortement d'une branche à l'autre, les activités marchandes (commerce + banques assurances, et autres services) présentant un taux moyen de pénétration de l'électricité nettement supérieur à celui des activités non marchandes.

La consommation de la branche des transports et communications ne reprend pas la consommation de traction mais bien celle des bureaux des entreprises concernées, les antennes de communication, l'éclairage des routes..., ce qui explique le poids de l'électricité dans ce secteur.

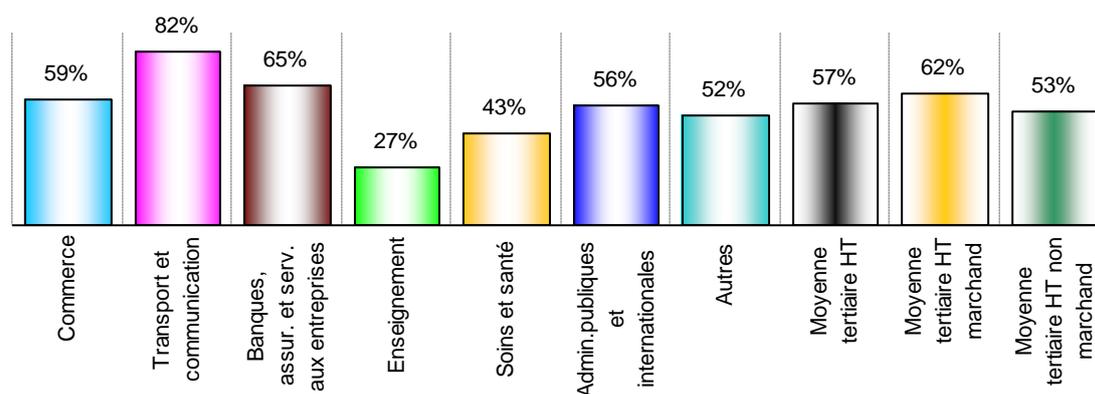


Figure 5 - Taux de pénétration de l'électricité par branche du secteur tertiaire HT en 2011

5.1.6. Energies renouvelables

Solaire photovoltaïque

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'installations de production d'énergie solaire photovoltaïque en RBC.

Année	Nombre de sites	Puissance installée	Puissance moyenne	Productivité annuelle	Production électrique	
		kWc	kWc	kWh/kWc	MWh	2005 = 100
2000	4	5.4	1.34	850	4	57
2005	8	9.4	1.18	850	7	100
2010	1 856	5 923.3	3.19	967	5 017	70805
2011	2 118	8 162.2	3.85	1 074	7 564	106745

Tableau 10 - Production d'énergie solaire photovoltaïque en Région de Bruxelles-Capitale
Sources Belsolar, Brugel et calculs ICEDD

Solaire thermique

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'installations de production d'énergie solaire thermique en RBC.

Année	Nombre de sites	Superficie installée	Puissance installée	Productivité annuelle	Production thermique	
		m ²	MWth	kWh/m ²	MWh	2000 = 100
1993	180	1 820	1.3	372	475	73
1995	180	1 820	1.3	410	540	82
2000	215	2 010	1.4	350	650	100
2005	800	4 350	3.0	406	1 275	195
2010	2 560	14 860	10.4	405	5 590	857
2011	2 740	15 850	11.1	440	6 750	1 035

Tableau 11 - Production d'énergie solaire thermique en Région de Bruxelles-Capitale
Sources Belsolar, IBGE, ICEDD

Pompes à chaleur

En 2011, les primes régionales octroyées en 2011 pour les PAC nous renseignent que 14 installations d'une puissance totale de 61.6 kW ont été installées dans le résidentiel et que 8 installations d'une puissance de 316.8 kW ont été installées dans le secteur tertiaire.

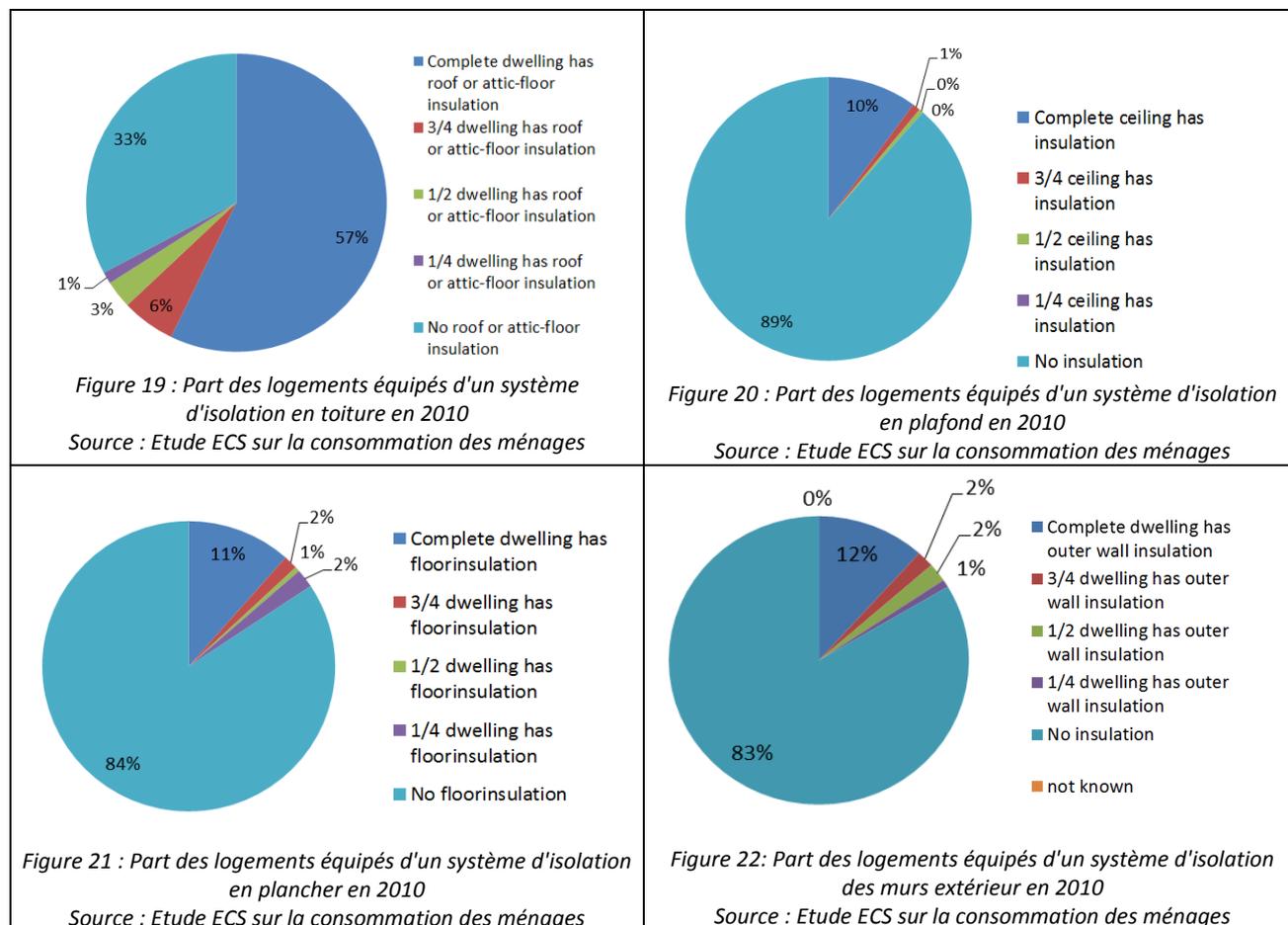
L'on estime un besoin de chaleur sur base de la consommation spécifique moyenne du logement, en supposant un coefficient de performance (COP saisonnier) annuel moyen de 3.2.

	Nombre de logements	Puissance installée	Production de chaleur
		MWth	GWh
Résidentiel	550	3.76	6.6
Autres	s.o.	2.22	3.9
Total	---	5.98	10.5

Tableau 12 - Energie produite par les pompes à chaleur en RBC en 2011
Sources DGSIE, ICEDD, IBGE

5.1.7. Isolation thermique des logements

L'étude ECS sur la consommation des ménages renseigne sur le taux d'isolation des différents éléments des logements comme illustré par les figures ci-dessous :



Ces graphiques illustrent que le parc de bâtiment bruxellois est très peu isolé. 30% des bâtiments ne sont pas isolés du tout. Les autres sont surtout isolés en toiture. Les isolations en plafond/plancher et murs extérieur sont très minoritaires (83% non isolés).

D'autre part, comme l'illustre le tableau ci-dessous, en 2010, 73,9% des ménages étaient équipés de double vitrage et 6,3% de vitrage super isolant.

% type de vitrage	Simple vitrage	Double vitrage	Vitrage super isolant
Région Bruxelloise	19,8%	73,9%	6,3%
Région Flamande	16,6%	67,8%	15,6%
Région Wallonne	16,0%	75,0%	9,1%
Belgique	16,8%	70,8%	12,4%

Tableau 13 : Type de vitrage dominant dans les logements en Belgique et dans les différentes régions (résultats d'enquête)

D'après l'étude 3E, il est à noter que :

- L'année de construction est un indicateur essentiel pour déterminer la qualité d'isolation thermique (originelle). On peut ainsi supposer que les habitations construites avant 1970 – c'est-à-dire avant la première crise pétrolière – étaient rarement isolées et n'étaient pour ainsi dire jamais pourvues de double vitrage, sauf si ce dernier a été placé lors de travaux de

rénovation ultérieurs. Même les habitations construites entre 1971 et 1980 possèdent souvent du double vitrage ordinaire et une isolation de toit limitée.

- Pour plus de la moitié des logements, les habitants ignorent si leur logement est isolé ou non. La RBC compte un grand nombre d'appartements sis dans des immeubles à appartements, ce qui contribue sans doute à expliquer le pourcentage élevé de personnes non informées en la matière, tout comme le pourcentage important de logements de rapport. Pour ces logements, on peut raisonnablement supposer que les habitants n'ont guère – voire pas du tout – d'informations au sujet de l'isolation.

Quand on compare les consommations estimées par un bâtiment en fonction de son année de construction (avant 1954, avant 1990 après 2001) ou de son standard énergétique (très basse énergie ou passif), on comprend les enjeux de la rénovation en région Bruxelloise (et en Belgique également) :

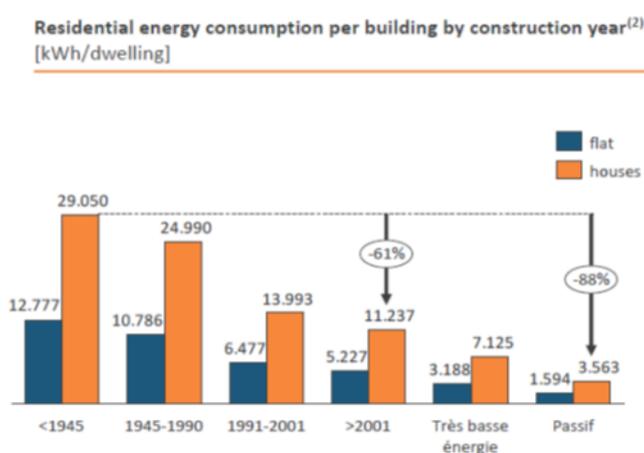


Figure 23 : Consommation énergétique des bâtiments suivant année de construction selon Outil Climact – scénarios d'amélioration

5.2 IDENTIFICATION DES APPROCHES RENTABLES DE RENOVATION (ARTICLE 4 (B))

5.2.1. Introduction

La présente étude se base sur l'étude dite « Cost-optimum⁵² ». Cette dernière a été utilisée pour définir les approches rentables de rénovation définies ici comme les solutions architecturales et techniques optimales d'un point de vue économique ; c'est-à-dire celles qui offrent des économies d'énergie primaire importantes pour un moindre coût total actualisé (voir définition ci-dessous). Les informations fournies ci-dessous sont un condensé de l'étude qui est disponible dans sa version plus détaillée sur demande.

5.2.1.1. Définitions

Les cost-optima évalués dans l'étude et repris ici sont basés sur les **coûts totaux actualisés** (CTA) qui sont une valeur actualisée du coût d'une installation prise en compte dans sa totalité sur une certaine période :

- 30 ans pour les bâtiments résidentiels et publics (logements) ;
- 20 ans pour les bâtiments non résidentiels et commerciaux (bureaux).

⁵² Etude réalisée dans le cadre de l'exigence de la directive 2010/31/UE visant à fixer des exigences minimales pour la performance énergétique des bâtiments et des éléments de bâtiment de manière à atteindre l'équilibre optimal en fonction des coûts entre les investissements à consentir d'une part, et les économies d'énergie résultantes sur la durée de vie du bâtiment d'autre part.

Ce coût total prend en compte les éléments suivants :

- Investissement initial ;
- Coût de fonctionnement ;
- Charge annuelle ;
- Coût de maintenance ;
- Coût de remplacement ;
- Valeur résiduelle de l'investissement à la fin de la période de calcul (régression linéaire) ;
- pour la rénovation : le coût de la dépose et de l'évacuation des éventuels éléments architecturaux et techniques.

Le coût actualisé prend en compte :

- Le taux d'actualisation ;
- L'évolution du coût de l'énergie (différent selon le vecteur énergétique) ;
- La TVA pour les études micro-économiques.

Ne sont pas pris en compte :

- L'inflation ;
- Le « coût de l'argent » car supposé déjà pris en compte par le taux d'actualisation (La méthodologie utilisée ne considère donc aucun taux d'intérêt d'emprunt ou d'épargne) ;
- Les aides financières publiques (primes, CV, etc.).

Les **consommations en énergie primaire** (EP) des bâtiments sont évaluées selon la méthode de calcul PEB :

- En vigueur en fin 2012 pour la méthode PER⁵³ ce qui correspond, pour le logiciel PEB, à la version 3.5.3.
- En vigueur début 2015 pour la méthode PEN⁵⁴ ce qui correspond, pour le logiciel PEB, à la version 4.0.

L'énergie primaire est calculée :

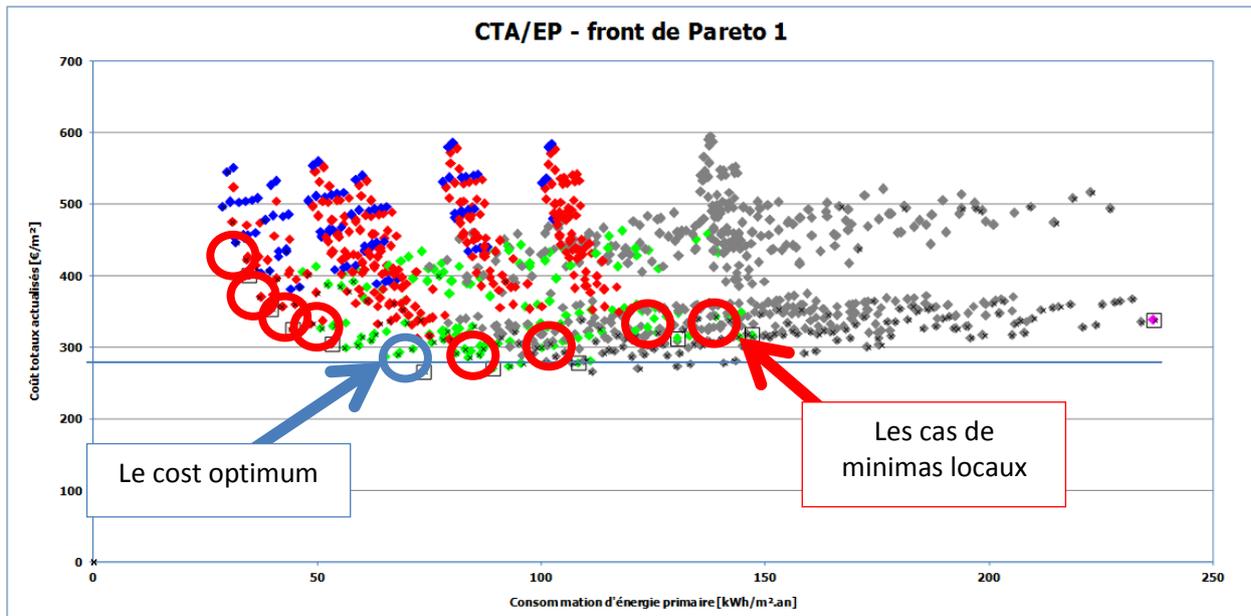
- À l'aide de facteurs de conversion en énergie primaire. Les facteurs de conversion en énergie primaire pris en compte dans cette étude sont ceux définis dans les arrêtés du gouvernement de la rbc ; à savoir :
 - Combustibles fossiles $fp = 1$;
 - Électricité : $fp = 2,5$;
 - Électricité autoproduite par une installation de cogénération : $fp = 2,5$;
 - Biomasse : $fp = 0,32$.
- À partir des quantités d'énergie, reçues de l'extérieur et fournies à l'extérieur.

Le **cas « cost-optimum »** est donc le cas dont l'ensemble des variantes architecturales et techniques présente un CTA minimum. Les **cas de minimas locaux du CTA** sont des configurations architecturales et techniques dont le coût total actualisé est minimum pour un niveau d'énergie primaire fixé.

En présentant tous les cas étudiés sur un graphique dont l'abscisse est l'énergie primaire consommée et l'ordonnée est le CTA, on illustre aisément ces deux définitions :

⁵³ Méthode PER : méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des bâtiments résidentiels. Cette méthode est décrite en annexe 2 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 décembre 2007

⁵⁴ Méthode PEN : méthode de détermination du niveau de consommation d'énergie primaire des immeubles de bureaux et bâtiments scolaires. Cette méthode est décrite en annexe 3 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 décembre 2007



5.2.1.2. Présentation de l'approche

Différents types de bâtiments sont étudiés, il s'agit de deux types d'habitations individuelles (maisons mitoyennes), deux types de logements collectifs (immeubles d'appartement) ainsi que deux types de bureaux.

Au départ de bâtiments de référence, identifiés sur base statistique comme représentatifs du parc immobilier bruxellois, une centaine de combinaisons architecturales sont considérées. Elles consistent à modifier le niveau d'isolation des murs, du toit et/ou du sol, à placer du double ou triple vitrage, sélectif ou non, avec ou sans protection solaire et à améliorer l'étanchéité à l'air du bâtiment.

De toutes ces combinaisons, 10 variantes architecturales ont été extraites qui correspondent à des « minimas du coût total actualisé » en fonction de la consommation d'énergie primaire. Dans la suite, ils seront appelés cost-optima locaux de type architectural.

Sur chacune de ces 10 variantes, 100 à 200 combinaisons techniques sont appliquées. Il s'agit de considérer différents systèmes de ventilation, différents systèmes de production, d'émission, de régulation ou de distribution de chaleur pour le chauffage (idem pour l'eau chaude sanitaire). En outre, pour les bureaux, différents systèmes de refroidissement et d'éclairage sont également étudiés. Enfin différentes sources d'énergie renouvelable utilisant l'énergie solaire ont également été envisagées.

De ce millier de configurations architecturales et techniques, 10 minima locaux du CTA en fonction de la consommation d'énergie primaire ont été identifiés. Ce sont les cost-optima locaux de type architectural et technique. Parmi eux, le cas correspondant au minimum du CTA en fonction de la consommation d'énergie primaire est le cost-optimum (voir définition ci-dessous).

Dans le cas de cette étude sur les approches rentables de rénovation, deux types d'habitations individuelles, deux types d'appartements et deux types de bureaux ont été étudiés. Ne sont présentés ici que les éléments essentiels de l'étude, le rapport plus détaillé peut être fourni sur demande. L'ensemble des graphiques est exposé et détaillé ci-dessous pour l'habitation individuelle HI-B (cf ci-dessous : petite maison mitoyenne possédant 2 étages (rez-de-chaussée + deux niveaux). Le plancher du rez-de-chaussée est construit sur sol. Les versants de la toiture déterminent la partie supérieure du volume protégé) afin de bien illustrer le principe de la réflexion mais ne sont ensuite

reprises que les conclusions pour les cas suivants. Les variantes de fourchette d'optimalité n'ont été réalisées que pour les bureaux.

5.2.2. Approches rentables de rénovation dans les logements

Les statistiques relatives au parc bruxellois ainsi qu'aux constructions neuves et aux travaux de rénovation entrepris ces 10 dernières années ont servi de base pour définir les principaux paramètres applicables aux logements de référence. Le choix de maisons mitoyennes et d'appartements est représentatif du parc immobilier (cf. 5.1).

Pour le secteur du logement, la consommation en énergie primaire est évaluée pour les postes suivants :

- Le chauffage ;
- L'eau chaude sanitaire ;
- Le refroidissement (si refroidissement actif présent ou si l'indice de surchauffe est trop important) ;
- Les auxiliaires.

5.2.2.1. Habitations individuelles

Deux types d'habitations individuelles sont envisagées (HI-B et HI-C) :

- HI-B : petite maison mitoyenne possédant 2 étages (rez-de-chaussée + deux niveaux). Le plancher du rez-de-chaussée est construit sur sol. Les versants de la toiture déterminent la partie supérieure du volume protégé.
- HI-C : importante maison mitoyenne de type « maison de maître » possédant 2 étages. Le plancher du rez-de-chaussée est construit sur une cave non comprise dans le volume protégé. Le plafond du deuxième étage définit la partie supérieure du volume protégé.

Variantes techniques et architecturales : résultats pour l'habitation individuelle HI-B

Les différentes valeurs de tous les paramètres architecturaux considérés dans le cas de la petite maison mitoyenne sont reprises dans le *Tableau 14* ci-dessous.

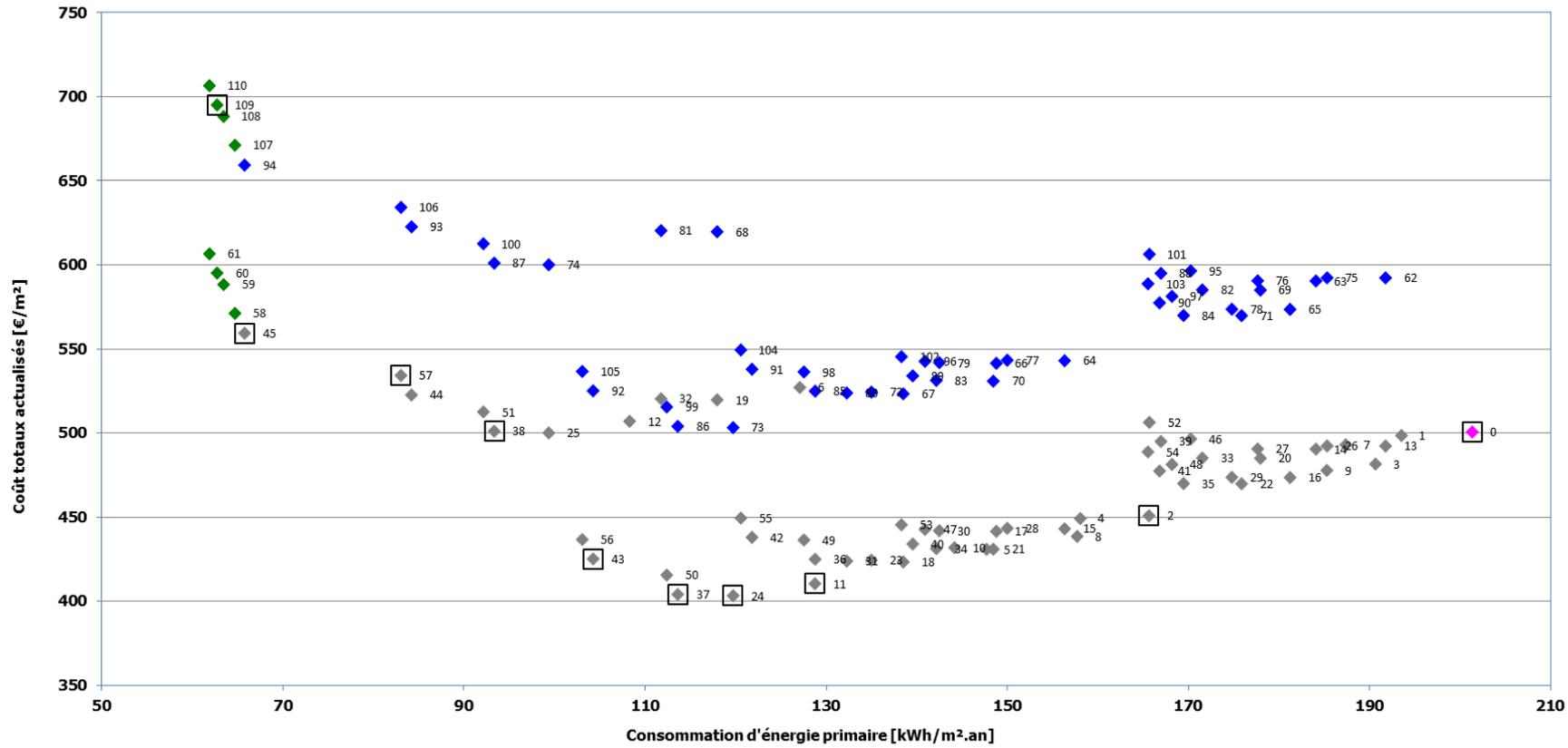
La colonne « HI-B » comprend les valeurs du cas de référence tandis que les colonnes suivantes comprennent les valeurs de paramètres qui seront combinées entre-elles.

Hab. ind. Existant 1	HI-B	var 1	var 2	var 3	var 4
Utoit	0.6	0.40	0.24	0.12	0.08
Umur	2.2	0.60	0.24	0.12	0.08
Rsol	0.31	1.67	4.17	8.33	12.50
Uw	3	1.80	0.85		
Ug	2.8	1.10	0.6		
v50	12	6.07	2.02	1.21	
n50	5.93	3.00	1.00	0.60	
inertie	mi-lourd	-			
surface vitrée	50%	-			
g	76%	60%			
prot sol amov	non	protection solaire ext manuelle			

Tableau 14 : Paramètres des différentes variantes architecturales de la maison HI-B

Les variantes architecturales étudiées consistent en une centaine de combinaisons de ces paramètres. A la *Figure* , le coût total actualisé est représenté en fonction de la consommation d'énergie primaire.

CTA/EP - front de Pareto 1



- Isolation passive (ou + que passive)
- Présence d'une protection solaire
- Tout autre cas
(isolation non passive et pas de protection solaire)

*Isolation non passive (ou + que passive) correspond à

- Ufenêtre = 0,85 W/m²K
- Ufaçade = 0,12 W/m²K
- Débit de fuite = 1,21 m³/h/m²

Figure 24 : Front de Pareto CTA/EP – variantes architecturales maison individuelle HI-B

Référence point	Conso EP kWh/m ² .an	CTA €/m ²	économie EP kWh/m ² .an	K -	E -	Surinvest €/m ²	Utoit W/m ² K	Umur W/m ² K	Rsol m ² K/W	Uw fen W/m ² K	g %	n50 1/h	protec solaire	reduction Fac*
HI-B0	201	501	0%	97	137	0,00	0,60	2,20	0,31	3,00	0,76	5,9	non	non
HI-B2	166	451	18%	76	113	28,12	0,60	0,60	0,31	3,00	0,76	5,9	non	non
HI-B11	129	410	36%	54	88	68,28	0,24	0,24	4,17	3,00	0,76	5,9	non	non
HI-B24	120	403	41%	54	82	80,86	0,24	0,24	4,17	3,00	0,76	3,0	non	non
HI-B37	114	404	44%	54	78	94,99	0,24	0,24	4,17	3,00	0,76	1,0	non	non
HI-B43	104	425	48%	48	71	136,49	0,12	0,12	8,33	3,00	0,76	1,0	non	non
HI-B38	93	501	54%	39	64	236,26	0,24	0,24	4,17	1,80	0,60	1,0	non	non
HI-B57	83	534	59%	33	57	291,89	0,12	0,12	8,33	1,80	0,60	0,6	non	non
HI-B45	66	559	67%	20	45	354,72	0,12	0,12	8,33	0,85	0,60	1,0	non	non
HI-B109	63	695	69%	19	43	468,62	0,08	0,08	8,33	0,85	0,60	0,6	oui	non

Tableau 15 : Caractéristiques des cost-optima locaux des variantes architecturales pour la maison HI-B

*reduc fac = facteur de réduction pour la ventilation

On observe un double nuage de points en forme de courbe parabolique au niveau de la *Figure*. Cette forme est caractéristique pour les cas de bâtiments existants car le cas de référence est énergétiquement peu performant. Dans ces cas, il est intéressant d'effectuer des mesures éco-énergétiques car cela diminue non seulement la consommation en énergie primaire mais aussi le coût total actualisé. Le seul frein à la mise en place de ces mesures se situe au niveau de l'investissement d'où l'intérêt des primes, des prêts verts, etc.

De toutes ces combinaisons, 10 variantes architecturales ont été extraites qui correspondent à des minimas locaux du coût total actualisé en fonction de la consommation d'énergie primaire. Ces variantes sont reprises au *Tableau 15*. Il s'agit de cost-optima locaux de type architectural. En effet, dans cette première étape, les variantes ont des caractéristiques architecturales différentes mais un équipement technique de référence identique.

On constate sur le graphique de la *Figure* et le *Tableau 15* présentés ci-dessus que l'unique modification de paramètres architecturaux permet de passer de 201 kWh/m².an à 63 kWh/m².an. Comme l'illustre la *Figure* ci-dessous, dans un premier temps, on observe que le CTA diminue en même temps que la consommation en énergie primaire. Cela s'explique par le fait que la diminution des charges annuelles entraîne une diminution du CTA. Par la suite, on observe que lorsque la consommation en énergie primaire diminue, le CTA augmente. Cela s'explique par le fait que les investissements nécessaires à ces économies d'énergie sont trop importants par rapport aux économies de charges annuelles obtenues.

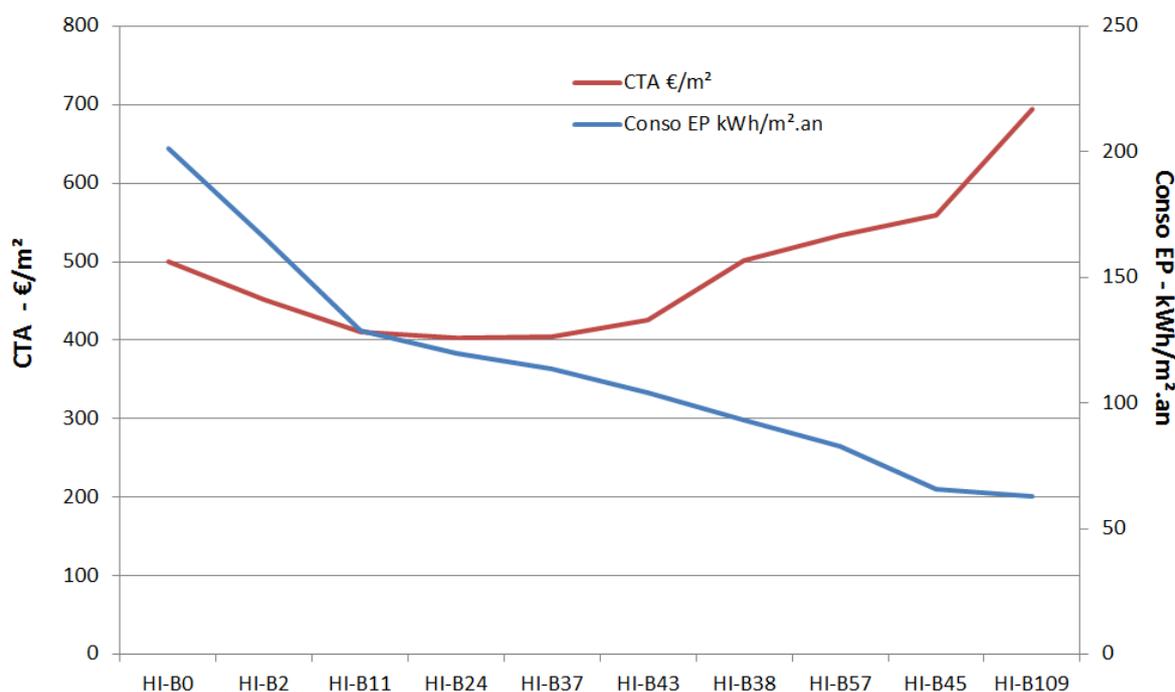


Figure 25 : Graphique CTA/EP – variantes architecturales maison individuelle HI-B

Sur chacune de ces 10 variantes (architecturales) à CTA minimum, 100 à 200 combinaisons techniques sont appliquées. Les résultats de ces combinaisons sont illustrés par les différents graphiques ci-dessous. Le cas de base est toujours représenté par un point rose. Les différents graphiques mettent en évidence différents paramètres : le premier graphique met en évidence les différents types de chauffages possibles, tandis que le deuxième met en évidence les sources d'énergie renouvelable pour les mêmes variantes architecturales et techniques.

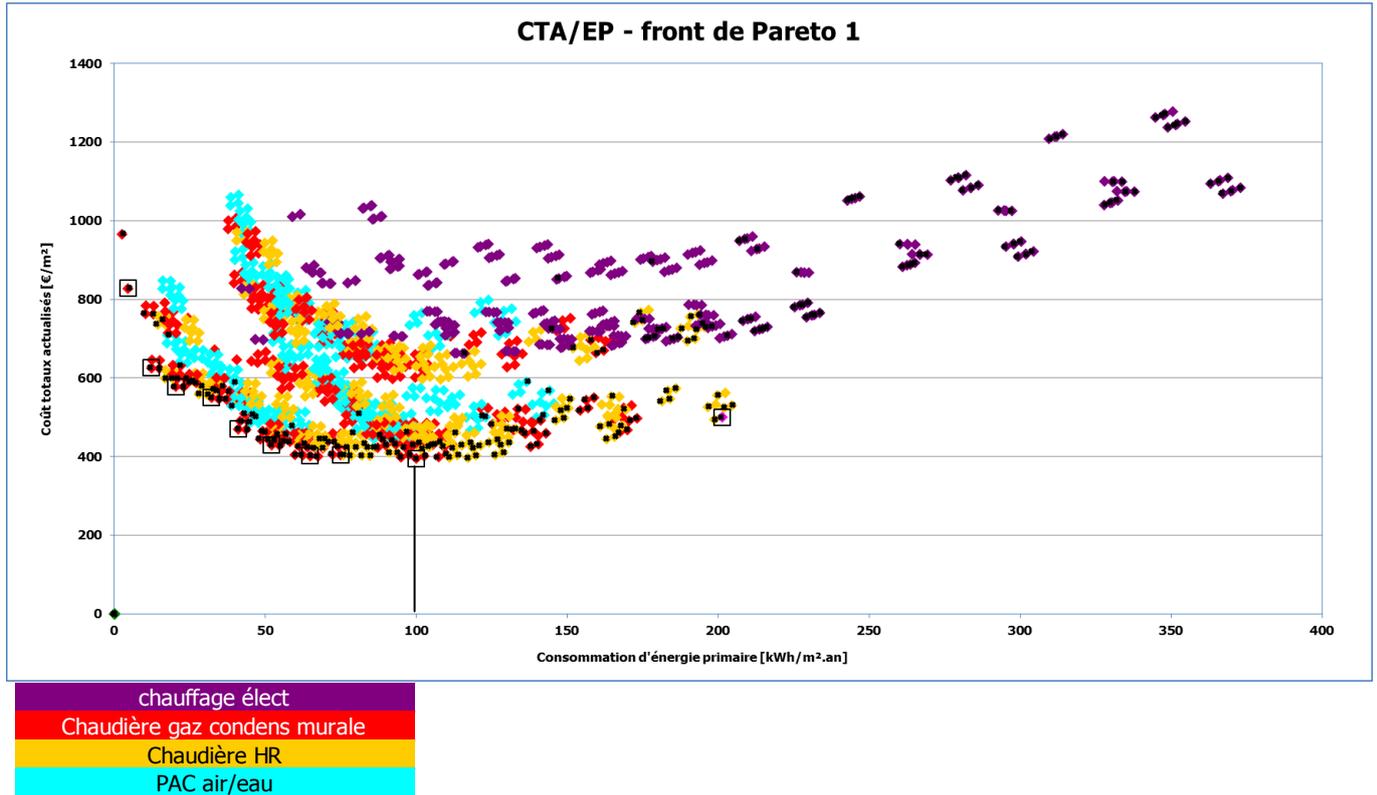


Figure 26 : Front de Pareto CTA/EP 1 – variantes architecturales et techniques maison individuelle HI-B

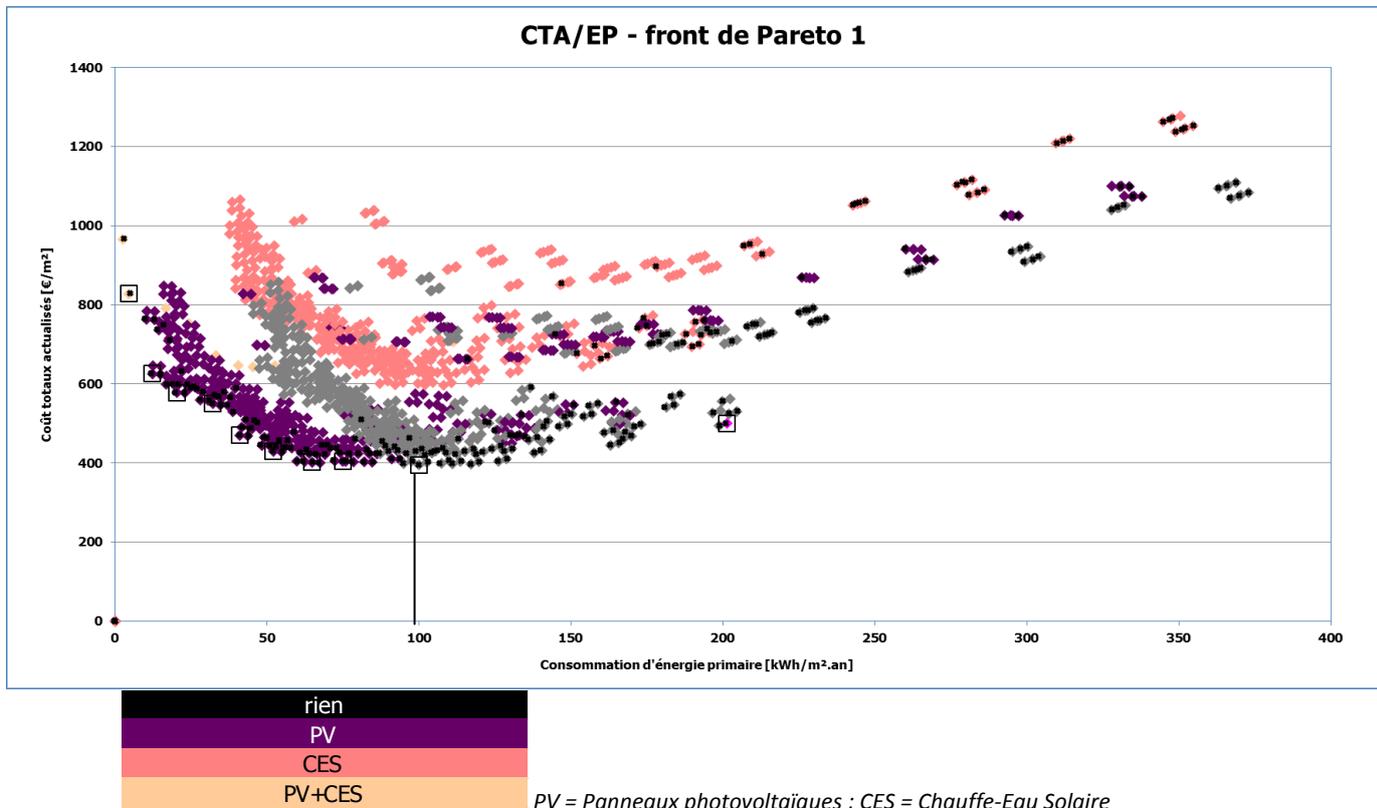


Figure 6 : Front de Pareto CTA/EP 2 – variantes architecturales et techniques maison individuelle HI-B

Référence point	BNC kWh/m²	BNR kWh/m²	Conso EP kWh/m².an	CTA €/m²	économie EP kWh/m².an	K -	E -	Surinvest €/m²	Utoit W/m²K	Unur W/m²K	Rsol m²K/W	Uw fen W/m²K	g %	n50 1/h	protec solaire	reduct fac	Chauf. product	Chauf. distribution	Chauf. émission	ECS distribution	Ventilation	CES kWh/an	PV kWh/an
HI-B0-1	110.80	-	201.34	500.65	0%	97	137	0.00	0.60	2.20	0.31	3.00	76%	5.9	non	non	chaudière gaz HR sur sol	sans régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B24-34	55.59	-	99.98	395.56	50%	54	69	114.97	0.24	0.24	4.17	3.00	76%	3.0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B11-64	61.70	-	74.92	404.33	63%	54	51	138.29	0.24	0.24	4.17	3.00	76%	5.9	non	non	chaudière gaz condensation murale	sans régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	2430
HI-B24-94	55.59	-	64.86	401.68	68%	54	45	151.73	0.24	0.24	4.17	3.00	76%	3.0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	2430
HI-B43-94	45.13	-	52.11	429.47	74%	48	36	207.37	0.12	0.12	8.33	3.00	76%	1.0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	2430
HI-B43-96	30.18	-	41.03	469.85	80%	48	28	251.80	0.12	0.12	8.33	3.00	76%	1.0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	D + récupérateur chaleur rendement EN 308: 80% + SFP 3	0	2430
HI-B38-96	22.95	-	32.21	550.36	84%	39	22	351.56	0.24	0.24	4.17	1.80	60%	1.0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	D + récupérateur chaleur rendement EN 308: 80% + SFP 3	0	2430
HI-B45-94	19.09	-	20.35	578.36	90%	20	14	425.60	0.12	0.12	8.33	0.85	60%	1.0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	2430
HI-B45-96	6.64	-	12.32	625.39	94%	20	9	470.03	0.12	0.12	8.33	0.85	60%	1.0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	D + récupérateur chaleur rendement EN 308: 80% + SFP 3	0	2430
HI-B45-181	6.64	-	4.50	827.69	98%	20	4	636.20	0.12	0.12	8.33	0.85	60%	1.0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	D + récupérateur chaleur rendement EN 308: 80% + SFP 3	1265	2430

Tableau 16 : Caractéristiques des variantes architecturales et techniques à CTA minimum de la maison HI-B

La combinaison la plus optimale dans le cas d'une petite maison mitoyenne (HI-B) est une habitation consommant 99,98 kWh/m².an ce qui représente une économie d'énergie primaire de 50% par rapport au cas de référence (qui, pour rappel, consomme 201,34 kWh/m².an) pour un coût total actualisé de 395,56 €/m². Elle est représentée dans les graphiques ci-dessus par un trait noir. Les solutions dont le CTA est le plus faible sont les cas équipés de chaudière gaz à condensation.

Ce cas optimum présente les caractéristiques suivantes :

- Utoit = 0,24 W/m²K ;
- Umur = 0,24 W/m²K ;
- Rsol = 4,17 m²K/W ;
- Ufenêtre = 3 W/m²K (étant donné en base un châssis avec coupure thermique et double vitrage existant);
- Facteur solaire = 76% ;
- n50 = 3 ;
- Pas de protection solaire ;
- Pas de système de régulation de débit à la demande (étant donné que le système de ventilation considéré en base assure un débit de ventilation correctement dimensionné) ;
- Production de chauffage par une chaudière gaz condensation murale ;
- Une distribution du chauffage avec régulation ;
- Une émission de chauffage avec radiateur/ventilo-convecteur ;
- Un système d'eau chaude sanitaire sans boucle ;
- Un système de ventilation C ;
- Pas de chauffe-eau solaire, ni de PV.

Ce qui signifie que, dans ce cas, la rénovation a porté sur :

- Une amélioration de l'isolation de la maison : toiture, murs et plancher ; sans toucher aux fenêtres relativement déjà performante;
- Une amélioration de l'étanchéité à l'air par la réfection des joints de fermeture des châssis, la fermeture de fissures, etc.
- Le remplacement de la chaudière par une à condensation (cas de référence non à condensation) avec un rendement de charge supérieur ;
- Une régulation du système de chauffage (cas de référence sans régulation).

Il est à noter que parmi la plupart des cas à CTA minimum pris en compte, tous prévoient l'installation de panneaux photovoltaïques. Il est donc intéressant de voir quels seraient les cas à CTA minimum sans recours aux panneaux photovoltaïques et de manière générale sans recours à l'énergie solaire (panneaux photovoltaïques et chauffe-eau solaire). Cette approche est intéressante pour plusieurs raisons :

- La mise en place de panneaux photovoltaïques traduit plus un effacement des consommations d'énergies fossiles qu'une réduction d'utilisation de l'énergie. L'installation de PV pourrait même mener à un effet « rebond » c'est-à-dire à une consommation d'énergie plus élevée que lors de l'utilisation d'un système de chauffage « classique » ;
- L'installation de panneaux photovoltaïques s'envisage plus aisément dans une deuxième phase de rénovation ;
- En RBC, la surface de toiture bien exposée et non ombrée est limitée rien que par la morphologie de l'îlot traditionnel bruxellois (cf. *Figure* ci-dessous).

Le raisonnement est le même pour les grandes maisons de maître mitoyennes et les logements collectifs envisagés par la suite.



Figure 7 : Exemple de surface bien orientée pour les panneaux photovoltaïques (surface en jaune)

Les variantes sans usage d'énergie solaire (panneaux photovoltaïques et solaire thermique) sont illustrées par les graphiques ci-dessous.

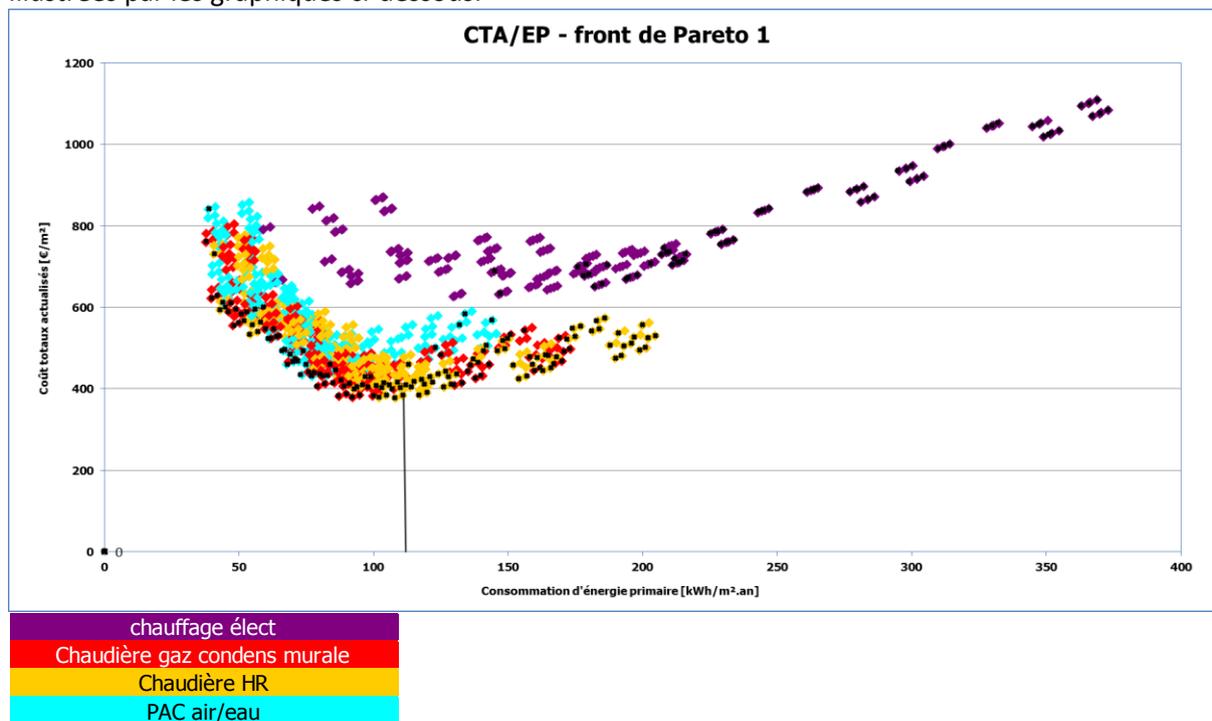


Figure 29 : Front de Pareto CTA/EP 1 – variantes architecturales et techniques sans PV - maison individuelle HI-B

Les variantes à CTA minimum ont les caractéristiques résumées dans le tableau ci-dessous. La dernière ligne en grisé reprend le cas précédemment identifié comme le cost-optimum.

Référence point	Conso EP kWh/m ² .an	CTA €/m ²	économie EP kWh/m ² .an	K -	E -	Surinvest €/m ²	Utoit W/m ² K	Umur W/m ² K	Rsol m ² K/W	Uw fen W/m ² K	g %	n50 1/h	protec solaire	reduct fac	Chauf. product	Chauf. distribution	Chauf. émission	ECS distribution	Ventilation	CES kWh/an	PV kWh/an
HI-B0-1	201,34	500,65	0%	97	137	0,00	0,60	2,20	0,31	3,00	76%	5,9	non	non	chaudière gaz HR sur sol	sans régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B24-121	110,68	383,59	45%	54	76	80,86	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	3,0	non	non	chaudière gaz HR sur sol	sans régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B24-151	108,08	377,42	46%	54	74	81,72	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	3,0	non	non	chaudière gaz HR sur sol	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B37-121	104,57	384,37	48%	54	72	94,99	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	1,0	non	non	chaudière gaz HR sur sol	sans régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B37-151	101,97	378,20	49%	54	70	95,85	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	1,0	non	non	chaudière gaz HR sur sol	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B11-154	99,62	382,19	51%	54	68	102,39	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	5,9	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B24-124	94,76	384,67	53%	54	65	114,11	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	3,0	non	non	chaudière gaz condensation murale	sans régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B24-154	92,16	378,50	54%	54	63	114,97	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	3,0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B37-124	89,72	387,79	55%	54	62	128,24	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	1,0	non	non	chaudière gaz condensation murale	sans régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B37-154	87,12	381,62	57%	54	60	129,10	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	1,0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0
HI-B24-34	99,98	395,56	50%	54	69	114,97	0,24	0,24	4,17	3,00	76%	3,0	non	non	chaudière gaz condensation murale	avec régul	radiateur / ventilo-convecteur	Sans boucle	C	0	0

Tableau 17 : Caractéristiques des variantes architecturales et techniques à CTA minimum de la maison HI-B sans PV

Le cas identifié comme étant le cas cost-optimum dans ce cas-ci présente une consommation d'énergie primaire de 108,08 kWh/m².an pour un coût total actualisé de 377,42 €/m² et un investissement initial de 81,72 euros/m². Dans ce cas-ci la technologie de chauffage est une chaudière gaz à haut rendement sur sol avec régulation.

Fourchette d'optimalité

La fourchette d'optimalité est un intervalle de consommation d'énergie primaire dont le coût total actualisé est plus moins équivalent. Dans ce cas-ci, une fourchette de 10% a été considérée.

Le graphique suivant (Figure) met en évidence (en rouge), toutes les variantes dont le CTA est maximum de 10% supérieur au cas cost-optimum identifié ci-dessus. Cela permet de voir que pour un CTA légèrement supérieur, il est possible de faire de plus grandes économies d'énergie. En effet, pour un CTA de 406,28 €/m², il est possible d'atteindre une consommation en énergie primaire de 79 kWh/m².an c'est-à-dire une économie d'énergie de 61% par rapport au cas de référence.

Il est à noter toutefois que, comme illustré par la Figure, pour un CTA de 10% supérieur, l'investissement de base est également doublé par rapport au cas cost-optimum car pour atteindre les 79 kWh/m².an il faudrait investir près de 170 €/m² (vs le cas cost-optimum dont l'investissement initial est de 81€/m², cf. ligne en pointillé sur la Figure).

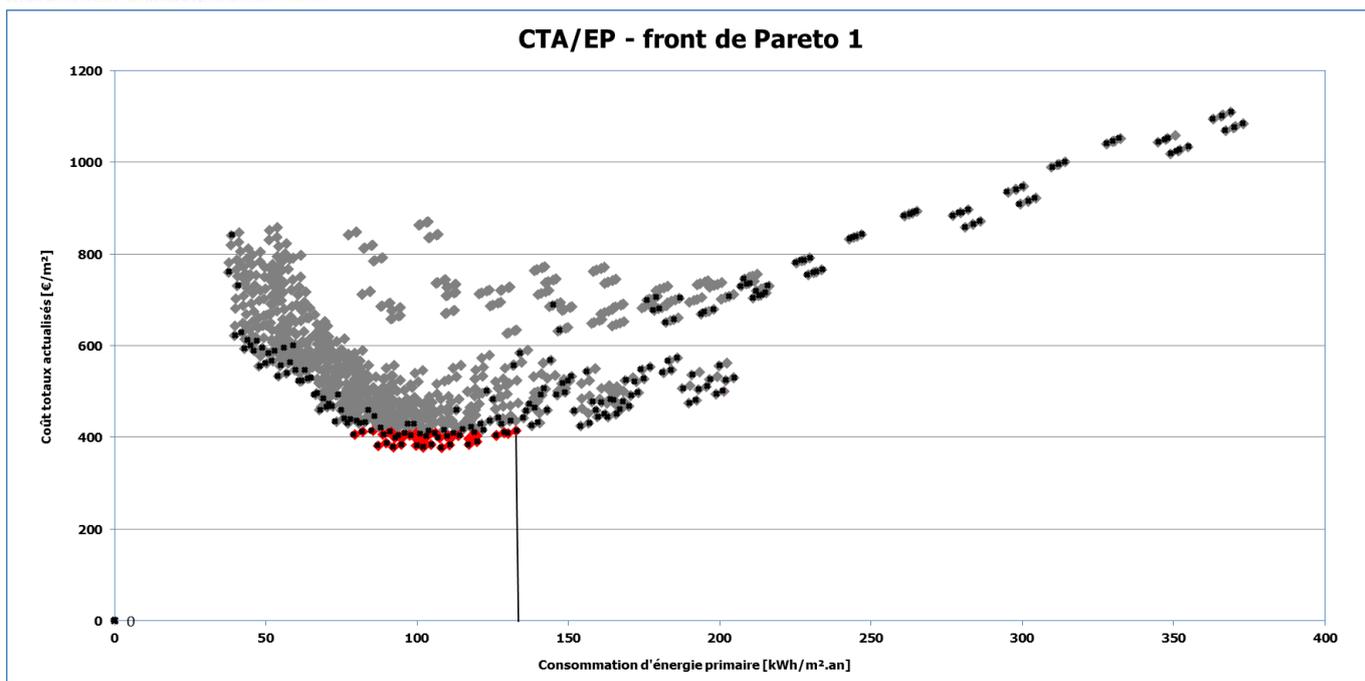


Figure 8 : Front de Pareto CTA/EP 1 – variantes archit et tech sans énergie solaire - maison individuelle HI-B – CTA 10%

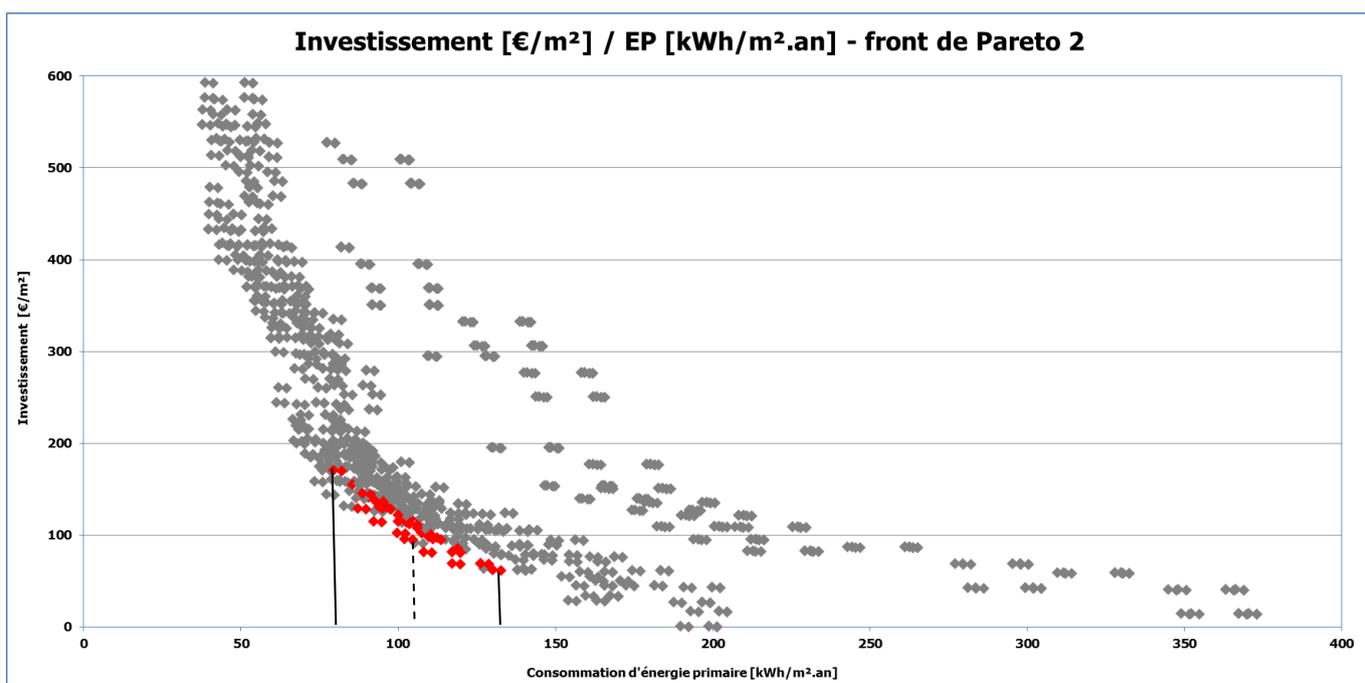


Figure 31 : Front de Pareto Investissement/EP – variantes architecturales et techniques sans énergie solaire - maison individuelle HI-B

Variantes techniques et architecturales : résultats pour l'habitation individuelle HI-C

La combinaison la plus optimale dans le cas d'une maison de maître (HI-C) est une habitation consommant 131,35 kWh/m².an ce qui représente une économie d'énergie primaire de 68% par rapport au cas de référence (qui consomme 413,24 kWh/m².an) pour un coût total actualisé de 479,23 €/m². Elle est représentée dans les graphiques ci-dessus par un trait noir. Comme pour les maisons HI-B, les solutions dont le CTA est le plus faible sont les cas équipés de chaudière gaz à condensation.

Ce cas optimum présente les caractéristiques suivantes :

- Utoit = 0,24 W/m²K ;
- Umur = 0,24 W/m²K ;
- Rsol = 4,17 m²K/W ;

- Ufenêtre = 5,76 W/m²K ;
- g = facteur solaire = 76% ;
- n50 = 1 ;
- Pas de protection solaire ;
- Pas de système de régulation de débit à la demande (étant donné que le système de ventilation considéré en base assure un débit de ventilation correctement dimensionné) ;
- Production de chaleur par une chaudière gaz condensation murale ;
- Une distribution du chauffage avec régulation (débit variable) ;
- Une émission de chauffage par des radiateurs ;
- Une distribution d'eau chaude sanitaire sans boucle ;
- Un système de ventilation C (simple flux avec extraction mécanisée) ;
- Pas de chauffe-eau solaire, ni de PV.

Pour les mêmes raisons qu'évoquées pour la maison HI-B, les variantes sans ajout de panneaux photovoltaïques ont été également envisagées. Le cas identifié comme étant le cas cost-optimum dans ce cas-là présente une consommation d'énergie primaire de 124,14 kWh/m².an pour un coût total actualisé de 463,5 €/m² et un investissement initial de 136,17 euros/m². La technologie de chauffage est une chaudière gaz à condensation murale avec régulation.

Lorsqu'on regarde la fourchette d'optimalité (c'est-à-dire toutes les variantes dont le CTA est maximum de 10% supérieur au cas cost-optimum identifié ci-dessus) on voit que pour un CTA légèrement supérieur, il est possible de réaliser de plus grandes économies d'énergie. En effet, pour un CTA de 489,49€/m², il est possible d'atteindre une consommation en énergie primaire de 62,9 kWh/m².an c'est-à-dire une économie d'énergie de 85% par rapport au cas de référence.

Il est à noter toutefois que pour un CTA de 10% supérieur, l'investissement de base est doublé par rapport au cas cost-optimum car pour atteindre les 79 kWh/m².an il faudrait investir près de 295,96 €/m² (vs le cas cost-optimum dont l'investissement initial est de 136,17€/m²). Cela signifie donc que pour un CTA de 10% supérieur il est possible d'atteindre des économies en énergie primaire très importantes mais moyennant un investissement initial d'autant plus important.

5.2.2.2. Logements collectifs

Un petit et un grand immeuble à appartements ont été pris en considération pour les logements collectifs. Les statistiques relatives au parc immobilier bruxellois ont servi de base pour définir les paramètres auxquels les appartements de référence doivent satisfaire (cf.5.1).

Remarque : du point de vue de la performance énergétique des bâtiments, il existe deux différences fondamentales entre les habitations individuelles et les appartements :

- Dans la plupart des appartements, les surfaces déperditives sont réduites. En effet, les planchers ou les plafonds sont généralement mitoyens à un autre appartement chauffé. L'isolation des façades devient fondamentale pour réduire la consommation de chauffage.
- Au niveau technique, la production et la distribution de chaleur peuvent être :
 - Soit distinctes (une chaudière au niveau de chaque appartement) ;
 - Soit uniques (une seule chaufferie pour tous les logements). Dans ce cas, les pertes de distribution sont plus importantes mais cette solution offre une possibilité d'envisager une gamme plus large de systèmes de production de chaleur.

Pour mettre en exergue la différence entre les habitations individuelles et les immeubles à appartements, un seul logement (appartement) a été étudié et non l'entièreté de l'immeuble à appartements.

Deux types de logements collectifs sont envisagées (AP-B et AP-C) :

- AP-B : petit immeuble d'appartement mitoyen et traversant avec 3 ou 4 appartements, 1 appartement par étage avec 2 chambres. Période de construction 1945-1970. Superficie habitable = 65-104 m². La production de chaleur est distincte pour chaque appartement.
- AP-C : grand immeuble d'appartements qui possède trois façades (façades nord, est, sud) ; il y a 20 appartements avec 4 appartements par étage. La période de construction est comprise entre 1945-1970. La superficie habitable est de 45 à 64 m². La production de chaleur est commune à tous les appartements de l'immeuble. L'étude est réalisée sur l'appartement du premier étage.

Variantes techniques et architecturales : résultats pour l'habitation individuelle AP-B

Bien que l'on constate qu'il soit possible de réaliser des économies d'énergie en maintenant les fenêtres existantes, le remplacement des fenêtres par un châssis performant avec du double vitrage ($U_w=1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$), permet des économies d'énergie primaire de près de 50% à un coût total presque identique. Il s'agit donc d'une démarche très intéressante du point de vue énergétique et financier. Le passage à un triple vitrage engendre une économie d'EP encore plus importante mais provoque une augmentation du coût total actualisé.

Le cost-optimum dans le cas d'un petit immeuble d'appartements a une consommation de 92,24 kWh/m².an ce qui représente une économie d'énergie primaire de 68% par rapport au cas de base pour un coût total actualisé de 711.23 €/m². Il s'agit d'un cas équipé d'une chaudière gaz à condensation sur sol. Plus globalement, on observe que les solutions qui sont équipées de chaudières gaz à condensation sont les solutions les plus intéressantes au niveau des CTA minimums.

Ce cas optimum présente les caractéristiques suivantes :

- $U_{\text{mur}} = 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $U_{\text{fenêtre}} = 1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $g = \text{facteur solaire} = 60\%$;
- $n_{50} = 2.4$;
- Pas de protection solaire ;
- Pas de système de régulation de débit à la demande (étant donné que le système de ventilation considéré en base assure un débit de ventilation correctement dimensionné) ;
- Production de chaleur par une chaudière gaz condensation sur sol ;
- Une distribution du chauffage avec régulation (débit variable) ;
- Une émission de chauffage par des radiateurs ;
- Une distribution d'eau chaude sanitaire sans boucle ;
- Un système de ventilation C (simple flux avec extraction mécanisée) ;
- Présence de panneaux photovoltaïques.

Tout comme dans le cas des habitats individuels, les simulations ont été réalisées en excluant tout usage d'énergie solaire. Le cas identifié dans ce cas comme étant le cas cost-optimum présente une consommation d'énergie primaire de 240,83 kWh/m².an pour un coût total actualisé de 683,23€/m² et un investissement initial de 56,54 euros/m². La technologie de chauffage est une chaudière gaz à condensation murale avec régulation. Ce résultat d'économie d'énergie primaire très faible par rapport au cas de référence s'explique car les approches architecturales sont fort limitées étant donné qu'il s'agit principalement de surfaces vitrées dans les appartements. Or le remplacement des châssis reste une approche des plus coûteuses d'autant plus ici que les surfaces sont importantes.

Pour un CTA proche du cost-optimum, il est possible de doubler les économies d'énergie primaire : par exemple pour un CTA de 692,85€/m², il est possible de réaliser des économies d'énergie primaire de 54% par rapport au cas de référence. Dans ce cas par contre, l'investissement initial est beaucoup plus important (299,68€/m²) que pour le cas cost-optimum.

Variantes techniques et architecturales : résultats pour le logement collectif AP-C

Le cas cost-optimum de l'appartement AP-C a une consommation d'énergie primaire de 141,48 kWh/m².an ce qui représente une économie d'énergie primaire de 69% par rapport au cas de base pour un coût total actualisé de 882.16 €/m². Il est équipé d'une chaudière gaz à condensation sur sol.

Ce cas optimum présente les caractéristiques suivantes :

- U_{mur} = 0.6W/m²K ;
- U_{fenêtre} = 1.80 W/m²K ;
- g = facteur solaire = 60% ;
- n₅₀ = 1 ;
- Pas de protection solaire ;
- Pas de système de régulation de débit à la demande (étant donné que le système de ventilation considéré en base assure un débit de ventilation correctement dimensionné) ;
- Production de chauffage par une chaudière gaz condensation sur sol ;
- Une distribution du chauffage avec régulation ;
- Une émission de chauffage avec radiateur/ventilo-convecteur ;
- Un système d'eau chaude sanitaire avec boucle ;
- Un système de ventilation C ;
- Présence de panneaux photovoltaïques.

Les conclusions pour les grands immeubles d'appartements sont identiques aux conclusions tirées pour les petits immeubles d'appartements AP-B. Comme pour l'appartement AP-B, le cas cost-optimum identifié est équipé de panneaux photovoltaïques. A noter que pour ces grands appartements, une production de chaleur centralisée est préférable étant donné que les pertes de la distribution sont compensées par le faible coût de l'installation de chauffage qui est réparti sur l'ensemble des appartements.

Il est possible d'atteindre un gain de 63% en énergie primaire sans ajout de panneaux photovoltaïques pour une variante dont la configuration architecturale est identique au cas cost-optimum et dont les critères techniques sont identiques (au lieu de 69% pour le cas cost-optimum équipé de panneaux photovoltaïques).

Comme dans les autres cas, des simulations ont été réalisées sans prise en compte d'énergie solaire (panneaux photovoltaïques et thermiques). Dans ce cas, le cost-optimum présente une consommation d'énergie primaire de 183,87 kWh/m².an pour un coût total actualisé de 848,53 €/m² et un investissement initial de 337,64 euros/m². Dans ce cas-ci la technologie de chauffage est une chaudière gaz condensation sur sol avec régulation.

5.2.2. Approches rentables de rénovation dans les bureaux

Pour le secteur des bureaux, la consommation en énergie primaire est évaluée pour les postes suivants :

1. Le chauffage ;
2. Le refroidissement ;
3. Les auxiliaires ;
4. L'éclairage artificiel.

Les références utilisées pour définir les bâtiments de bureaux sont les suivantes :

- Région Bruxelles-Capitale, relevé du parc de bureaux, paru en 2001.
- Région Bruxelles-Capitale, relevé du parc de bureaux, paru en 2003.
- Région Bruxelles-Capitale, relevé du parc de bureaux 2003, paru en 2004.

- Kantoor 2000 : étude du climat intérieur et de la consommation en énergie des bureaux, projet Vliet, rapport scientifique final, 31/12/2001
- AATL (administration de l'aménagement du territoire et du logement - Sitex, base de données reprenant les superficies des bâtiments bruxellois, par type de bâtiment, année 1997
- ICEDD – Bilan énergétique de la Région Bruxelles- Capitale, mai 2004

A partir de ces différentes sources, deux types de bureaux en sont ressortis et qui ont été étudiés :

- Bureau existant 1 (BU-B):
 - Est mitoyen et possède 5 niveaux (rez-de-chaussée plus 4 étages);
 - Est faiblement vitré (20% de vitrages) ;
 - Possède une toiture à deux versants.

- Bureau existant 2 (BU-C) :
 - De quatre façades et 11 niveaux (rez-de-chaussée plus 10 étages);
 - Moyennement vitré (60%) ;
 - Avec une toiture plate.

Variantes techniques et architecturales : résultats pour le bureau BU-B

Les vitrages sélectifs sont plus intéressants que les protections solaires de type store extérieur. Contrairement aux bâtiments neufs, la pose de faux-plafonds partiels n'est pas intéressante au niveau du coût total actualisé car dans les cas de rénovation évalués dans cette étude, il faut ajouter le coût de l'enlèvement du faux-plafond existant et le coût des réfections diverses de parachèvements.

La combinaison la plus optimale dans le cas du bureau BU-B est un bureau consommant 73,71 kWh/m².an en énergie primaire ce qui représente une économie d'énergie primaire de 69% par rapport au cas de référence (qui consomme 236,71 kWh/m².an) pour un coût total actualisé de 265,71 €/m².

Ce cas optimum présente les caractéristiques suivantes :

- Présence d'un faux plafond ;
- Utoit = 0,24 W/m²K ;
- Umur = 0,24 W/m²K ;
- Rsol = 4,17 m²K/W ;
- Ufenêtre = 4.74 W/m²K (étant donné en base un châssis avec coupure thermique et double vitrage existant) ;
- g = facteur solaire = 76% ;
- n50 = 3,80 ;
- Pas de protection solaire ;
- Pas de système de régulation de débit à la demande (étant donné que le système de ventilation considéré en base assure un débit de ventilation correctement dimensionné) ;
- Production de chaleur par une chaudière gaz condensation sur sol ;
- Une distribution du chauffage par une pompe à débit variable ou pompe avec régulation ;
- Une émission de chauffage par ventilo-convecteur ;
- Sans production de froid ;
- Un système de ventilation C (simple flux avec extraction mécanisée);
- Un éclairage TL-T16-28W par ballast électronique avec une régulation par dimming et des détecteurs de présences ;
- Présence de panneaux photovoltaïques.

Le premier cas cost-optimum sans énergie solaire est un cas qui présente une autre configuration architecturale mais dont les caractéristiques techniques sont identiques à l'exception des PV. Les différences à noter sont (les autres paramètres étant identiques au cas décrit ci-dessus) :

- $U_{toit} = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $U_{mur} = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $R_{sol} = 1,67 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Pas de système photovoltaïque.

Dans ce cas, l'investissement en coût total actualisé est de 278.26 €/m².

Variantes techniques et architecturales : résultats pour le bureau BU-C

La combinaison la plus optimale dans le cas du bureau BU-C est un bureau consommant 111,19 kWh/m².an en énergie primaire ce qui représente une économie d'énergie primaire de 63% par rapport au cas de référence (qui consomme 301,02 kWh/m².an) pour un coût total actualisé de 414,2 €/m².

Ce cas optimum présente les caractéristiques suivantes :

- Présence d'un faux plafond ;
- $U_{toit} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $U_{mur} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $R_{sol} = 4,17 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- $U_{fen\hat{e}tre} = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- $g = \text{facteur solaire} = 40\%$;
- $n_{50} = 2,60$;
- Pas de protection solaire ;
- Pas de système de régulation de débit à la demande (étant donné que le système de ventilation considéré en base assure un débit de ventilation correctement dimensionné) ;
- Production de chaleur par une chaudière gaz condensation sur sol ;
- Une distribution du chauffage par une pompe à débit constant ou pompe sans régulation ;
- Une émission de chauffage par air ;
- Production de froid avec une machine froid condenseur à air avec une distribution via une pompe à débit constant ou sans régulation et une émission par ventilo-convecteur ;
- Un système de ventilation D avec récupération de chaleur (rendement EN 308 : 80%) ;
- Un éclairage TL-T16-28W par ballast électronique avec une régulation par dimming et des détecteurs de présences ;
- Pas de panneaux photovoltaïques.

5.2.3. Observations générales

Réduction de la consommation

Dans les cas de bâtiments existants, il est toujours possible de diminuer la consommation en énergie primaire par rapport au cas de référence grâce à des mesures éco-énergétiques. Cette diminution est accompagnée d'une réduction du coût total actualisé jusqu'à un certain point qui correspond au cost-optimum. Entre le cas de référence et le cas cost-optimum, il est donc toujours intéressant d'effectuer certaines mesures éco-énergétiques ; le seul frein à la mise en place de ces mesures se situe au niveau des investissements initiaux d'où, comme déjà mentionné ci-dessus, l'intérêt des aides financières publiques.

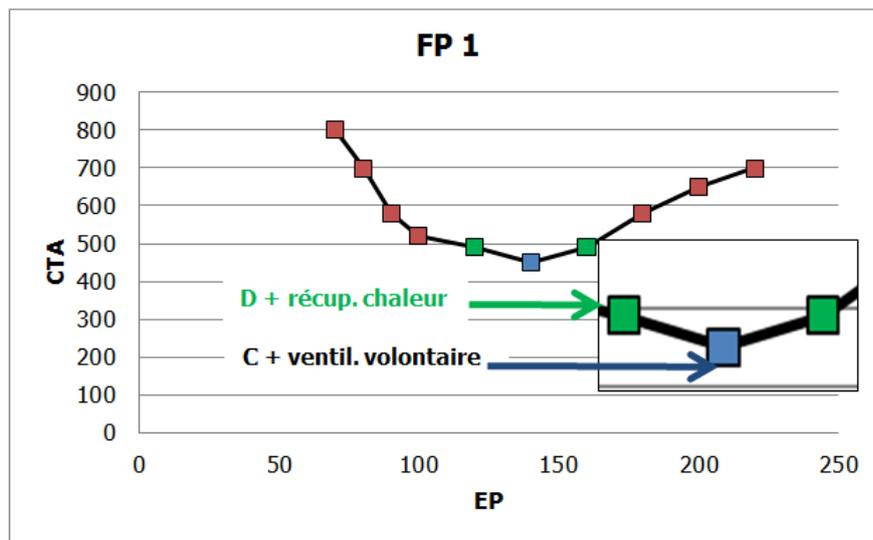
Pour une même efficacité énergétique, il existe une multitude de combinaisons dont les coûts totaux peuvent aller du simple au double. Pour un projet donné, il est donc important d'étudier toutes les mesures éco-énergétiques. Ces mesures doivent être évaluées non pas individuellement mais par combinaisons.

Les mesures éco-énergétiques architecturales et techniques apparaissant le plus régulièrement dans les cas avec des CTA minimaux

Dans ce chapitre, nous présentons les mesures éco-énergétiques architecturales et techniques qui se retrouvent régulièrement dans les cas cost-optimum.

Il ne s'agit donc pas nécessairement de mesures cost-optimum en elles-mêmes. Par exemple, le système double flux ne fait pas partie des cas cost-optimum dans les logements. Pourtant, cette mesure est intéressante au niveau énergétique et économique. Certaines techniques intéressantes ne sont pas reprises dans les cas de cost-optimum parce qu'elles peuvent avoir un coût total actualisé faible mais pas minimum.

Par exemple :



Mesures architecturales

- L'optimisation des surfaces vitrées peut être une mesure éco-énergétique importante. En effet, en réduisant la surface vitrée, non seulement les charges annuelles diminuent mais également du fait que le coût d'investissement d'une paroi opaque est plus faible que pour celui d'une paroi vitrée. Par contre, la réduction de la surface vitrée réduit l'apport d'éclairage naturel dans le bâtiment et le confort visuel. Des minima légaux sont évidemment à respecter sur ce point. Un arbitrage est donc à effectuer entre ces différentes contraintes pour définir la surface vitrée « idéale ».
- L'isolation des parois représente des coûts de (sur-)investissement importants mais permettent de réduire drastiquement les besoins de chaud et le coût total actualisé par rapport au cas de référence. En rénovation, c'est l'isolation de la toiture et le remplacement des châssis équipés d'un simple vitrage par du double vitrage qui donnent les meilleurs résultats sur le coût total actualisé.
- Un renforcement de l'étanchéité à l'air permet des gains importants au niveau de la consommation en énergie primaire tout en conservant un coût total actualisé plus ou moins équivalent à celui du cas de référence. Pour les bâtiments rénovés, la valeur n50 tend vers une valeur de 3/h.
- Parmi les mesures éco-énergétiques dont le coût total actualisé est élevé :
 - o Les protections solaires de type store extérieur sont peu intéressantes :
 - Pour le logement car les besoins nets fictifs de froid sont faibles ou inexistant ;
 - Pour le tertiaire car les vitrages sélectifs sont moins chers et ont une efficacité suffisante.
 - o Le triple vitrage : le coût total actualisé est toujours supérieur au cas de référence pour un gain énergétique faible par rapport à celui obtenu par un double vitrage basse émissivité installé dans un châssis performant.

- Le surcoût dû à l'enlèvement du faux-plafond existant et au coût des réfections des parachèvements est trop important pour que cette démarche soit intéressante au niveau du coût total actualisé.

Mesures techniques

- Pour la rénovation dans les habitations individuelles :
 - La production de chaleur par des chaudières gaz à condensation, des radiateurs et des circulateurs à vitesse variable sont des solutions techniques appartenant aux cas cost-optimum ;
 - Une ventilation à débit constant (C) appartient aux cas cost-optimum. Le système double flux ne fait pas partie des cas cost-optimum dans les logements. Pourtant, cette mesure est intéressante au niveau énergétique et économique.
- Pour les logements collectifs : les conclusions sont identiques à celles annoncées pour les habitations individuelles si ce n'est :
 - pour l'immeuble abritant 20 appartements (AP-C), une production de chaleur centralisée est préférable étant donné que les pertes de la distribution sont compensées par le faible coût de l'installation de chauffage qui est réparti sur l'ensemble des appartements ;
 - Le photovoltaïque est repris chaque fois repris dans les cas cost-optimum.
- Pour les bureaux :
 - La ventilation double flux avec récupération de chaleur est très intéressante en rénovation pour autant que le réseau de ventilation de type double flux existe déjà (BU-C) ;
 - La production de chaleur par une chaudière gaz à condensation et des émetteurs de type ventilo-convecteurs équipent les cas cost-optimum ;
 - Pour la production de froid, des machines de froid à condenseur à air de type monobloc sont économiquement préférables ;
 - Des circulateurs à vitesse variable tant pour le chaud que pour le froid sont des solutions techniques appartenant aux cas cost-optimum ;
 - Un éclairage optimal (nouveau luminaire de type TL5, ballast électronique, détection de présence et diming en fonction de l'éclairage naturel) équipe toujours les cas cost-optimum.
 - Les capteurs photovoltaïques sont associés aux cas cost-optimum.

5.3 POLITIQUES ET MESURES VISANT A STIMULER LA RENOVATION LOURDE (ARTICLE 4(C))

5.3.1. Introduction

L'axe bâtiment (axe 1) du PACE prévoit un éventail de mesures (22 mesures, 44 actions) en vue de réduire la consommation énergétique de ce secteur, premier émetteur de gaz à effet de serre, et de stimuler le marché bruxellois de la construction durable. Il s'agit, en premier lieu, de promouvoir les bâtiments à hautes performances énergétiques et environnementales; à cette fin, diverses orientations sont explorées : renforcement du rôle exemplaire des pouvoirs publics (via la mise en place d'une ESCO régionale dans le projet NRClick, comprenant une centrale de marchés), mise en place d'actions incitatives (tels que l'extension du prêt vert bruxellois et la révision du régime des primes énergie) et l'exploration de systèmes de financement alternatifs. Parallèlement à ces mesures, il faut, bien sûr, qu'une offre compétente et qualifiée existe et qui réponde à la demande. Un certain nombre de mesures portant sur le développement de formations et d'outils pratiques à l'attention des professionnels du bâtiment ont également été mis en place.

5.3.2. Mesures réglementaires

Seuls 41% des habitants bruxellois sont propriétaires de leur logement. Dans la majorité des 550.000 logements environ dénombrés à Bruxelles, le propriétaire n'est pas incité à améliorer la performance énergétique du bien immobilier qu'il possède puisqu'il ne récupérera pas l'économie correspondante sur la facture d'énergie qui, elle, bénéficie au locataire. Il est donc prioritaire de **favoriser les travaux qui améliorent la performance énergétique des biens mis en location (3.2.2.5)**, comme prévu dans la deuxième mesure du PACE. Pour ce faire, le PACE prévoit de travailler selon deux axes : le premier est d'identifier comment inciter les propriétaires à effectuer des travaux en cours de bail ; le deuxième est d'encourager la rénovation entre deux baux.

En ce qui concerne la rénovation en cours de bail, un mécanisme a été identifié, qui a pour principe de permettre la répercussion partielle des investissements économiseurs d'énergie du propriétaire vers le locataire via les charges énergétiques en vue de réduire le coût d'occupation des logements. Pour tester ce mécanisme, un projet-pilote a été mis en œuvre en septembre 2015 et sera clôturé en mai 2017. Ce projet a pour but de tester l'applicabilité du mécanisme à des binômes propriétaire/locataire volontaires, mais aussi de tester des outils pour l'encadrer, d'un point de vue légal (avenant au contrat de bail) et technique (calculateur de la répercussion de l'investissement). Les conclusions du projet permettront de valider, ou non, le mécanisme et son efficacité dans le contexte bruxellois. S'il est validé, il conviendra éventuellement d'établir un lien avec le dispositif d'encadrement des loyers. En parallèle, dans le cadre de la régionalisation de la législation sur le bail, le plan prévoit aussi d'étudier d'un point de vue juridique les mécanismes de révision du loyer en cours de bail dans le cas d'investissements économiseurs d'énergie. Enfin, en matière d'incitants, il faut souligner que le régime des primes énergie a été revu pour être plus avantageux pour les propriétaires bailleurs.

Le COBRACE prévoit en ses articles 2.2.19 et suivants la création d'un système **d'évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments**. La fonction de ce système, aussi appelé référentiel B, sera de pousser tout le secteur du bâtiment bruxellois à adopter des standards de construction et rénovation exemplaires en matière de construction durable.

Le COBRACE prévoit en ses articles 2.2.19 et suivants la création d'un système d'évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments. La fonction de ce système, aussi appelé référentiel B, sera de pousser tout le secteur du bâtiment bruxellois à adopter des standards de construction et rénovation exemplaires en matière de construction durable. Dans le cadre des démarches de nature volontaire, le mécanisme de labellisation (pour des petits bâtiments) ou de certification (pour des bâtiments plus grands), en cours de développement, a pour but d'évaluer la performance environnementale et énergétique des bâtiments, ceci au niveau belge et en vue d'une reconnaissance internationale. Le démarrage du système sera financé par les trois Régions et le

système devra s'autofinancer à terme. Cette reconnaissance sera encadrée dans la législation bruxelloise.

Le système prend notamment en considération les aspects suivants :

- Les besoins en énergie primaire, les sources d'énergie et les émissions de dioxyde de carbone liés à l'utilisation du bâtiment ;
- La consommation de ressources non renouvelables pour la construction, la rénovation ou la gestion du bâtiment et l'impact de cette consommation sur l'environnement ;
- Les émissions de polluants atmosphériques relatives à l'utilisation du bâtiment et leur impact sur l'environnement immédiat ;
- La qualité de vie que le bâtiment offre à ses occupants.

Par ailleurs, afin de renforcer l'exemplarité des pouvoirs publics, le COBRACE prévoit dans son article 2.2.19 la possibilité d'imposer la certification ou labellisation pour les bâtiments qui sont occupés ou destinés à être occupés par un pouvoir public, ainsi que pour les bâtiments qui font l'objet de travaux dont un pouvoir public est le maître d'ouvrage.

Après mise en œuvre de la certification et de la labellisation « bâtiment durable », des actions de promotion et de communication pourront être menées afin d'informer le public et d'inciter le secteur de la construction à viser l'obtention du certificat ou label.

Le PACE prévoit également de :

- **Supprimer les obstacles à certains travaux visant à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments** en raison du régime urbanistique actuel, en définissant des lignes directrices pour élargir la prise en compte des exigences environnementales, climatiques et énergétiques dans l'évaluation générale des projets. Ces lignes directrices viseront, de manière générale, à dépasser le cadre strictement urbanistique et à intégrer aussi l'efficacité énergétique et la production d'énergie par des sources renouvelables. Plus spécifiquement, ces lignes directrices favoriseront les travaux procédant d'une meilleure efficacité énergétique ; ainsi, les travaux portant sur l'isolation extérieure d'un bâtiment seront autorisés, même s'ils entraînent un léger dépassement de l'alignement. Il s'agira aussi de manière globale d'évaluer et le cas échéant faire évoluer l'arsenal législatif et réglementaire existant. Les adaptations qu'il convient d'apporter aux réglementations en vigueur pour le bâti existant, y compris la réglementation du patrimoine et son application, pour favoriser les investissements en efficacité énergétique tout en respectant les caractéristiques des biens classés ou inscrits sur la liste de sauvegarde seront identifiées.
- **Renforcer les exigences PEB pour les rénovations** (voir point 3.2.2.1) de manière à ce que les travaux de rénovation pris un à un n'empêchent pas, à terme, l'atteinte de standard énergétique très performant pour le bâtiment dans son ensemble, lorsque le bâtiment sera à terme totalement rénové. Les standards seront définis au regard, notamment, d'une étude menée sur l'analyse des coûts optimum sur l'ensemble de la durée de vie de l'investissement.

5.3.3. Mesures fiscales et de soutien financier

Voir chapitre 3.1.4.1. (accès des particuliers et entreprises à des financements, des aides ou des subventions) où sont notamment décrit les mesures relatives aux primes énergie, au prêt vert bruxellois ou encore le projet Be-exemplary.

En complément des outils à destination des particuliers et des entreprises, le Gouvernement a créé une ESCO régionale (action 26 du PACE) à destination des pouvoirs régionaux et locaux bruxellois en vue de soutenir l'efficacité énergétique. En fonction des moyens disponibles, d'une vingtaine à une cinquantaine de projets pourraient être menés de 2017 à 2020. Un budget d'environ 2 M€/an a été dégagé pour ce projet de 2017 à 2020. L'ESCO sera mise en œuvre par Sibelga, le gestionnaire

bruxellois du réseau de gaz et d'électricité, sous forme d'une mission de service public. Elle se fonde sur trois piliers : l'outil de comptabilité énergétique NRClick, une centrale de marchés (action 27 du PACE) et l'efficacité énergétique. Les premiers projets devraient se concrétiser en 2017.

Le PACE prévoit également de sensibiliser les banques pour passer d'un critère d'un coût de construction à un coût d'occupation pour l'octroi des prêts immobiliers, de mettre en place une action d'incitation pour les épargnants et d'étudier comment modifier le système de révision du précompte immobilier pour inclure la prise en compte de la performance énergétique des unités de logement.

5.3.4. Campagnes d'information

Bruxelles environnement met régulièrement en place des campagnes de sensibilisation dont certaines concernent la rénovation des bâtiments (cf. 3.1.4.2.1 et 3.2.2.6). Une grande **campagne de communication** sera menée par Bruxelles Environnement en 2017 sur le thème du climat et de l'énergie à destination des particuliers et des entreprises bruxelloises.

Par ailleurs, début 2017, une nouvelle structure d'accompagnement des particuliers, HomeGrade, a vu le jour. Elle résulte de la fusion entre le Centre Urbain (CU) et la Maison Bruxelloise de l'Energie et de l'Environnement (MBEE), cette dernière résultant elle-même de la fusion des six Maisons de l'Energie (MEH) créées par le précédent gouvernement. HomeGrade reprendra l'entièreté des missions de la Maison de l'Energie (dont il est à noter qu'elles sont inscrites aux COBRACE, à l'article 2.2.26, et à la mesure 14 du Plan Air Climat Energie) et du CU. L'objectif de l'association est d'inciter les ménages bruxellois à réduire leur consommation énergétique, tant au niveau de leur logement que de leur comportement, et ce, en leur fournissant un accompagnement efficace et proactif tels que :

- Une offre permanente d'information et de conseil aux particuliers en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, d'écoconstruction (matériaux écologiques, toitures vertes,...), d'énergies renouvelables, de réglementation et de travaux d'amélioration de la performance énergétique et environnementale ;
- L'accompagnement technique, administratif et financier proactif des ménages, notamment via des visites à domicile, en matière de :
 - Comportement et gestion des installations (chauffage, eau chaude sanitaire, consommation de veille, ventilation, choix d'appareils électriques, ...)
 - Identification des travaux de rénovation simples à réaliser (toiture, fenêtre, chauffage, ventilation) par l'intermédiaire d'un diagnostic simplifié (quick scan) ;
 - Réalisation directe de petites interventions (réglage du thermostat, placement de vannes thermostatiques placement de réflecteurs derrière les radiateurs, isolation des tuyauteries,...) ;
 - Vérification, le cas échéant, de la bonne réalisation des travaux et de l'impact sur les consommations ;
 - Réalisation d'un dossier technico-économique évaluant la rentabilité des travaux envisagés ;
 - Aide à l'accès au financement à travers les différents mécanismes de crédit et de conseils financiers , et notamment le Prêt Vert Bruxellois dont l'ASBL est le front office.
 - Aide à la définition de cahier des charges et à la recherche d'un entrepreneur ;
 - Information sur les factures gaz et électricité.

5.4 ORIENTATIONS VERS L'AVENIR (ARTICLE 4(D))

Dans le tableau ci-dessous sont repris les investissements en €/m² pour les différents cas de cost-optimum envisagés au point 5.2 de la présente annexe B.

	Investissement €/m ²	Consommation énergie primaire kWh/m ² .an
HI-B (hors énergie solaire)	114,97	passage de 201,34 kWh/m ² .an à 99,98 kWh/m ² .an
HI-C (hors énergie solaire)	136,17	passage de 413,24 kWh/m ² .an à 131,35 kWh/m ² .an
Moyenne maisons individuelles	125,57	
AP-B (hors énergie solaire)	56,54	passage de 290,14 kWh/m ² .an à 240,83 kWh/m ² .an
AP-C (hors énergie solaire)	337,64	passage de 463,23 kWh/m ² .an à 183,87 kWh/m ² .an
Moyenne logement collectif	197,08	
Bureaux 1	142,54	passage de 236,71 kWh/m ² .an à 73,71 kWh/m ² .an
Bureaux 2	224,49	passage de 301,02 kWh/m ² .an à 111,19 kWh/m ² .an
Moyenne bureaux	183,15	

Tableau 18 : Coût totaux actualisés des cost-optimum identifiés au point 5.2

Précédemment, une « fourchette d'optimalité » a été définie comme étant un intervalle de consommation en énergie primaire où le coût total actualisé est plus ou moins équivalent. Pour un coût total actualisé presque identique, cela implique donc :

- Que, quel que soit le niveau de performance, il est toujours possible de trouver une combinaison (isolation, techniques...) dont le coût est très faible et très proche du cost-optimum ;
- Qu'il existe de nombreuses combinaisons architecturales et techniques possibles avec des niveaux de consommation en énergie primaire très différents ;
- Que la définition du cas cost-optimum devient très sensible aux différents paramètres économiques pris en compte (coût d'investissement, coût de l'énergie, etc).

Le tableau ci-dessous représente les investissements minimum et maximum dans une fourchette d'optimalité avec un CTA maximum 10% supérieur au cost-optimum pour les habitations (individuelles et logements collectifs). Il est visible que pour un CTA qui ne varie que de 10%, les investissements peuvent varier jusqu'à 10 fois l'investissement minimum. Pour rappel, les investissements et économies d'énergie primaire associées sont toujours donnés par rapport aux cas de références décrits au point 5.2. Il est également à noter que les coûts analysés ici ne concernent que les strictes coûts liés à la mise en place de mesures éco-énergétiques. Par exemple, la peinture, le plafonnage, etc. habituel dans le cadre d'une rénovation ne sont pas pris en compte.

	HI-B		HI-C		AP-B		AP-C	
	Invest. €/m ²	Energie primaire kWh/m ² .an						
Invest. minimum	61,37	132,65 (-34%)	85,47	167,7 (-60%)	0,98	286,84 (-1%)	45,74	337 (-27%)
Invest. maximum	170,61	79,41 (-61%)	308,79	64,04 (-85%)	399,41	110,9 (-62%)	453,21	162,42 (-65%)

Tableau 19 : Investissements min et max identifiés dans la fourchette d'optimalité à CTA 10%

Afin d'identifier l'investissement requis dans la rénovation énergétique des bâtiments en RBC dans les prochaines années, les surfaces qui seront rénovées pour les logements individuels, collectifs et les bâtiments tertiaires ont été estimés jusqu'en 2030 sur base du modèle de projection développé

par l'Institut (se trouvant en annexe de la notification article 7 - Annexe D du présent du PAEE). En croisant ces données de surfaces avec l'investissement moyen par type de bâti identifié dans le 5.2, il est possible d'estimer les coûts de rénovations entre 2014 et 2030. L'investissement annuel dans la rénovation est estimé de 179 à 211 millions d'euros, ce qui représente un investissement total de 3 milliards d'euros d'ici 2030. Comme déjà précisé précédemment, les coûts analysés ici ne concernent que les stricts coûts liés à la mise en place de mesures éco-énergétiques, il faut donc ajouter les frais d'étude, de finition, etc.

Il est également possible de faire des estimations sur la base des investissements qui ont été réalisés lors de rénovations dans le cadre des appels à projets BATEX (cf. 3.1.4.1). Pour rappel, les projets BATEX sont des projets exemplaires qui ont atteint des niveaux d'économie d'énergie particulièrement élevés et pour lesquels les critères environnementaux sont pris en compte : eau, déchets, biodiversité, etc. Dans ce cas-là, les frais complémentaires aux rénovations énergétiques (ex : autres aspects environnementaux, frais d'étude et de finition) sont également pris en compte. Si 100% des rénovations entre 2014 et 2030 sont réalisées sur le modèle BATEX le montant d'investissement total pour les rénovations atteint près de 25 milliards d'ici 2030.

D'après un consultant architecte de l'Institut, les coûts moyens de rénovations vont de 400 à 1400€/m² HTVA pour des logements et la partie énergie représente 100 à 400€/m². La partie inférieure de la fourchette d'investissement à envisager de 3 milliards d'euros ne comprend qu'une partie restreinte de la rénovation qui ne vise uniquement que la partie énergétique. Au contraire, l'investissement évalué à 25 milliards d'euros est un montant maximal estimé si toutes les rénovations sont des rénovations visant la très haute performance énergétique et environnementale.

De nombreuses réflexions sont actuellement en cours pour favoriser les investissements dans la rénovation en plus des politiques et mesures déjà mises en place actuellement (cf. 5.3). Un accent tout particulier doit être mis sur le financement et les incitants financiers qui pourraient être proposés aux particuliers et investisseurs pour encourager la rénovation. Comme mentionné au point 3.1.4.1, outre les incitants que représentent les primes, divers types de prêts existent tels que le Prêt Vert Bruxellois ou le Fonds du Logement qui accorde un « *crédit performance énergétique* » de maximum € 25.000 moyennant un taux d'intérêt fixe de 0% l'an afin de financer des travaux permettant d'améliorer la performance énergétique des habitations.

Une des principales barrières à l'investissement en Région de Bruxelles-Capitale est la proportion de locataires par rapport aux propriétaires occupants (cf. 5.1). En effet, un propriétaire aura plus difficile à réaliser des investissements économiseurs d'énergie dans un logement qu'il n'occupe pas étant donné qu'il n'en percevra pas les bénéfices financiers et de confort. A l'inverse, un locataire a peu d'intérêt à réaliser des investissements ayant éventuellement un temps de retour élevé dans un logement où il n'est pas sûr de rester sur le long terme. C'est pourquoi, une réflexion a déjà été largement entamée sur les incitants possibles afin d'inciter propriétaires et locataires à investir pour une amélioration énergétique du logement (cf. 3.2.2.4).

Il faut également rappeler que la population de la RBC est caractérisée par de grands clivages socio-économiques et un revenu inférieur à la moyenne nationale (cf. 1.2), ce qui rend la réflexion sur les possibilités de financement d'autant plus importante. Certaines mesures ont déjà été mises en place pour tenir compte de ce clivage, par exemple les primes énergie qui dépendent du revenu du ménage du demandeur.

Enfin, la communication autour des possibilités de rénovation et avantages de la rénovation doit être maintenue et renforcée afin que les investisseurs reprennent confiance dans la rénovation énergétique.

5.5 ESTIMATIONS DES ECONOMIES D'ENERGIE (ARTICLE 4(E))

Les approches rentables de rénovation abordées dans le chapitre 5.2 ont mis en évidence les économies d'énergie primaire qu'il est possible de réaliser en fonction du coût total actualisé et de l'investissement à réaliser.

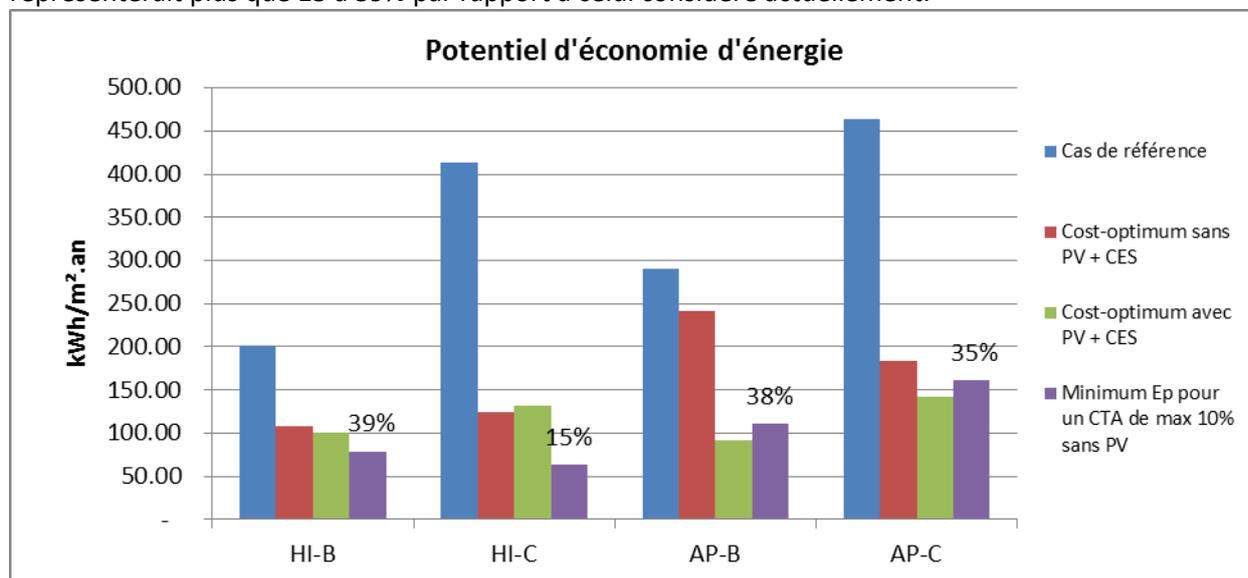
Les économies d'énergie potentielles ont été identifiées par rapport à un cas de référence représentatif du bâti actuel en RBC. C'est non seulement l'économie d'énergie du cas optimum qui a été identifiée mais également l'économie d'énergie primaire qu'il est possible d'atteindre avec un CTA de maximum 10% supérieur au cas identifié comme étant le cas cost-optimum.

Le tableau suivant montre les économies d'énergie primaire qu'il est possible de réaliser dans les logements par rapport au cas de référence. On constate que pour un CTA de 10% supérieur au cas cost-optimum, il est possible d'atteindre des économies d'énergie primaire de 5 à 45% supérieures.

Consommation en énergie primaire (Ep) kWh/m ² .an	HI-B	HI-C	AP-B	AP-C
Cas de référence	201,34	413,24	290,14	463,23
Cost-optimum avec prise en compte des énergies solaires (PV + CES)	99,98 50%	131,35 68%	92,24 68%	141,48 69%
Cost-optimum sans prise en compte des énergies solaires (PV + CES)	108,08 46%	124,14 70%	240,83 17%	183,87 60%
Minimum Ep pour un CTA de max 10% > cost-optimum (sans PV)	79 61%	62,9 85%	110,9 62%	161,22 65%

Tableau 20 : Economies d'énergie primaire dans les logements

Le potentiel d'économie d'énergie obtenu suite à la mise en œuvre de mesures éco-énergétiques rentables est donc énorme : selon le type de bâtiment étudié, le niveau de consommation ne représenterait plus que 15 à 39% par rapport à celui considéré actuellement.



Le développement de la rénovation en RBC peut donc mener à des économies d'énergies primaires importantes mais peut également être l'occasion d'intégrer d'autres aspects environnementaux (p. ex. récupération de matériaux et la diminution des déchets, l'emploi de matériaux écologiques, la récupération d'eau de pluie, etc.) , tel que c'est pensé dans les appels à projet Batex et ensuite, Be.Exemplary (3.1.4.1) ou dans le cadre du référentiel bâtiment durable (3.2.2.3). Bien évidemment, vu la structure urbaine de la RBC, certaines de ces techniques ont leur limite d'application (exemple : les possibilités de récupération d'eau de pluie).

Outre les aspects énergétiques et environnementaux, l'accroissement du taux de rénovation collabore à la création d'emploi dans le secteur de la construction et plus particulièrement dans le

secteur de la construction durable. De la sorte, les formations mises en place par l'Institut (cf. 3.1.4.4) et le PREC (anciennement l'Alliance Emploi-Environnement - 3.1.7.1) sont des outils mis en place pour favoriser la transition des entreprises du secteur de la construction vers les pratiques de la construction durable, en vue de rendre les entreprises bruxelloises capables de répondre à l'augmentation de la demande stimulée par les politiques énergétiques et environnementales.

Enfin, mentionnons que la Région bruxelloise a réalisé une étude pour un développement à faible intensité de carbone à l'horizon 2050 et ce, en application du règlement (UE) no 525/2013 du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2013 relatif à un mécanisme pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre et pour la déclaration, au niveau national et au niveau de l'Union, d'autres informations ayant trait au changement climatique et abrogeant la décision no 280/2004/CE. Selon cette étude, la Région pourrait, dans un scénario de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 80% en 2050 par rapport au niveau de 1990, réduire ses émissions de 77% au niveau de ses bâtiments.

6 ANNEXE C : PLAN NATIONAL POUR DES BATIMENTS A CONSOMMATION D'ENERGIE QUASI NULLE

Le Plan national pour des bâtiments à consommation d'énergie quasi nulle (NZEB) a été transmis à la Commission européenne. Il est disponible sur ce site :

http://ec.europa.eu/energy/efficiency/buildings/implementation_fr.htm

7 ANNEXE D : NOTIFICATION ARTICLE 7

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

Article 7 : Mécanisme d'obligation en matière d'efficacité énergétique

Notification mise à jour 2017

Région de Bruxelles-Capitale

Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale

CONTENU

1.	Introduction.....	2
2.	Calcul de l'objectif.....	3
2.1.	Sur base de la consommation finale.....	3
2.2.	Calcul de l'objectif	3
3.	Mesures de politique publique	5
3.1.	Sélection des mesures.....	5
3.2.	Mesures.....	6
4.	Synthèse des gains énergétiques prévus d'ici 2020.....	36
5.	Annexes.....	37
5.1.	Modèle de projection de la consommation énergétique et des émissions de Bruxelles- Environnement.....	37
5.2.	Méthodologie de calcul des économies d'énergie liées aux primes énergie – Méthodologie ICEDD	37
5.3.	Méthodologie de calcul des économies d'énergie liées aux primes énergie pour les chaudières à condensation.....	40
5.4.	Conditions techniques d'éligibilité des primes (exemple sur le régime de primes 2013).....	42

1. INTRODUCTION

La présente notification répond à une exigence de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique qui requiert en son article 7 la mise en place d'un mécanisme d'obligation. Ce mécanisme prévoit que les distributeurs d'énergie et/ou les entreprises de vente d'énergie au détail atteignent, d'ici au 31 décembre 2020, un objectif cumulé d'économies d'énergie au stade de l'utilisation finale. Cet objectif doit être au moins équivalent à la réalisation, chaque année du 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2020, de nouvelles économies d'énergie correspondant à 1,5 %, en volume, des ventes annuelles d'énergie aux clients finals effectuées soit par l'ensemble des distributeurs d'énergie, soit par l'ensemble des entreprises de vente d'énergie au détail, calculé sur la base de la moyenne des trois dernières années précédant le 1^{er} janvier 2013.

Comme **alternative** à l'établissement d'un mécanisme d'obligations en matière d'efficacité énergétique au titre du paragraphe 1^{er} les États membres peuvent adopter d'autres mesures de politique publique pour réaliser des économies d'énergie auprès des clients finals. Le volume annuel d'économies d'énergie nouvelles réalisées grâce à cette approche équivaut au volume de nouvelles économies d'énergie imposées dans l'approche par défaut. Les mesures de politique publique doivent en outre répondre à un certain nombre de critères décrits à l'article 7.10⁵⁵ et l'annexe V⁵⁶.

S'ils optent pour l'alternative, les États membres doivent notifier à la Commission, au plus tard le 5 décembre 2013, les mesures de politique publique qu'ils prévoient d'adopter en indiquant de quelle manière ils comptent réaliser le volume d'économies demandé. La notification démontre de quelle manière les critères de l'article 7.10 et de l'annexe V sont remplis.

La présente annexe est une mise à jour de la version transmise à la Commission en décembre 2013 et annexée, par ailleurs, au plan d'action efficacité énergétique 4 transmis en avril 2014.

2. CALCUL DE L'OBJECTIF

2.1. METHODOLOGIE BASEE SUR LA CONSOMMATION FINALE

⁵⁵ Les critères applicables aux mesures de politique publique décrits à l'article 7.10 sont les suivants :

- a) Les mesures de politique publique prévoient au minimum deux périodes intermédiaires d'ici au 31 décembre 2020 et conduisent à atteindre le niveau d'ambition énoncé au paragraphe 1;
- b) Les responsabilités incombant à chaque partie délégataire, à chaque partie volontaire ou à chaque autorité publique chargée de la mise en œuvre, selon le cas, sont définies;
- c) Les économies d'énergie à réaliser sont déterminées selon des modalités transparentes;
- d) Le volume d'économies d'énergie requis ou à réaliser par la mesure de politique publique est exprimé en termes de consommation d'énergie finale ou primaire, en utilisant les facteurs de conversion énoncés à l'annexe IV;
- e) Les économies d'énergie sont calculées en utilisant les méthodes et les principes prévus à l'annexe V, points 1) et 2);
- f) Les économies d'énergie sont calculées en utilisant les méthodes et les principes prévus à l'annexe V, point 3);
- g) Un rapport annuel relatif aux économies d'énergie réalisées est fourni par les parties volontaires, sauf si cela n'est pas faisable, et rendu public;
- h) Les résultats font l'objet d'un suivi, et des mesures appropriées sont envisagées lorsque les progrès réalisés ne sont pas satisfaisants;
- i) Un système de contrôle est mis en place, qui prévoit également la vérification indépendante d'au moins une proportion statistiquement significative des mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique;
- j) Des données relatives aux tendances annuelles en matière d'économies d'énergie sont publiées chaque année.

⁵⁶ Annexe V : Méthodes et principes communs pour le calcul de l'impact des mécanismes d'obligations en matière d'efficacité énergétique ou des autres mesures de politique publique arrêtées au titre de l'article 7, paragraphes 1, 2 et 9 et de l'article 20, paragraphe 6

L'article 7 vise un objectif cumulé d'économies d'énergie au stade de l'utilisation finale ; cet effort peut être calculé, tel qu'explicité par la note interprétative de la Commission⁵⁷, sur la base de la consommation d'énergie finale. A ce titre, la note de la Commission fait référence aux données Eurostat, non disponibles au niveau régional. Dès lors, en se fondant sur la méthodologie proposée dans la note, l'objectif a été calculé en considérant la moyenne de la consommation finale énergétique entre 2010 et 2012.

La consommation énergétique des années 2010 à 2012 a été corrigée sur la base des données officielles des bilans énergétiques, qui ont subi une légère correction méthodologique. Ces données ont également subi une correction climatique⁵⁸.

2.2. CALCUL DE L'OBJECTIF

Le tableau ci-dessous présente le calcul des économies d'énergie imposées par l'article 7 et ce, suite à la sélection de certaines modalités proposées par l'article, à savoir :

- En ne prenant pas en compte la consommation énergétique des transports (article 7.1 – alinéa 2) ;
- En utilisant les flexibilités offertes aux articles 7.2 et 7.3⁵⁹.

⁵⁷ Guidance note on Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EC, and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC - Article 7: Energy Efficiency Obligation Schemes (SWD(2013) 451 final).

⁵⁸ Climat constant 1819 DJ 15/15.

⁵⁹ Chaque État membre peut :

- a) Effectuer le calcul prévu au paragraphe 1, deuxième alinéa, en se fondant sur des valeurs de 1 % en 2014 et 2015; de 1,25 % en 2016 et 2017; et de 1,5 % en 2018, 2019 et 2020 ;
- b) Exclure du calcul la totalité ou une partie des ventes, en volume, d'énergie utilisée aux fins des activités industrielles énumérées à l'annexe I de la directive 2003/87/CE ;
- c) Permettre que les économies d'énergie réalisées dans les secteurs de la transformation, du transport et de la distribution de l'énergie, y compris les infrastructures de réseaux de chaleur et de froid efficaces, résultant de la mise en œuvre des exigences énoncées à l'article 14, paragraphe 4, à l'article 14, paragraphe 5, point b), et à l'article 15, paragraphes 1 à 6 et 9, soient comptabilisées dans le volume d'économies d'énergie requis en vertu du paragraphe 1 ;
- d) Comptabiliser, dans le volume d'économies d'énergie visé au paragraphe 1, les économies d'énergie découlant d'actions spécifiques dont la mise en œuvre a commencé depuis le 31 décembre 2008 qui continuent de produire des effets en 2020 et qui peuvent être mesurées et vérifiées ;

L'application de ces mécanismes n'a pas pour effet de réduire de plus de 25 % le volume d'économies d'énergie.

	GWh	2010	2011	2012	Moyenne	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
a	Consommation énergétique totale	20704	21707	20157	20856								
b	Consommation énergétique transport	4578	4487	4189									
c	Consommation énergétique totale sans transport	16127	17221	15969	16439								
d	Economies d'énergie (1,5%) sur (a)					313	626	939	1251	1564	1877	2190	8760
	Utilisation de la flexibilité de 25 %												6570
e	Economies d'énergie (1,5%)					247	493	740	986	1233	1479	1726	6904
f	Utilisation de la flexibilité de 25%					185	370	555	740	925	1110	1295	5178

Tableau 1 : Objectif d'économies d'énergie d'ici 2020 pour la Région de Bruxelles-Capitale

La moyenne de la consommation énergétique totale entre 2010 et 2012 (basé sur les moyennes de consommation énergétique sans transport avec corrections climatiques) équivaut à 16439 GWh. Hors flexibilité, l'objectif à atteindre d'ici 2020 correspond à 1.5% par an (=247 GWh/an) cumulé, autrement dit, un total cumulé de 6904 GWh sur la période 2014-2020.

En incluant les flexibilités offertes, notamment la prise en compte des actions précoces (cf. article 7 ; §2d), on peut comptabiliser au fin de la réalisation de 25% de l'objectif, des mesures de politique publique ayant été mises en place entre 2009 et 2013 et qui continuent d'engendrer des économies d'énergie en 2020 : en Région bruxelloise, les actions précoces peuvent donc remplir une part équivalente à 1726 GWh (25% de 6904 GWh). Il faut donc comptabiliser un total de 6904 GWh d'économies sur la période 2014-2020.

La Région de Bruxelles-Capitale doit donc économiser au minimum 5178 GWh grâce à des actions mises en œuvre sur la période 2014-2020 et peut économiser jusqu'à 1726 GWh grâce à des actions spécifiques dont la mise en œuvre a commencé le 31/12/2008 et qui produisent encore des effets en 2020.

3. MESURES DE POLITIQUE PUBLIQUE

3.1. SELECTION DES MESURES

Une série de mesures existantes ou nouvelles ont été sélectionnées en fonction des critères d'éligibilité de la directive.

Le tableau ci-dessous reprend les exigences générales de l'article 7 de la directive et détaille comment celles-ci sont remplies.

Exigence de l'article 7.10	Réponse de la Région de Bruxelles-Capitale
<i>a) Les mesures prévoient au moins 2 périodes intermédiaires d'ici au 31/12/2020 et conduisent à atteindre le niveau d'ambition énoncé au 7.1.</i>	La première période intermédiaire s'étend de 2014 à 2017 et la seconde de 2018 à 2020. Toutes les mesures disposent d'un objectif associé à chacune des périodes. Un tableau récapitulatif de l'effort réalisé sur l'ensemble de la période est présenté à la section 4. L'économie d'énergie totale atteinte sur la période 2014 à 2017 est de 2507.31 GWh et de 3720.23 GWh prévue entre 2018 et 2020.
<i>b) Les responsabilités incombant à chaque partie délégataire, à chaque partie volontaire ou à chaque autorité publique chargée de la mise en œuvre, selon le cas, sont définies</i>	Bruxelles – Environnement est responsable du suivi et du contrôle des différentes mesures mises en œuvre et des économies d'énergie délivrées. Le Gouvernement est chargé d'adopter, si besoin est, des mesures correctrices afin d'atteindre l'objectif d'économies d'énergie fixé dans le cadre de l'article 7.
<i>c) Les économies d'énergie à réaliser sont déterminées selon des modalités transparentes</i>	Les doubles-comptages ont été évités de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> – Primes énergie (mesure 4) : les PLAGE SISF (mesure 11) ainsi que les autres bâtiments concernés par les différentes mesures ont été supprimés des bâtiments pris en compte pour le calcul des économies d'énergie liées aux primes énergie lorsqu'ils en avaient bénéficié. – Contrôle périodique des chaudières (mesure 1) : le remplacement des chaudières n'a pas été pris en compte afin d'éviter tout double comptage au niveau des primes énergie. Seul le contrôle périodique est pris en compte. – HomeGrade (mesure 3) : toutes les possibilités d'intervention n'ont pas été comptabilisées, mais uniquement les interventions les plus limitées qui ne bénéficient d'aucune prime énergie, et ce, afin d'éviter tout double comptage avec les primes énergie. A des fins de transparence, les méthodologies sont clairement décrites dans les fiches ci-dessous ou en annexe.
<i>d) Le volume d'économies d'énergie requis ou à réaliser par la mesure de politique publique est exprimé en</i>	Le volume d'économies d'énergie requis est exprimé en termes de consommation d'énergie finale, en gigawattheure (GWh).

<i>termes de consommation d'énergie finale ou primaire, en utilisant les facteurs de conversion de l'annexe IV</i>	
<i>e) Les économies d'énergie sont calculées en utilisant les méthodes et les principes prévus à l'annexe V, 1) et 2) : économies attendues, relevées, estimées, estimées par enquête</i>	Les économies d'énergie ont été déterminées en utilisant les méthodes et les principes prévus à l'annexe V, 1) et 2). L'additionnalité et la matérialité ont été vérifiées (voir à ce titre l'onglet « méthode de calcul » et le détail des annexes du présent document).
<i>f) Les économies d'énergie sont calculées en utilisant les méthodes et les principes prévus à l'annexe V, 3)</i>	Ce point concerne les taxes sur l'énergie ou sur le CO ₂ , ayant pour effet de réduire la consommation finale d'énergie (voir article 7.9 alinéa 2 point a). Ce point n'est donc pas pertinent pour les mesures sélectionnées pour les besoins de la présente notification.
<i>g) Un rapport annuel relatif aux économies d'énergie réalisées est fourni par les parties volontaires, sauf si cela n'est pas faisable, et rendu public</i>	Concernant les primes énergie (mesure 4) : un rapport annuel est rédigé par un organisme indépendant, pour les primes « expert » ; un rapport est rédigé par la Plate-forme Maison Passive pour les primes « passif ». Par ailleurs, Bruxelles-Environnement adresse annuellement un rapport au Gouvernement. Pour les autres mesures, ce rapport n'est pas applicable.
<i>h) Les résultats font l'objet d'un suivi, des mesures appropriées sont envisagée lorsque les progrès réalisés ne sont pas satisfaisant</i>	Les mesures qui participent à l'effort d'économies d'énergie requis par l'article 7, existant au sein de la Région ou qui seront mises en place dans le futur, ont été sélectionnées en fonction des critères d'éligibilité de la directive. Notamment, toutes les mesures sont mesurables, contrôlables et vérifiables. Un suivi des économies d'énergie engendrées par l'ensemble des mesures est organisé au Bruxelles-Environnement. Le département « Planification air, climat et énergie » assure à cette fin la coordination et le suivi de l'impact des différentes mesures ce qui permettra, le cas échéant, à la Région de sélectionner de nouvelles mesures satisfaisant aux conditions de l'article.
<i>i) Un système de contrôle est mis en place, qui prévoit également la vérification indépendante d'au moins une proportion statistiquement significative des mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique</i>	Un contrôle est réalisé par mesure afin d'assurer une bonne réalisation des actions.
<i>j) Des données relatives aux tendances annuelles en matière d'économies d'énergie sont publiées chaque année</i>	Les tendances annuelles de consommation énergétique sont publiées chaque année dans le « Bilan Énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale ».

Tableau 2 : Réponse de la RBC aux exigences de l'article 7

3.2. MESURES

L'ensemble des critères auxquels chaque mesure doit répondre selon l'article 7 et l'annexe V de la directive sont abordés selon une structure sous forme de fiches, une fiche correspondant à une mesure.

Mesure 1	Contrôle périodique et réception des systèmes de chauffage
Catégorie de mesure (Article 7§9.2)	Disposition réglementaire
Description de la mesure	Cette mesure consiste en un contrôle périodique (un entretien et un contrôle des exigences PEB) des chaudières conformément au COBRACE (articles 2.2.15 à 2.2.17 et 2.5.1 à 2.5.5) et à l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage . Cette mesure s'applique aux secteurs résidentiel et tertiaire. Cependant, en vue du respect de principe d'additionnalité par rapport aux dispositions imposées en vertu de la directive 2010/31/UE pour les chaudières de plus de 100kW, ne seront pris en compte ici que le cas des chaudières résidentielles, d'une puissance de 20kW ou plus (représentant 95% du total du parc de chaudières dans le secteur résidentiel). Plus précisément, le contrôle périodique des chaudières consiste en un nettoyage de tous les

	<p>composants de la chaudière et du système d'évacuation des fumées, le réglage du brûleur et la vérification de la conformité aux exigences PEB. Les chaudières au mazout doivent être contrôlées annuellement tandis que les chaudières au gaz naturel doivent l'être tous les 3 ans.</p> <p>De plus , un contrôle complet du système de chauffage est réalisé lors de la réception d'une nouvelle chaudière de sorte à en optimiser le fonctionnement (chapitre III de l'arrêté du 3 juin 2010). En effet, selon le chapitre III de l'arrêté, la réception du système de chauffage est réalisée après l'installation d'une chaudière, après le remplacement du corps de chaudière ou du brûleur ou après le déplacement d'une chaudière.</p>		
<p>Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale édicte les dispositions réglementaires relatives aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation ; • Bruxelles-Environnement délivre les agréments (COBRACE - articles 2.5.1 à 2.5.5) aux techniciens et désigne les organismes de contrôle de qualité ; • Le technicien effectue le contrôle périodique ; • le chauffagiste agréé ou le conseiller chauffage PEB effectue la réception • L'organisme de contrôle de qualité contrôle les engagements et les obligations des techniciens chaudière agréés, établit des rapports sur les contrôles de qualité effectués et envoie ceux-ci à Bruxelles-Environnement. 		
<p>Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)</p>	<p>Secteur résidentiel</p>		
<p>Economies d'énergie attendues (Annexe V, 4, c)</p>	<p>Période actions précoces : 2009-2013</p>	<p>NA</p>	<p>GWh</p>
<p>Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)</p>	<p>Période intermédiaire 1 : 2014-2017</p>	<p>366.7</p>	<p>GWh</p>
<p>Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)</p>	<p>Période intermédiaire 2 : 2018-2020</p>	<p>541.55</p>	<p>GWh</p>
<p>Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)</p>	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul</u></p> <p>Pour ce qui concerne le contrôle période, les économies d'énergie sont des économies estimées sur base du modèle de projection énergie/émissions de Bruxelles-Environnement. Le modèle tourne deux fois une pour estimer premièrement, la réduction de la consommation d'énergie appliquant la réglementation bruxelloise plus stricte (1 an pour les chaudières au mazout et 3 ans pour les chaudières au gaz naturel) . La deuxième fois, le modèle tourne avec la périodicité de la réglementation européenne c'est-à-dire tous les 2 ans pour les chaudières au mazout, et tous les 4 ans pour les chaudières au gaz naturel. C'est ensuite la différence entre ces deux résultats qui est retenue de telle sorte à ne comptabiliser que la part issue de la législation bruxelloise additionnelle à la législation européenne.</p> <p>Une chaudière entretenue régulièrement consomme moins de combustible, produit moins de gaz à effet de serre et de polluants, a une durée de vie plus longue et subit moins de panne qu'une chaudière non entretenue. .</p> <p>Le contrôle périodique des chaudières permet une économie d'énergie de 4% pour les chaudières au mazout et de 2% pour les chaudières au gaz naturel⁶⁰.</p> <p>Selon l'ATTB (association pour les techniques thermique de Belgique), 5% du parc de chaudières est renouvelé chaque année. Sur la base d'une analyse des demandes de primes énergie, Bruxelles-Environnement a identifié que 1.5% étaient concerné par une demande de prime énergie. Dès lors, afin d'éviter tout double comptage, un taux de 3.5% de renouvellement est retenu. Sur la base de l'expérience observée, on déduit qu'un contrôle approfondi lors de la réception d'une chaudière permet un gain moyen de l'ordre de 20%.</p> <p><u>Additionnalité</u></p>		

	<p>Comme mentionné ci-dessus, l'additionnalité est calculé sur base de la différence des résultats entre la réglementation européenne et bruxelloise.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> Il s'agit ici d'une disposition réglementaire encadrée par le COBRACE (articles 2.2.15 à 2.2.17 et 2.5.1 à 2.5.5) et l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage.</p> <p>La réglementation prévoit une sanction pénale pour le propriétaire qui omet ou refuse de faire contrôler périodiquement sa chaudière. Cette sanction pénale peut être transformée en une amende administrative.</p>
<p>Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)</p>	<p>Etant donné que l'entretien périodique se fait tous les ans pour les chaudières au mazout, une durée de vie d'un an des économies d'énergie est considérée. Suivant le même raisonnement, une durée de vie de 3 ans est considérée pour les chaudières au gaz.</p>
<p>Normes de qualité (Annexe V, 4, i)</p>	<p>L'arrêté du 3 juin 2010 détermine les différentes exigences à respecter lors du contrôle périodique de la chaudière sur les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orifices de mesure de combustion (article 4) ; • Combustion et émission en fonctionnement (article 5 et annexe 1) ; modulation de puissance des brûleurs (article 7 et annexe 2) ; • Tirage de la cheminée (article 8) ; • Ventilation du local de chauffe (article 9) ; • Etanchéité du système d'évacuation des gaz de combustion et d'amenée d'air (article 10). <p>Les techniciens doivent être agréés (COBRACE – articles 2.5.1. à 2.5.5). L'agrément en tant que technicien chaudière agréé est octroyé selon le type de chaudière sur laquelle il agit (Type L = chaudière combustible liquide, Type G1= chaudière unit combustible gazeux, Type G2= chaudière unit ou à brûleur à air pulsé, combustible gazeux).</p> <p>Le technicien agréé en charge du contrôle périodique doit remplir une attestation de contrôle périodique. Celle-ci contient toutes les informations exigées dans le cadre d'un contrôle périodique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques de la chaudière ; • Nettoyage et vérification du système d'évacuation ; • Nettoyage et vérification de la chaudière ; • Vérification des exigences pour la chaudière : <ul style="list-style-type: none"> – Mesures ; – Présence des orifices de mesure ; – Combustion et émissions des chaudières en fonctionnement ; – Modulation de la puissance du brûleur ; – Tirage cheminée ; – Ventilation du local de chauffe ; – Etanchéité des gaz de combustion et d'amenée d'air ; • Déclaration de conformité ; • Défauts et mesures à prendre. <p>Les chauffagistes sont agréés ainsi que les conseillers chauffage PEB (article 37 de l'arrêté du 3 juin 2010) :</p> <p>§ 1er. L'agrément en tant que chauffagiste agréé est octroyé aux personnes physiques remplissant les conditions suivantes :</p> <p>1° Etre titulaire du certificat d'aptitude valable en tant que technicien chaudière agréé de type L ou de type G1 ou de type G2, visé à l'article 35, § 2 ;</p> <p>2° Etre titulaire du certificat d'aptitude valable pour chauffagiste agréé, visé au § 3 ;</p>

	<p>3° S'engager à respecter les points visés dans le formulaire de déclaration sur l'honneur dont le modèle est repris au point B de l'annexe 11;</p> <p>4° Ne pas être privé de ses droits civils ou politiques.</p> <p>§ 2. L'agrément en tant que conseiller chauffage PEB est octroyé aux personnes physiques remplissant les conditions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Etre titulaire du certificat d'aptitude valable en tant que technicien chaudière agréé de type L ou de type G1 ou de type G2, visé à l'article 35, § 2; 2. Etre titulaire du certificat d'aptitude valable pour conseiller chauffage PEB, visé au § 3; 3. S'engager à respecter les points visés dans le formulaire de déclaration sur l'honneur dont le modèle est repris au point C de l'annexe 11; 4. Ne pas être privé de ses droits civils ou politiques. <p>§ 3. Le certificat d'aptitude en qualité de chauffagiste agréé ou de conseiller chauffage PEB est valable s'il est délivré après avoir suivi avec fruit la formation reconnue en vertu de l'article 53 et, s'il date de moins de 1 an au moment de l'introduction de la demande.</p> <p>§ 4. L'agrément est octroyé pour une période de cinq ans. L'agrément peut être prolongé par périodes de cinq ans en suivant la procédure prévue à l'article 41.</p> <p>Par ailleurs, en vertu de l'article 21 de l'arrêté, la réception d'un système de chauffage de type 1 comprend la vérification de la conformité des exigences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Orifices de mesure de combustion - Exigences relatives à la combustion et à l'émission des chaudières en fonctionnement -Exigences relatives à la détermination de la puissance des chaudières - Exigences relatives à la modulation de puissance des brûleurs de chaudière -Tirage de la cheminée -Ventilation du local de chauffe -Etanchéité du système d'évacuation des gaz de combustion et d'amenée d'air -Exigences relatives au calorifugeage des conduits et accessoires -Exigences relatives au partitionnement -Exigences relatives à la régulation des systèmes de chauffage -Tenue d'un carnet de bord <p>La réception d'un système de chauffage de type 2 comprend en outre la vérification de la conformité des exigences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comptage -Exigences relatives à l'apport d'air neuf hygiénique. -Tenue d'une comptabilité énergétique
<p>Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j)</p>	<p>Les techniciens agréés doivent transmettre à Bruxelles-Environnement une copie des attestations de contrôle périodique concluant à une installation non conforme. Dans un tel cas, le responsable des installations techniques (particulier ou autre) doit se mettre en ordre dans les 5 mois qui suivent et faire contrôler à nouveau sa chaudière.</p> <p>A l'issue de l'acte de réception, le chauffagiste agréé ou le conseiller chauffage PEB fournit au RIT l'attestation de réception et la feuille de route mise à jour dont les contenus minimaux sont définis respectivement aux annexes 7 et 8 de l'arrêté du 3 juin 2010. Il y joint une copie de la note de dimensionnement de la ou des chaudières visées à l'article 6 du même arrêté.</p> <p>En raison de sa nature d'administration publique, Bruxelles-Environnement est de facto indépendant. Il en va de même pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. En outre, les organismes de contrôle de qualité désignés par Bruxelles-Environnement sont indépendants.</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>L'organisme de contrôle de qualité exécute les missions suivantes sur demande de Bruxelles-Environnement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle des engagements et des obligations des techniciens chaudière agréés, des chauffagistes agréés et les conseillers chauffage PEB ;

	<ul style="list-style-type: none"> • L'établissement de rapports sur les contrôles de qualité effectués avec envoi de ceux-ci à Bruxelles-Environnement.
<p>La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)</p>	<p>Cette mesure vise une part importante des consommateurs finaux d'énergie et impose des actions fréquentes (au moins tous les ans ou tous les 3 ans).</p>

Mesure 2	Audits énergétiques
<p>Catégorie de mesure (Article 7§9.2)</p>	<p>Disposition réglementaire</p>
<p>Description de la mesure</p>	<p>L'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 8 décembre 2016 relatif à l'audit énergétique des grandes entreprises et à l'audit énergétique du permis d'environnement. Cet arrêté a abrogé l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2011 relatif à un audit énergétique pour les établissements gros consommateurs d'énergie.</p> <p>Cet arrêté prévoit notamment que les demandes de renouvellement de permis d'environnement soient accompagnées d'un audit énergétique, lorsqu'elles concernent un établissement comprenant un ou plusieurs bâtiments disposant d'une superficie totale non affectée au logement, supérieure à 3500 m². En outre, le titulaire du permis d'environnement dispose de quatre ans pour soit mettre en œuvre les mesures rentables soit atteindre l'objectif d'économie en énergie primaire découlant du plan d'actions de l'audit énergétique</p> <p>Cette mesure s'applique depuis 2012.</p>
<p>Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale édicte les dispositions réglementaires relatives à l'audit énergétique pour les établissements gros consommateurs d'énergie ; • L'auditeur indépendant est agréé (chapitre III de l'arrêté du 8 décembre 2016) ; • Bruxelles-Environnement délivre l'agrément à l'auditeur et effectue ou délègue le contrôle de la qualité des audits visés à l'article 18 de l'arrêté du 8 décembre 2016).
<p>Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)</p>	<p>La présente mesure se concentre sur les audits énergétiques « gros consommateurs » réalisés dans le cadre des permis d'environnement et ce, au vu de l'obligation de résultat qui est imposée selon les termes de l'arrêté du 8 décembre 2016 :</p> <p>§1. A tout établissement considéré comme un gros consommateur fait l'objet d'un <audit> énergétique du permis d'environnement, en cas de demande de :</p> <p>a. permis d'environnement, de renouvellement ou de prolongation de permis d'environnement de classe 1A ou 1B à condition qu'elle ne concerne pas un permis d'environnement visé au point d;</p> <p>b. permis d'environnement de classe 1D relative à un magasin au sens de la rubrique 90 à condition qu'elle ne concerne pas un permis d'environnement visé au point d;</p> <p>c. permis d'environnement, de renouvellement ou de prolongation de permis d'environnement de classe 2 émanant d'une personne de droit public ou concernant des actes et travaux d'utilité publique, à condition qu'elle ne concerne pas un permis d'environnement visé au point d;</p> <p>d. permis d'environnement introduite auprès de l'Institut conformément à l'article 7bis, § 2 et § 3 de l'ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement à condition que la modification influence les critères énergétiques ou de superficie de l'établissement d'une</p>

	<p>façon telle que l'établissement entre dans le champ d'application du présent arrêté.</p> <p>§ 2. Un établissement est considéré comme gros consommateur s'il répond à une des conditions suivantes :</p> <p>a. il comporte un magasin visé par la rubrique 90, dont les consommations spécifiques finales en électricité et en combustibles sont supérieures respectivement à 212 kWh/m et à 102 kWh/m, ou dont la consommation spécifique finale totale est supérieure au seuil fixé à l'annexe pour les commerces;</p> <p>b. sa consommation totale primaire est supérieure à 0,1 PJ si son activité principale est une activité industrielle;</p> <p>c. sa superficie plancher est supérieure à 3500 m² et sa consommation spécifique finale totale est supérieure au seuil de son affectation, fixé à l'annexe de l'arrêté du 8 décembre 2016, si son activité principale n'est pas industrielle.</p> <p>§ 4. Sont exclus du champ d'application du paragraphe 2, les bâtiments :</p> <p>a. exclusivement affectés au logement;</p> <p>b. qui, constituant une unité PEB neuve ou rénovée lourdement au sens de l'article 2.1.1, points 2°, 3° et 4° du Cobrace, font l'objet d'une proposition PEB telle que visée à l'article 2.2.5. du Cobrace;</p> <p>c. soumis à PLAGE conformément à l'article 2.2.22 ou à l'article 2.4.3. du Cobrace, dès leur entrée en vigueur;</p> <p>d. ayant fait l'objet d'un <audit> énergétique conforme au présent arrêté dans les 4 dernières années;</p> <p>e. occupés principalement par un ou plusieurs organismes certifiés selon la norme ISO 50.001 ou disposant de toute autre certification d'un système de management de l'énergie ou de l'environnement visé à l'article 2.5.7 § 2, 1er tiret du Cobrace.</p> <p>§ 5. Toutefois, les organismes visés au point e du § 4 transmettent à l'Institut l'<audit> énergétique réalisé dans le cadre de leur système de management en l'encodant dans la base de données mise à disposition par l'Institut.</p>		
Economies d'énergie attendues (Annexe V, 4, c)	Période actions précoces : 2009-2013	N/A	GWh
	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	112.27	GWh
Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	247.38	GWh
Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul :</u></p> <p>Les économies sont des économies attendues calculées sur la base du modèle de projection énergie/émissions de Bruxelles-Environnement.</p> <p>Les hypothèses de calcul considèrent que les audits sont réalisés tous les 8 ans, compte tenu de la durée de validité du permis d'environnement.</p> <p>Les économies d'énergie moyennes sont calculées sur la base du résultat de la mise en œuvre des mesures décrites dans le plan d'action établi à la suite de l'audit. Elles sont estimées à 12.5% au niveau de l'énergie. Ces valeurs sont basées sur les estimations que les entreprises doivent obligatoirement communiquer à Bruxelles-Environnement et qui doivent être accompagnées d'une méthodologie justifiant ces résultats. Les entreprises ont également l'obligation de vérifier par la suite ces données sur base de valeurs mesurées.</p> <p>Les bâtiments ou ensembles de bâtiments pris en compte sont ceux de plus de 3500m² de tous les sous-secteurs du tertiaire. Ce qui correspond aux bâtiments soumis au permis d'environnement. Ces données sont connues en termes de surface et non en nombre de</p>		

	<p>bâtiments. Pour connaître le nombre de bâtiments concernés, les données de surfaces et les consommations d'énergie des bâtiments concernés issues du modèle de projection de la consommation énergétique et des émissions de Bruxelles-Environnement sont combinés avec la taille moyenne des établissements⁶¹.</p> <p><u>Additionnalité</u> Cette mesure n'a pas d'interaction avec la législation européenne.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> La mise en œuvre des mesures identifiées lors de l'audit découle d'une obligation de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 8 décembre 2016 relatif à l'audit énergétique des grandes entreprises et à l'audit énergétique du permis d'environnement. Cette législation impose, soit, la mise en œuvre des mesures rentables identifiées lors de l'audit, soit d'atteindre l'objectif d'économie en énergie primaire découlant du plan d'actions de l'audit énergétique et ce, dans un délai de quatre ans.</p>
<p>Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)</p>	<p>La durée de vie des solutions rentables mises en œuvre à la suite de l'audit est de 4 ans.</p>
<p>Normes de qualité (Annexe V, 4, i)</p>	<p>L'audit comprend au moins les éléments suivants (article 7 de l'arrêté du 8 décembre 2016) :</p> <p>§ 1er. L'audit énergétique est conforme à l'un des canevas mis à disposition par l'Institut sur son site internet.</p> <p>§ 2. Les canevas comprennent au moins les éléments suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les coordonnées de l'auditeur du permis d'environnement, ainsi que son numéro d'agrément; 2. La localisation et une description technique de l'établissement; 3. La consommation énergétique annuelle mesurée sur les trois dernières années, exprimée en énergie finale, en énergie primaire et en CO₂; 4. L'analyse de la consommation énergétique des différents usages de l'établissement; 5. L'identification des mesures d'amélioration; 6. Pour chacune de ces mesures : <ol style="list-style-type: none"> a. une description technique; b. le coût d'investissement; c. l'économie d'énergie totale et par vecteur énergétique, exprimée en énergie finale, en énergie primaire en CO₂ et en euros; d. le temps de retour simple; e. le temps de retour simple intégrant les aides à l'investissement et autres réductions d'impôt possibles; f. une estimation de la fiabilité des résultats; 7. Un plan d'actions rassemblant les mesures rentables identifiées selon l'une des méthodologies visées aux articles 11, 12 ou 13; 8. L'objectif d'économie découlant du plan d'actions, exprimé en énergie finale, en énergie primaire, en CO₂, en euros et en pourcentage. <p>L'agrément en tant qu'auditeur énergétique du permis d'environnement est octroyé aux personnes physiques et morales remplissant les conditions suivantes (article 15 de l'arrêté du 8 décembre 2016) :</p> <p>§ 1er. L'agrément en tant qu'auditeur énergétique est octroyé aux personnes physiques remplissant les conditions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. être titulaire d'un diplôme d'architecte, d'ingénieur civil architecte, d'ingénieur civil, d'ingénieur industriel, de bio-ingénieur, d'ingénieur agronome, de bachelier en construction option bâtiment, de tout autre diplôme de l'enseignement supérieur sanctionnant une formation intégrant les aspects énergétiques des bâtiments ou d'un diplôme équivalent délivré à l'étranger ou justifier d'une expérience pratique de minimum 3 ans quant aux aspects énergétiques des bâtiments;

⁶¹ La taille moyenne des bâtiments a été estimée à partir de la base de données SITEX 96-97

	<p>2. en dérogation au point 1, être titulaire d'un titre ou d'un agrément équivalent délivré dans une autre région ou un autre Etat membre de l'Union européenne;</p> <p>3. disposer du matériel dûment entretenu, nécessaire à la réalisation d'un <audit> énergétique et de campagnes de mesures;</p> <p>4. disposer des moyens informatiques appropriés pour remplir ses obligations;</p> <p>5. respecter ses obligations sociales et fiscales;</p> <p>6. ne pas être privé de ses droits civils ou politiques.</p> <p>§ 2. L'agrément en tant qu'auditeur énergétique octroyé aux personnes morales qui remplissent les conditions suivantes :</p> <p>1. employer une personne physique répondant aux points 1 ou 2 du paragraphe 1er;</p> <p>2. répondre aux dispositions des points 3, 4, et 5 du paragraphe 1er.</p>
<p>Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))</p>	<p>En vertu de l'article 8 de l'arrêté du 8 décembre 2016 :</p> <p>§ 1er. L'audit énergétique est réalisé par un auditeur énergétique agréé.</p> <p>§ 2. Toutes les informations nécessaires sont mises à la disposition de l'auditeur.</p> <p>§ 3. L'audit énergétique est documenté par un nombre suffisant de visites, réalisées par l'auditeur, afin de lui permettre de se rendre compte du fonctionnement du bâtiment, y compris ses activités, et d'effectuer les éventuelles campagnes de mesures demandées par la méthodologie. L'une des visites se déroule en présence d'un responsable des installations techniques ou de la société de maintenance.</p> <p>§ 4. Avant d'être envoyé à l'Institut, l'auditeur énergétique présente le plan d'actions au titulaire du permis d'environnement, en présence d'un responsable des installations techniques ou de la société de maintenance.</p> <p>§ 5. En cas d'application de l'article 10, le demandeur du permis d'environnement contresigne l'audit énergétique dont il accepte l'objectif d'économie.</p> <p>§ 6. L'audit énergétique est encodé dans la base de données mise à disposition par l'Institut. L'auditeur énergétique est indépendant de l'audit et du site d'exploitation qui fait l'objet de l'audit, en effet en vertu de l'article 18 de l'arrêté du 8 décembre 2016 :</p> <p>§ 6. L'auditeur énergétique n'est pas lié par un contrat de travail ou d'association avec l'audit. Il est par ailleurs tout à fait indépendant du site d'exploitation qui fait l'objet de l'audit énergétique.</p> <p>§ 7. L'auditeur énergétique ne propose pas ses services à un demandeur, lorsque la relation entre le demandeur et l'auditeur peut constituer une menace pour l'impartialité de ce dernier ou en cas de confusion d'intérêts dans le chef de l'auditeur énergétique. Une relation entre l'auditeur et son client basée sur des propriétés communes, une administration commune, une gestion commune ou du personnel commun, sur des moyens, des finances ou des contrats partagés ou sur un marketing commun constitue un cas de partialité.</p> <p>§ 8. L'auditeur énergétique rédige, pour chaque audit énergétique, une déclaration signée, aux termes de laquelle il rejette toute forme de partialité dans le processus d'audit énergétique et garantit toute l'objectivité de cet audit. Cette déclaration fait partie intégrante de l'audit énergétique.</p> <p>§ 9. L'auditeur énergétique accepte le contrôle de la qualité de ses audits énergétiques par les agents de l'Institut ou un organisme de contrôle désigné par l'Institut</p> <p>Egalement, en raison de sa nature d'administration publique, Bruxelles-Environnement est de facto indépendant. Il en va de même pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale.</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>Un contrôle de la qualité des audits est réalisé par les agents ou un organisme de contrôle désigné par Bruxelles-Environnement. Le canevas d'audit établi par Bruxelles-Environnement constitue une base pour vérifier la qualité des audits.</p>
<p>La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation</p>	<p>Cette mesure permet de réduire la consommation finale d'énergie au travers d'une obligation de mise en œuvre des solutions identifiées comme étant rentables ou de l'atteinte de l'objectif</p>

énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, I)	d'économie en énergie primaire découlant du plan d'actions de l'audit énergétique
---	---

Mesure 3	HomeGrade
Catégorie de mesure (Article 7§9.2)	Programme de conseil - disposition réglementaire
Description de la mesure	<p>En ce début d'année 2017, la structure HomeGrade (3.1.4.2.1) a vu le jour. Elle résulte de la fusion entre le Centre Urbain (CU) et la Maison Bruxelloise de l'Énergie et de l'Environnement (MBEE), cette dernière résultant elle-même de la fusion des six Maisons de l'Énergie (MEH) créées par le précédent gouvernement. HomeGrade reprendra l'entièreté des missions de la Maison de l'Énergie (dont il est à noter qu'elles sont inscrites aux COBRACE, à l'article 2.2.26, et à la mesure 14 du Plan Air Climat Énergie) et du CU.</p> <p>L'objectif de l'association a pour but de fournir un accompagnement efficace et proactif des besoins des ménages concernant leur logement (achat, location, occupation, construction, rénovation) et ce, à tout moment de leur vie.</p> <p>Le but étant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'améliorer la performance énergétique des bâtiments bruxellois ; • De mobiliser les gestionnaires⁶², propriétaires et occupant des bâtiments. <p>En pratique, cela se traduit par un panel de services gratuits :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une offre permanente d'information et de conseil aux particuliers en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, d'éco-construction (matériaux écologiques, toitures vertes,...), d'énergies renouvelables, de réglementation et de travaux d'amélioration de la performance énergétique et environnementale ; • L'accompagnement technique, administratif et financier proactif des ménages, notamment via des visites à domicile, en matière de : <ul style="list-style-type: none"> • Comportement et gestion des installations (chauffage, eau chaude sanitaire, consommation de veille, ventilation, choix d'appareils électriques, ...) ; • Identification des travaux de rénovation simples à réaliser (toiture, fenêtre, chauffage, ventilation) par l'intermédiaire d'un diagnostic simplifié (quick scan) ; • Réalisation directe de petites interventions (réglage du thermostat, placement de vannes thermostatiques placement de réflecteurs derrière les radiateurs, isolation des tuyauteries,...) ; • Vérification, le cas échéant, de la bonne réalisation des travaux et de l'impact sur les consommations ; • Réalisation d'un dossier technico-économique évaluant la rentabilité des travaux envisagés ; • Aide à l'accès au financement à travers les différents mécanismes de crédit et de conseils financiers ; • Aide à la définition de cahier des charges et à la recherche d'un entrepreneur ; • Information sur les factures gaz et électricité. <p>Cet accompagnement des ménages est inscrit dans le COBRACE, à l'article 2.2.26.</p>
Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)	<ul style="list-style-type: none"> • Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale organise le service d'accompagnement au travers de la structure HomeGrade ; • Le Centre Urbain (asbl) et la Maison de l'énergie ont fusionné pour aboutir à la structure HomeGrade qui assure l'accompagnement personnalisé des ménages.

⁶² On parle ici de gestionnaires de « petits » parcs de bâtiments. Les gestionnaires professionnels, bailleurs de parcs plus importants, sont quant à eux soumis à des PLAGE

Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)	Ménages		
Economies d'énergie attendues (Annexe V, 4, c)	Période actions précoces : 2009-2013	N/A	GWh
	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	11.79	GWh
	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	21.18	GWh
	Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	Période 2014-2020	32.97
Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul</u> Les économies d'énergie sont des économies estimées. Dans un souci de respect de l'additionnalité par rapport aux autres mesures présentées dans cette notification, les économies d'énergie prises en compte sont celles qui résultent des interventions proposées aux particuliers qui sont réalisées gratuitement lors d'une visite à domicile :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Placer des joints sur les portes et les fenêtres ; • Placer une brosse dans la fente de la boîte-aux-lettres ; • Placer des réflecteurs derrière les radiateurs ; • Placer un pommeau de douche économique ; • Isoler les tuyaux d'eau chaude ; • Placer une horloge programmable ; • Isoler le ballon d'eau chaude ; • Remplacer le thermostat d'ambiance ; • Placer des multiprises à interrupteurs. <p>La quantité de ces petites mesures mise en place se base sur les objectifs du nombre d'interventions par an fixés par la MEH. Le calcul des économies d'énergie réalisées grâce à ces petites mesures est basé sur les informations du site http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/.</p> <p><u>Additionnalité</u> Cette mesure n'a pas d'interaction avec la législation européenne.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> Action proactive de la MEH au travers d'un accompagnement des ménages, notamment via des visites à domicile et un accompagnement technique, administratif et financier des ménages.</p>		
Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)	Ces mesures ont une durée de vie de plus de 10 ans.		
Normes de qualité (Annexe V, 4, i)	<p>En vertu du COBRACE, Bruxelles-Environnement est chargé d'assurer le rôle de centre d'expertise et de formation : les membres des structures locales doivent, dès lors, suivre une formation reconnue par Bruxelles-Environnement.</p> <p>Un outil d'encodage des informations a été mis en place dans chacune des structures locales et permet les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des contacts: nom, adresse, tél, e-mail... ; • Gestion des bâtiments/logements: caractéristiques techniques ; • Gestion des documents ; • Helpdesk: assigner une tâche à un autre service (ticketing) ; • Historique des actions réalisées ; • Planification: gestion des rendez-vous ; • Campagnes mailings et e-mailings ; • Statistiques ; • Protection des données: on peut limiter l'accès à certaines données par utilisateur. 		
Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de	<p>HomeGrade est une association sans but lucratif subventionnée par La Région. Dès lors, un contrôle est exercé sur la réalisation de leurs missions..</p> <p>Certains travaux réalisés chez les particuliers se font par l'intermédiaire de professionnels et</p>		

<p>la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))</p>	<p>ce, via marché, il y a, dès lors, un contrôle immédiat. Par ailleurs, un CRM (Customer Relationship Management) est en cours de développement et permet d'identifier les travaux réalisés.</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>Enfin, en raison de sa nature d'administration publique, Bruxelles-Environnement est de facto indépendante. Il en va de même pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale.</p>
<p>La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)</p>	<p>Cette mesure permet de réduire la consommation finale d'énergie en agissant directement sur la consommation des ménages et ce, au travers d'investissements ou de gestes simples.</p>

Mesure 4	Primes Energie		
<p>Catégorie de mesure (Article 7§9.2)</p>	<p>Incitation financière</p>		
<p>Description de la mesure</p>	<p>Les primes énergie sont des aides régionales disponibles pour toute personne physique ou morale possédant un droit réel ou de location ou de gestion sur un bien immobilier implanté en Région de Bruxelles-Capitale, pour des travaux qui concernent l'amélioration de l'efficacité énergétique ou le recours à une source d'énergie renouvelable.</p> <p>Ces primes sont modulées selon les revenus des ménages et stimulent notamment les travaux d'isolation, les investissements en systèmes de régulation thermique performant, les toitures vertes, le placement de panneaux solaires, l'acquisition d'équipements électroménagers non énergivores, la rénovation en bâtiments basse énergie. Pour le logement collectif et les secteurs tertiaire et industriel, ces primes visent également des investissements supplémentaires (réseau de chaleur, système d'éclairage...) qui touchent l'ensemble du bâtiment.</p> <p>Ces primes peuvent être cumulées avec les primes à la rénovation⁶³ ainsi qu'avec des primes communales, et sont adaptées à l'évolution des exigences relatives à la performance énergétique des bâtiments.</p>		
<p>Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale décide du budget annuel décerné aux primes énergie ; • Bruxelles-Environnement est chargé des obligations de service public relatives à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie par des informations, des démonstrations et la mise à disposition d'équipements, des services et des aides financières au bénéfice de toutes les catégories de clients finals. 		
<p>Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)</p>	<p>Sur la base du programme d'exécution approuvé par le Gouvernement, une prime peut être octroyée :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Aux personnes physiques ; 2) Au secteur public ; 3) Aux organismes non commerciaux ; 4) Aux personnes morales ; 5) Aux syndicats d'immeubles, quelle que soit leur forme juridique ; 6) Aux institutions de l'union européenne et institutions internationales qui en font la demande. 		
<p>Economies d'énergie attendues (Annexe V, 4, c)</p>	<p>Période actions précoces : 2009-2013</p>	<p>1908.86</p>	<p>GWh</p>
<p>Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)</p>	<p>Période intermédiaire 1 : 2014-2017</p>	<p>821.51</p>	<p>GWh</p>
	<p>Période intermédiaire 2 : 2018-2020</p>	<p>1508.13</p>	<p>GWh</p>
	<p>Période 2014-2020</p>	<p>2329.64</p>	<p>GWh</p>
<p>Méthode de calcul</p>	<p>Hypothèses et méthodologie de calcul :</p>		

⁶³ Plus d'info sur www.logement.irisnet.be/primes-et-aides/primes-a-la-renovation.

<p>(Annexe V, 4, f)</p>	<p>Les économies d'énergie précoces sont des économies attendues et ont été calculées sur la base des primes octroyées entre 2011 et 2013. Les économies d'énergies prévues entre 2014 et 2020 sont des économies attendues calculées au regard des économies réalisées par les primes octroyées entre 2009 et 2013.</p> <p>Les méthodologies de calcul varient selon les primes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primes B1 (isolation de toiture), B3 (isolation des sols et des murs), B4 (vitrages isolants) : méthodologie proposée par l'ICEDD⁶⁴ dans le cadre du bilan énergétique régional annuel - cf. annexe 5.2 ; • Primes C1 (chaudières à condensation) - cf. annexe 5.3 ; • Primes C2 (chauffe-eau instantané au gaz) : économie moyenne de 140m³ de gaz par an si remplacement par un chauffe-eau instantané sans veilleuse ; • Primes C3 (régulation thermique) : on considère une chaudière gaz atmosphérique de 1980-1985 dont le rendement annuel avant est de 78% et avec la régulation de 84,5% (moyenne entre 83 et 86). Le gain est donc de 9,86% arrondi à 10%. Pour le tertiaire, on ajoute 2% grâce à l'intermittence de week-end via une horloge ; <p>Pour la période 2014 à 2020, il est estimé que le montant annuel d'économies d'énergie sera constant (sur base d'un budget régional conservé).</p> <p><u>Additionnalité</u> Les primes encouragent des investissements allant au-delà de la légalisation européenne. L'évaluation des économies d'énergie générées par les primes tiennent compte de ce fait.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> La Région a débuté ce soutien financier en 2004 avec un budget de 1 million d'euros. En 2013, le budget disponible était de 19 millions d'euros. Le budget prévu pour la période 2014 à 2020 est de 21,6 millions d'euros annuels.</p>
<p>Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)</p>	<p>Toutes les primes susmentionnées sont attribuées pour des mesures dont la durée de vie est de plus de 10 ans.</p>
<p>Normes de qualité (Annexe V, 4, i)</p>	<p>Pour être éligibles aux primes, les travaux réalisés doivent respecter des conditions techniques. Ces conditions sont reprises en annexe et détaillées sur le site de Bruxelles-Environnement.</p> <p>Toutes les données liées aux primes octroyées sont gérées par Bruxelles-Environnement dans une base de données appelée « Hermès ». Cette base de données sous format Access comporte toutes les informations liées à chaque prime octroyée ou refusée ainsi que l'agent qui traite chacune de ces primes.</p> <p>Les principes généraux communs à l'ensemble des formulaires gérés par Hermès sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des données ; • Gestion des règles d'attribution et montant attribué par année et type de formulaire et variables y afférents ; • Gestion des demandes de primes et la gestion documentaire ; • Gestion des demandeurs ; • Gestion des plaintes ; • Gestion des comités d'avis ; • Connexion avec la base de données ICEDD ; • Gestion des demandes de prêts verts (prêts 0% pour investissements économiseurs d'énergie) ; • Gestion des dictionnaires ; • Statistiques ; • Administration ; • Gestion des accès ; • Gestion des requêtes ; • Gestion documentaire ; • Génération automatique de statistiques.

⁶⁴ Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable - www.icedd.be

<p>Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))</p>	<p>L'ensemble des données récoltées via la base de données « Hermès » permettent d'évaluer l'impact de la mesure.</p> <p>Le contrôle des primes se fait sur base des factures de réalisation des travaux et sur la base de visites de sites, lorsque nécessaire.</p> <p>En raison de sa nature d'administration publique, Bruxelles-Environnement est de facto indépendant. Il en va de même pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale.</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>Différentes professions liées aux installations ou travaux faisant l'objet de prime sont contrôlées, notamment, les chauffagistes qui doivent être certifiés « PEB » (article 2.5.1 du COBRACE).</p>
<p>La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)</p>	<p>Le budget alloué aux primes provient du fonds relatif à la politique de l'énergie. Ce fonds provient de 95% des recettes du droit prélevé aux détenteurs d'une autorisation de fourniture de gaz et d'électricité. Le budget est défini dans l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 9 février 2012 relatif à l'octroi d'aides financières en matière d'énergie. Cet arrêté est pris en exécution de l'article 24, §2 de l'ordonnance du 20/07/2001 modifiant l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale et l'ordonnance du 12 décembre 1991 créant des fonds budgétaires et de l'article 18, §2 de l'ordonnance du 1/04/2004 relative à l'organisation du marché du gaz. Les primes visent directement à améliorer l'efficacité énergétique en diminuant la consommation d'énergie finale et ce, de façon substantielle.</p>

Mesure 5	Obligation à l'égard des fournisseurs de mazout		
<p>Catégorie de mesure (Article 7§9.2)</p>	<p>Incitation financière</p>		
<p>Description de la mesure</p>	<p>Les fournisseurs de gaz et d'électricité participent déjà à la politique régionale d'efficacité énergétique, au travers de leurs contributions au fonds de l'énergie. En revanche, le secteur du mazout ne se voit pas imposer d'obligation particulière à l'heure actuelle. Or, conformément à la directive relative à l'efficacité énergétique, il convient que ce secteur, comme celui du gaz et de l'électricité, participe aux économies d'énergie. Le Gouvernement conclura à cet effet un accord avec les fédérations représentatives du secteur des fournisseurs de mazout destiné au chauffage afin d'organiser le financement et la mise en œuvre d'un mécanisme d'obligations en matière d'efficacité énergétique ; le produit de ce mécanisme sera affecté au fonds de l'énergie, le fonds énergie servant à alimenter le budget des primes. Cette mesure, décidée par le Gouvernement dans le cadre de l'adoption du plan air-climat-énergie, permettra donc d'augmenter le budget affecté aux primes énergie et donc du nombre de primes qui pourront être octroyées.</p>		
<p>Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale conclut un accord avec les fédérations représentatives du secteur des fournisseurs de mazout destiné au chauffage ; • Bruxelles-Environnement est chargé des obligations de service public relatives à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie par des informations, des démonstrations et la mise à disposition d'équipements, des services et des aides financières au bénéfice de toutes les catégories de clients finals ; • Les fournisseurs de mazout participent à la politique régionale d'efficacité énergétique au travers d'une contribution au fonds relatif à la politique de l'énergie. 		
<p>Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)</p>	<p>Fournisseurs de mazout destiné au chauffage</p>		
<p>Economies d'énergie attendues (Annexe V, 4, c)</p>	<p>Période actions précoces : 2009-2013</p>	<p>N/A</p>	<p>GWh</p>
<p>Période de l'obligation</p>	<p>Période intermédiaire 1 : 2014-2017</p>	<p>N/A</p>	<p>GWh</p>
	<p>Période intermédiaire 2 : 2018-2020</p>	<p>27.58</p>	<p>GWh</p>
	<p>Période 2014-2020</p>	<p>27.58</p>	<p>GWh</p>

(Annexe V, 4, d)	
<p>Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)</p>	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul :</u> Les économies d'énergie sont des économies estimées. Le bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale, publié chaque année, fournit la consommation annuelle régionale de mazout. Le financement perçu est estimé à 0,005€/litre (indexable). Sur la base de ces informations, le budget issu de cette perception permet d'augmenter annuellement le budget des primes d'environ 3 millions d'euros. Les primes énergie comptabilisées dans cette mesure sont complémentaires aux primes identifiées à la mesure 4. <u>Additionnalité</u> Voir mesure 4 « primes ». <u>Démonstration de la matérialité</u> Cette mesure permettra, via une obligation, de lever un budget supplémentaire annuel pour les primes énergie de 3 millions d'euros.</p>
<p>Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)</p>	<p>Etant donné que la participation des fournisseurs de mazout au fonds relatif à la politique de l'énergie sera utilisée pour l'octroi de primes, on peut considérer que la mesure aura une durée de vie semblable à la mesure 6, c'est-à-dire, plus de 10 ans.</p>
<p>Normes de qualité (Annexe V, 4, i)</p>	<p>Voir mesure 4 « primes »</p>
<p>Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))</p>	<p>Voir mesure 4 « primes »</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>Voir mesure 4 « primes »</p>
<p>La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)</p>	<p>Voir mesure 4 « primes »</p>

<p>Mesure 6</p>	<p>NRClick 2020 - ESCO</p>
<p>Catégorie de mesure (Article 7§9.2)</p>	<p>Instrument de financement (des pouvoirs publics)</p>
<p>Description de la mesure</p>	<p>Société de services énergétiques régionale à destination des pouvoirs publics régionaux et locaux bruxellois en vue de soutenir l'efficacité énergétique Ce projet s'inscrit dans la volonté du Gouvernement bruxellois d'offrir aux pouvoirs publics bruxellois un cadre de financement et d'accompagnement pour la mise en place de mesures d'économie d'énergie. Le projet est basé sur trois piliers : 1^{er} pilier : la comptabilité énergétique via l'outil NRClick</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cet outil fournit les informations nécessaires en amont de la mission pour élaborer et réaliser le plan d'actions • Vérification/optimalisation en aval de la rentabilité des investissements effectués (horaires, régulation) <p>2^{ème} pilier : la centrale de marché</p> <ul style="list-style-type: none"> • Service d'achat mutualisé pour matériels et équipement, missions d'audit et d'engineering, contrats de maintenance ou de performance énergétique,... • Permet un pouvoir de négociation accru, une simplification des démarches administratives pour les pouvoirs adjudicateurs bénéficiaires, qualité des achats,...

	3ème pilier : l'efficacité énergétique <ul style="list-style-type: none"> • Isolation, chauffage, régulation, isolation (tuyauterie et toitures) • Remplacement des appareils (chaudières et autres) par des plus performants. • Amélioration et meilleur usage de la technologie (hors luminaires) • Sensibilisation des usagers et donc économies d'énergies liées aux modifications de comportement. 		
Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)	SIBELGA = gestionnaire du réseau de distribution de l'électricité (responsable de la mise en œuvre du projet via mission de service public) Le projet est suivi par un comité d'accompagnement composé de Sibelga, de l'administration de Bruxelles Environnement ainsi que du ministère bruxellois pour l'environnement.		
Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)	<ul style="list-style-type: none"> • Les pouvoirs locaux bruxellois • Les pouvoirs régionaux bruxellois 		
Economies d'énergie attendues⁶⁵ (Annexe V, 4, c) Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	Période actions précoces : 2009-2013	N/A	GWh
	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	6	GWh
	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	133	GWh
	Période 2014-2020	139	GWh
Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul :</u> Les volumes de consommation ont été estimés pour les 19 Communes bruxelloises sur la base de leurs contrats d'achat d'énergies 2018 (centrale de marché Interfin). Un objectif indicatif de réduction de la consommation de gaz de 15% et de l'électricité de 5% a été fixé dans le cadre de ce projet.</p> <p><u>Additionnalité</u> Il n'y a pas de législation européenne visant ce type d'obligation. Il n'y a donc pas de problème de non-additionnalité avec la législation européenne.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> Le projet est spécifiquement dédié aux pouvoirs publics bruxellois et vient donc en complément de toute autre mesure déjà en place. Le projet va inciter les pouvoirs publics bruxellois à réaliser des investissements économiseurs d'énergie.</p>		
Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)	La majorité des mesures contribuant manifestement et majoritairement à la diminution des économies d'énergie dans le cadre de ce projet a une durée de vie de plus de 5ans (isolation, remplacement des technologies etc.)		
Normes de qualité (Annexe V, 4, i)	Celles-ci sont en cours d'élaboration au travers d'un contrat de gestion dont le contenu sera finalisé en juin 2017.		
Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))	<p>Le suivi des consommations énergétiques et donc des économies d'énergie sera réalisé via l'outil de comptabilité, du même nom, NRClick. NRClick, c'est une application informatique développée sur mesure pour répondre aux besoins des communes en matière de surveillance de leur consommation énergétique. Concrètement, l'outil NRClick récolte notamment toutes les données de consommation d'électricité, de gaz mais aussi d'eau des bâtiments communaux. Après 4 années de fonctionnement, l'outil NRClick a démontré son efficacité. Les économies réalisées varient de 5 à 30% pour un investissement qui peut être quasi nul, par exemple dans le cas d'une simple reprogrammation du chauffage. Ces résultats lui ont valu l'attribution d'un Ethias Premium Award aux Belgian Environment & Energy Awards le 5 juin 2014.</p> <p>Le rôle de BRUGEL (régulateur de Sibelga) est défini à l'Article 30 bis de l'ordonnance du 19 JUILLET 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale instaure BRUGEL comme autorité de régulation.</p>		

⁶⁵ Toutes les économies d'énergie de la présente notification sont exprimées en « énergie finale ».

Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)	Voir ci-dessus
La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)	Cette mesure permet de réduire la consommation finale d'énergie. La nature des interventions et la logique « cyclique » de cette mesure, permet d'obtenir des résultats au-delà de 2020.

Mesure 7	Plans de Déplacement Entreprise
Catégorie de mesure (Article 7§9.2)	Disposition réglementaire
Description de la mesure	<p>Un plan de déplacements d'entreprise consiste en l'étude, la mise en œuvre, l'évaluation et l'actualisation, au niveau d'une entreprise ou d'un groupe d'entreprises, de mesures destinées à promouvoir une gestion durable des déplacements liés à l'activité de cette ou de ces entreprises.</p> <p>L'objectif des PDE est d'améliorer la mobilité à Bruxelles en créant une stratégie à long terme au sein des entreprises comprenant une série de mesures concrètes afin d'assurer un équilibre entre les questions de mobilité et d'environnement et les intérêts socio-économiques des entreprises. Les PDE incitent ainsi à une utilisation rationnelle de la voiture et promeuvent les moyens de transport plus écologiques (marche, vélo, transports en commun)..</p> <p>Concrètement, toute entreprise bruxelloise est tenue de renvoyer un plan de déplacement contenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des renseignements généraux sur l'entreprise (adresse, personne de contact, etc.) - un diagnostic de la mobilité au sein de l'entreprise - un plan d'action concret fixant des objectifs à atteindre (comprenant la mise en œuvre de mesures obligatoires) <p>Tous les trois ans, un nouveau diagnostic doit être effectué et le plan d'actions doit être évalué et actualisé. En 2014, les entreprises ont mis à jour leur PDE ; la prochaine actualisation aura donc lieu en 2017.</p>
Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)	Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale Bruxelles-Environnement
Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)	<p>COBRACE Article 2.3.22</p> <p>§ 1er. La présente section est applicable à l'entreprise occupant plus de cent travailleurs sur un même site.</p> <p>§ 2. La moyenne des travailleurs occupés, à prendre en compte pour l'application de la présente section, est calculée de la même manière que celle adoptée pour la collecte, par l'autorité fédérale, de données concernant les déplacements des travailleurs entre leur domicile et leur lieu de travail.</p> <p>§ 3. Si plusieurs entreprises, occupant chacune plus de cent travailleurs, sont établies sur un même site, elles peuvent établir un plan de déplacements commun.</p> <p>§ 4. Si plusieurs entreprises occupent chacune moins de cent travailleurs mais ensemble plus de cent travailleurs dans un même bâtiment, elles peuvent établir un plan de déplacements commun.</p>

Economies d'énergie attendues ⁶⁶ (Annexe V, 4, c)	Période actions précoces : 2009-2013	N/A	GWh
	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	0,52	GWh
	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	0,39	GWh
	Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	Période 2014-2020	0,91
Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul</u> Grâce aux rapports (diagnostics et plans d'actions) reçus des entreprises concernées par l'obligation de réaliser un PDE en 2011 et 2014, nous avons déterminé la diminution du nombre de km parcourus en voiture au cours de ces trois années, et en déduire ensuite une diminution moyenne sur base annuelle.</p> <p>L'économie d'énergie (carburants) associée à ces km évités a ensuite été calculée à l'aide du logiciel COPERT (http://emisla.com/copert). Concrètement, les km évités ont été affectés aux voitures essence et diesel, au prorata des distances annuelles parcourues par les différentes catégories (normes EURO) dans la simulation COPERT de base (année 2013, RBC). Les consommations d'énergie ont ensuite été recalculées.</p> <p><u>Additionnalité</u> Il n'y a pas de législation européenne visant ce type d'obligation. Il n'y a donc pas de problème de non-additionnalité avec la législation européenne.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> Les entreprises concernées (cf. section « Secteurs/Segment de contribuables visés ») doivent mettre un PDE en place en vertu de l'article 2.3.22 du COBRACE.</p>		
Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)	Les Plans de Déplacement Entreprise fonctionnent sur un modèle cyclique. Les économies d'énergie sont annuelles.		
Normes de qualité (Annexe V, 4, i)	<p>COBRACE - Article 2.3.23</p> <p>§ 1er. L'entreprise établit un diagnostic qui contient :</p> <p>1° l'inventaire et l'analyse des déplacements des travailleurs, tant dans leurs déplacements domicile-travail que professionnels, et des biens générés par le fonctionnement de l'entreprise ainsi qu'une estimation du nombre de visiteurs;</p> <p>2° le nombre de travailleurs salariés placés sous l'autorité d'une autre personne que l'entreprise ou de travailleurs indépendants, exécutant des travaux, prestant des services ou fournissant des biens à l'entreprise, pour autant que ceux-ci soient présents sur le site plus de dix jours par mois;</p> <p>3° l'établissement des données de localisation de la commune d'origine des travailleurs visés au 1°, liées à leur mode de déplacement;</p> <p>4° les horaires de travail des travailleurs visés au 1°;</p> <p>5° l'analyse du parc automobile de l'entreprise : voitures de service, de société, camionnettes, camions et véhicules deux-roues motorisés ou non;</p> <p>6° l'analyse du stationnement dans et aux abords de l'entreprise;</p> <p>7° l'analyse de l'accessibilité de l'entreprise en transports en commun, à pied, à vélo et en voiture;</p> <p>8° la description des actions déjà menées par l'entreprise pour améliorer la mobilité et l'accessibilité de l'entreprise;</p> <p>9° la liste des entreprises présentes sur le même site ou à proximité, avec lesquelles il serait avantageux d'établir un plan de déplacements commun ou des actions communes;</p> <p>10° l'analyse des informations visées aux points précédents.</p> <p>Le Gouvernement peut décider d'étendre les informations demandées dans le diagnostic si cela s'avère nécessaire à la mise en œuvre du plan d'action.</p>		

⁶⁶ Toutes les économies d'énergie de la présente notification sont exprimées en « énergie finale ».

	<p>§ 2. L'entreprise établit ce diagnostic au moyen d'un formulaire qu'elle remplit et envoie à l'Institut. Lorsque l'Institut estime que le diagnostic est incomplet, il demande à l'entreprise de le compléter. L'entreprise envoie à l'Institut les compléments dans un délai déterminé par le Gouvernement. Le diagnostic complet est adressé par l'Institut à l'Administration.</p> <p>L'article 2.3.24 du COBRACE impose la rédaction d'un plan d'action sur base du diagnostic visé au point 2.3.23 (cf. ci-dessus). Les obligations du plan d'action sont décrites dans cet article.</p>
<p>Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))</p>	<p>Tous les trois ans, un nouveau diagnostic doit être effectué et le plan d'actions doit être évalué et actualisé. En 2014, les entreprises ont mis à jour leur PDE ; la prochaine actualisation a donc cours cette année 2017.</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>Voir ci-dessus</p>
<p>La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)</p>	<p>Cette mesure permet de réduire la consommation finale d'énergie.</p> <p>La nature des interventions et la logique « cyclique » de cette mesure, permet d'obtenir des résultats au-delà de 2020.</p>

Mesure 8	Voitures partagées
Catégorie de mesure (Article 7§9.2)	Disposition réglementaire
Description de la mesure	<p>L'arrêté du Gouvernement du 23 avril 2013 de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 mars 2013 fixe les modalités d'utilisation des places de stationnement par les opérateurs de véhicules à moteur partagés. Cet arrêté fixe les règles pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'utilisation de places de stationnement réservées pour l'autopartage qui sont situées en voirie sur le territoire es 19 communes; – l'utilisation de cartes de dérogation pour l' " autopartage." <p>Les systèmes d'abonnement existant actuellement sont Cambio, Zen Car et Ubeejo. Ils permettent de louer une voiture à l'heure, pour une journée ou pour des périodes plus longues. Ces voitures disposent d'emplacements de stationnement réservés où la voiture est prise et doit être stationnée à la fin de la période de location.</p> <p>Une étude réalisée pour la Région a permis de chiffrer le potentiel de carsharing à 25.000 clients en 2020, ce qui nécessite la mise à disposition de 800 voitures partagées. Un plan de déploiement a été réalisé qui prévoit la réalisation d'objectifs pour chaque commune à intégrer au plan d'action communal de stationnement, en collaboration avec l'agence du stationnement. Chaque commune contribuera à la réalisation des objectifs qui lui sont assignés dans ce plan de déploiement, avec le soutien de la Région.</p>
Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)	<ul style="list-style-type: none"> • Initiative privée développée sur la base d'un cadre mis en place et promu par le Gouvernement
Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)	<p>Tous les citoyens</p>

Economies d'énergie attendues ⁶⁷ (Annexe V, 4, c)	Période actions précoces : 2009-2013	N/A	GWh
	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	193	GWh
	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	186,25	GWh
	Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	Période 2014-2020	379,25
Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul</u> La méthode de calcul est une méthode estimée par enquête c'est-à-dire que les résultats de l'enquête sur le partage de voiture ont été utilisés pour estimer la réduction du nombre de véhicules-km réalisée grâce à la mise en place du partage de voitures.</p> <p>L'enquête présente les km parcourus par les clients avant d'avoir un abonnement des voitures partagées. Les données fournies par l'entreprise de carsharing ont permis de déterminer la moyenne des km parcourus avec des voitures partagées par client par année.</p> <p>Sur la base de ces deux résultats la réduction de km parcourus a été estimée pour chaque année de 2014 à 2020. La consommation d'énergie (carburants) associée à ces km évités a ensuite été calculée à l'aide du logiciel COPERT (http://emisiam.com/copert). Concrètement, les km évités ont été affectés aux voitures essence et diesel, au prorata des distances annuelles parcourues par les différentes catégories (normes EURO) dans la simulation COPERT de base (année 2013, RBC). Les consommations d'énergie ont ensuite été recalculées.</p> <p><u>Additionnalité</u> Il n'y a pas de législation européenne visant ce type d'obligation. Il n'y a donc pas de problème de non-additionnalité avec la législation européenne.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> Cette mesure se base sur une législation régionale. En outre, un plan de déploiement a été réalisé qui prévoit des objectifs que chaque commune doit intégrer au plan d'action communal de stationnement, en collaboration avec l'agence du stationnement. Chaque commune contribuera à la réalisation des objectifs qui lui sont assignés dans ce plan de déploiement, avec le soutien de la Région.</p>		
Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)	<p>Les sociétés de partage de voiture projettent l'arrivée de 100 nouveaux clients par mois environ accompagné par une augmentation du nombre de voitures partagées disponibles. Il s'agit dans le cas de cette mesure d'un changement de comportement structurel appuyé par le déploiement d'un nouveau système, l'on peut donc estimer que la durée de vie de cette mesure est de long terme.</p>		
Normes de qualité (Annexe V, 4, i)	<p>Seuls les opérateurs qui, conformément à l'arrêté susmentionné, sont agréés, disposent du droit d'utiliser les places réservées pour l'autopartage. La demande d'agrément en vue de l'utilisation des places de stationnement réservées pour l'autopartage est introduite auprès de l'Administration.</p> <p>§1 En vue d'être agréé par l'Administration pour l'usage de places de stationnement réservées pour l'autopartage, l'opérateur doit répondre aux conditions suivantes: 1° les usagers disposent d'un abonnement mettant à leur disposition une flotte de véhicules partagés, répartie sur l'ensemble du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale; 2° le tarif inclut l'ensemble des coûts du service: carburant, entretien, réparations, assurances et autres; 3° le service est ouvert à tous les usagers dans le respect du principe d'égalité d'accès sans préjudice des conditions imposées par les opérateurs relatives à la possession et la durée du permis de conduire; Les conditions imposées par les opérateurs relatives à la possession du permis de conduire de catégorie B ne peuvent excéder 2 ans; 4° chaque véhicule à moteur partagé dispose d'une place de stationnement à une station fixe,</p>		

⁶⁷ Toutes les économies d'énergie de la présente notification sont exprimées en « énergie finale ».

où l'utilisateur va chercher le véhicule qu'il a réservé et où il va le remettre au terme de chaque utilisation;

5° le coût de l'utilisation est proportionnel à la distance et à la durée de l'utilisation, sur base de paramètres

clairs et communiqués;

6° a) le plan de développement de l'offre de l'opérateur vise la couverture territoriale de la Région de Bruxelles-Capitale

b) La couverture territoriale inclut la dispersion des stations sur chacune des 19 communes de la Région de Bruxelles-Capitale;

Le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale est divisé en trois zones:

– zone 1 (faible)

– zone 2 (moyen)

– zone 3 (bon)

Le Gouvernement fixe l'extension spatiale des zones, au travers d'une carte basée sur les zones d'accessibilité en transport en commun du RRU.

Pour chaque station de carsharing, un score sera défini sur base de sa localisation:

– Une station de véhicules d'autopartage en zone 1 équivaut à un score de 0;

– Une station de véhicules d'autopartage en zone 2 équivaut à un score de 2;

– Une station de véhicules d'autopartage en zone 3 équivaut à un score de 3.

Ce score sera évalué tous les 5 ans lors du renouvellement de l'agrément de l'opérateur. Ce score ne sera appliqué que pour les stations ouvertes après obtention de l'agrément par l'opérateur. Le score moyen des différentes stations de véhicules d'autopartage devra être inférieur ou égal à 2. L'Agence du stationnement contrôle le respect de la couverture territoriale par les opérateurs agréés.

c) La couverture territoriale doit également se traduire par la diversité des types de véhicules à moteurs partagés en fonction de la densité démographique et de la demande;

7° Dans les cinq années suivant l'octroi de l'agrément, l'opérateur doit avoir atteint le nombre de 30 stations et 75 véhicules à moteur partagés;

8° Afin que le service de véhicule à moteur partagé propose une solution alternative à tout déplacement usuel en voiture privée, la flotte de véhicules devra comporter différents types de véhicules: citadin, familial et utilitaire;

9° le seuil Ecoscore à la date de la mise en service du véhicule pour le service de véhicules d'autopartage est fixé à:

– 72 pour les véhicules de type citadin et les véhicules de type familial de la catégorie M1, type AA, AB, AC, AD et AE, tels que définis dans l'article 1er, § 1er, 1°, de l'arrêté royal du 15 mars 1968 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les véhicules automobiles et leurs remorques, leurs éléments ainsi que les accessoires de sécurité.

A partir de 2020, le seuil Ecoscore pour ces catégories de véhicules est fixé à 75.

– 64 pour les véhicules de type citadin et les véhicules de type familial de la catégorie M1 et AF, tels que définis dans l'article 1er, § 1er, 1°, de l'arrêté royal du 15 mars 1968 portant règlement général

sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les véhicules automobiles et leurs remorques, leurs éléments ainsi que les accessoires de sécurité. A partir de 2020, le seuil Ecoscore

pour ces catégories de véhicules est fixé à 69.

– 64 pour les véhicules de type utilitaire, de la catégorie N1 de l'arrêté royal du 15 mars 1968 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les véhicules automobiles et leurs remorques, leurs éléments ainsi que les accessoires de sécurité.

A partir de

2020, le seuil Ecoscore pour ces catégories de véhicules est fixé à 69;

10° l'utilisateur accède aux véhicules à moteur partagés de façon autonome;

11° toute publicité est interdite à l'extérieur des véhicules à moteur partagés ainsi qu'aux stations de véhicules d'autopartage. Seules les mentions relatives aux véhicules à moteur partagés, au nom de l'opérateur et au(x) sponsor(s) sont autorisées. Les mentions relatives

	<p>au(x) sponsor(s) devront respecter la mesure de 1500 cm² maximum par véhicule.</p> <p>12° 1[L'opérateur prévoit un système de réservation facilement accessible pour l'utilisation de voitures à moteur partagés. L'opérateur peut également mettre ces véhicules à disposition immédiate des utilisateurs, sans obligation de réservation;</p> <p>13° la réservation, l'utilisation et l'assistance téléphonique sont disponibles 24h/24, 7j/7;</p> <p>14° le service offre un haut degré de disponibilité, satisfaisant minimum 90 % des demandes de réservation faites 24h à l'avance;</p> <p>15° les clients disposent d'un manuel complet et clair, définissant des procédures de signalisation de problèmes et de plaintes. Une séance d'information sera dispensée aux usagers par l'opérateur.</p> <p>§ 2 Les conditions visées au § 1er sont cumulatives. Le non respect de l'une d'entre elles entraîne le refus de l'autorisation, la suspension ou le retrait de l'agrément délivré par l'Administration ou la suspension des cartes de dérogation pour les véhicules à moteur partagés de l'opérateur.</p>
<p>Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))</p>	<p>Selon l'article 6 de l'arrêté susmentionné, l'opérateur de véhicules remet une fois par an à l'Agence et l'Administration des données d'exploitation, globalement et par station, sur le nombre de véhicules à moteur partagés, sur le nombre de clients, le nombre de réservations, les caractéristiques du trajet effectué et le taux de couverture de la demande (différentiel entre la demande et l'offre).</p> <p>L'opérateur agréé livre une fois par an un traitement statistique des données d'exploitation concernant les caractéristiques des trajets effectués (distance, durée), le type de clients (fréquentation d'utilisation, distances et durée d'utilisation), et l'utilisation des véhicules à moteur partagés (nombre d'utilisation, distance et durée d'utilisation par jour).</p> <p>Pour chaque donnée, l'opérateur livre une répartition par catégorie ainsi que les moyennes. Un fichier standard est fourni à l'opérateur par l'Agence qui pourra spécifier d'autres données.</p> <p>L'opérateur agréé collabore une fois par an à l'enquête auprès des usagers, telle que standardisée et organisée par l'Agence. L'enquête sonde l'évolution de la possession de la voiture, l'évolution de l'utilisation de la voiture et des autres modes, et le degré de satisfaction des usagers.</p> <p>Un fichier standard est fourni à l'opérateur par l'Agence du stationnement de la Région de Bruxelles-Capitale qui pourra spécifier d'autres données. L'opérateur envoie l'enquête complétée à l'Agence et à l'Administration. L'Agence transmet annuellement à l'Administration, aux communes et aux opérateurs agréés, des rapports de suivis synthétiques qui permet d'évaluer la couverture régionale ainsi que des résultats ventilés par commune, et ce sur base des données d'exploitation délivrées par les opérateurs agréés.</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>Voir ci-dessus</p>
<p>La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)</p>	<p>Cette mesure permet de réduire la consommation finale d'énergie.</p> <p>La nature des interventions et la logique « cyclique » de cette mesure, permet d'obtenir des résultats au-delà de 2020.</p>

<p>Mesure 9</p>	<p>Société de transports intercommunaux bruxellois</p>
<p>Catégorie de mesure (Article 7§9.2)</p>	<p>Accord volontaire</p>
<p>Description de la mesure</p>	<p><u>Ensemble de projets permettant l'amélioration de l'efficacité énergétique du matériel roulant</u></p>

1. Renouvellement de la flotte : Lors du renouvellement des véhicules (bus, trams et métro) qui arrivent en fin de vie, une attention particulière est portée sur l'efficacité énergétique des nouveaux véhicules. Celle-ci comprend l'efficacité du système de traction, l'optimisation des courbes d'accélération, le nombre de passagers par véhicules, une adéquation des systèmes de chauffage et de ventilation aux besoins réels, des procédures de maintenance.
2. Récupération de l'énergie de freinage : Ce projet consiste à récupérer l'énergie de freinage des métros et rediriger cette énergie vers le réseau haute tension. Les véhicules ferroviaires ont la capacité de transformer l'énergie mécanique générée lors du freinage en énergie électrique. Une petite partie de cette énergie cinétique est déjà réutilisée aujourd'hui pour alimenter les auxiliaires du véhicule, le restant de l'énergie étant renvoyé à un autre véhicule qui accélère à proximité. Si aucun véhicule n'accélère à proximité, la tension du réseau augmente en raison de l'excédent d'énergie et cette énergie supplémentaire doit être brûlée dans les résistances de freinage situé à bord des trains. Pour éviter ces pertes d'énergie, les fabricants ont mis sur le marché différentes solutions de stockage d'énergie, embarquées ou statiques.
3. Secure/Eco Drive :
 - a. Le projet Secure Drive vise à combiner la formation des chauffeurs de bus à une conduite souple avec l'installation d'indicateurs visuels de bord et d'un système de reporting détaillé permettant au management de suivre les résultats des chauffeurs individuels et aidant le chauffeur à prendre conscience de faits de conduite néfastes pour le confort des passagers et la consommation du véhicule.
 - b. Le projet Eco Drive consiste à contrôler la vitesse des métros. Une limite supérieure de vitesse (mode Eco) est ordonnée s'il n'y a pas de retard sur le réseau et permet donc de réduire les besoins d'énergie de traction pour l'accélération. Cette «limite supérieure» n'est pas techniquement limitée. Le conducteur peut recevoir l'ordre d'augmenter la vitesse (mode Max) en cas de retard. Il reçoit l'information au départ de chaque station.

Ensemble de projets permettant la réduction de la consommation énergétique des bâtiments

1. Rénovation des installations de chauffage : Une stratégie d'investissement pour la rénovation des chaufferies les plus vétustes a été développée.
2. Kyolight : L'éclairage public des stations de métro restait allumé en permanence même durant les heures de fermeture des locaux. Une étude de faisabilité d'extinction partielle de cet éclairage a été réalisée et il en est ressorti une possibilité technique et un potentiel d'économie important. Les instruments de contrôle de l'éclairage ont été adaptés pour permettre cette extinction.
3. Sensibilisation : L'objectif de ce projet est de diminuer les consommations énergétiques grâce à des changements de comportement du personnel et à un suivi des consommations et de développer une culture d'économie d'énergie au cœur de l'entreprise. Une campagne de sensibilisation est mise en place sur l'ensemble des sites. Des outils de communications sont créés et un réseau de relais sur chaque site suivra les consommations et sensibilisera le personnel du site.
4. Télécomptage : Ce projet consiste à mettre en place un système d'acquisition à distance des données des compteurs présents sur site. Un meilleur suivi des consommations permet de réagir plus rapidement en cas d'anomalies et par conséquent, de mieux maîtriser les dépenses. Cette réduction pourra être obtenue grâce à une proactivité lors du relevé d'anomalies.

	5. Installation de Gestion Technique Centralisée : Ce projet consiste à déployer une Gestion Technique Centralisée (GTC) pour superviser les paramètres et les données envoyées par des capteurs mais également de contrôler à distance les installations.		
Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)	Société de Transports Intercommunaux de Bruxelles		
Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)	Parc roulant et bâtiments de la Société de Transports Intercommunaux de Bruxelles (STIB)		
Economies d'énergie attendues (Annexe V, 4, c) Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	Période actions précoces : 2010-2013	NA	GWh
	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	196	GWh
	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	135	GWh
	Période 2014-2020	311	GWh
Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul</u> Tous les calculs sont basés sur les consommations réelles. La STIB possède son propre réseau électrique et une série de sous-stations avec compteurs. Il est possible de distinguer la consommation des bâtiments et des différents modes de transport. Il y a également des compteurs sur les équipements de récupération de freinage. Fondées sur l'évolution de des consommations réelles c'est-à-dire les factures des fournisseurs ainsi que les compteurs de passage pour certains projets ou réseau électrique. La STIB calcule l'efficacité énergétique des véhicules sur la base de la consommation et des places-kilomètres offertes. Aucune prime n'a été demandée dans le cadre de cette mesure donc il n'y a pas de double comptage avec la mesure « prime ».</p> <p><u>Additionnalité</u> Il n'y a pas de législation européenne visant ce type d'obligation. Il n'y a donc pas de problème de non-additionnalité avec la législation européenne.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> Il s'agit de mesures à l'initiative des pouvoirs publics, en l'occurrence de la STIB.</p>		
Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)	L'ensemble des mesures mises en place et suivies dans le cadre du contrat de gestion de la STIB perdureront sur une durée d'au moins 10 ans.		
Normes de qualité (Annexe V, 4, i)	Tous les calculs sont basés sur les consommations réelles. La STIB possède son propre réseau électrique et une série de sous-stations avec compteurs.		
Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))	Un rapport annuel expliquant l'évolution des projets et de la consommation énergétique est envoyé au Cabinet dans le cadre du Contrat de Gestion.		
	Un audit sur la méthodologie de calcul des gains a été réalisé en 2015 par des experts externes (PWC) mandatés par la Région selon la méthode IPMVP.		
Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)	<p>La méthode d'analyse globale des consommations consiste, pour chaque domaine d'activité, à définir un certain nombre d'indicateurs pertinents pour l'évaluation des consommations et à comparer annuellement ces indicateurs entre la période de référence et la période analysée.</p> <p>Les indicateurs sélectionnés doivent permettre de dissocier l'évolution de la consommation de l'évolution du contexte. Dans le cas de la STIB, ce contexte comprend des variables liées à son activité (passagers, nombre de véhicules, surface des bâtiments, ...) et des variables indépendantes de son activité (principalement la température externe).</p>		
La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article	Au travers de son contrat de gestion, la STIB s'engage auprès du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale à réduire ses consommations d'énergie autant au niveau de son matériel roulant que dans la gestion de ses bâtiments. Le contrat de gestion est renouvelé tous les		

7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)	5ans.
---	-------

Mesure 10	PEB 2015									
Catégorie de mesure (Article 7§9.2)	Disposition réglementaire									
Description de la mesure	<p>A partir de 2015, de nouvelles exigences PEB inspirées du standard passif ont fait leur apparition. Ces exigences ont été adoptées, après concertation avec le secteur, par l'arrêté du 21 février 2013 du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale modifiant l'arrêté du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments.</p> <p>Cette évolution réglementaire s'inscrit dans le cadre des objectifs dictés par la directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments. Cette directive impose qu'après le 31 décembre 2018, les nouveaux bâtiments occupés et possédés par les autorités publiques soient à consommation d'énergie quasi nulle et qu'au plus tard, au 31 décembre 2020, tous les nouveaux bâtiments soient à consommation d'énergie quasi nulle. Les nouvelles exigences « PEB 2015 » constituent un jalon intermédiaire en vue d'atteindre les objectifs de cette directive.</p> <p>Ces nouvelles exigences « PEB Passif 2015 » concernent les unités neuves (UN) ou les unités assimilées à du neuf (UAN) dont la demande de permis d'urbanisme sera introduite à partir du 1/1/2015 et ayant comme affectation, « Habitation individuelle », « Bureaux et services » ou « Enseignement ».</p> <p>http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/IF_NRJ_ExigencesPeb2015FR.PDF</p>									
Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)	Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale									
Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)	<p>Ces exigences « PEB Passif 2015 » concernent les unités neuves (UN) ou les unités assimilées à du neuf (UAN) dont la demande de permis d'urbanisme sera introduite à partir du 1/1/2015 et ayant comme affectation, « Habitation individuelle », « Bureaux et services » ou « Enseignement ».</p> <p>Ces exigences concerneront les unités neuves (UN) ou les unités assimilées à du neuf (UAN), pour les autres affectations, dont la demande de permis d'urbanisme sera introduite à partir du 1/7/2017, à la suite de l'adoption de l'arrêté du 26 janvier 2017, qui modifie l'arrêté du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments.</p>									
Economies d'énergie attendues⁶⁸ (Annexe V, 4, c)	<table border="1"> <tr> <td>Période actions précoces : 2009-2013</td> <td>N/A</td> <td>GWh</td> </tr> <tr> <td>Période intermédiaire 1 : 2014-2017</td> <td>N/A</td> <td>GWh</td> </tr> <tr> <td>Période intermédiaire 2 : 2018-2020</td> <td>296,45</td> <td>GWh</td> </tr> </table>	Période actions précoces : 2009-2013	N/A	GWh	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	N/A	GWh	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	296,45	GWh
Période actions précoces : 2009-2013	N/A	GWh								
Période intermédiaire 1 : 2014-2017	N/A	GWh								
Période intermédiaire 2 : 2018-2020	296,45	GWh								
Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	<table border="1"> <tr> <td>Période 2014-2020</td> <td>296,45</td> <td>GWh</td> </tr> </table>	Période 2014-2020	296,45	GWh						
Période 2014-2020	296,45	GWh								
Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul</u></p> <p>Bruxelles Environnement a réalisé en interne un modèle de projections des consommations énergétiques et des émissions atmosphériques (voir en annexe). Dans ce modèle, il est possible de choisir la date d'entrée en vigueur des exigences « PEB Passif 2015 ». Cette approche permet d'identifier l'additionnalité de la mesure. Le calcul de base fait l'hypothèse</p>									

⁶⁸ Toutes les économies d'énergie de la présente notification sont exprimées en « énergie finale ».

	<p>que toute nouvelle construction ou les unités assimilées à du neuf ont un besoin net de chaleur égal à 15kWh/m².an.</p> <p><u>Additionnalité</u> La Région de Bruxelles-Capitale a devancé la législation européenne en mettant en œuvre ces exigences dès le 1er janvier 2015 alors que la législation européenne n'impose ces exigences qu'à partir de 2018 pour les bâtiments publics et 2021 pour les autres bâtiments. N'ont été pris en compte pour le calcul que les bâtiments construits avant la date d'entrée en vigueur de la législation européenne.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> Cette mesure étant une disposition réglementaire, tout demandeur de permis pour une unité neuve ou assimilée à du neuf telle que mentionné ci-dessus est dans l'obligation de réaliser les performances requises lors de la construction/rénovation du bâtiment.</p>
<p>Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)</p>	<p>La construction d'un nouveau bâtiment à haute performance environnemental a une durée de vie supérieur à 20ans.</p>
<p>Normes de qualité (Annexe V, 4, i)</p>	<p>Article 2.2.3 du COBRACE §1er. Le Gouvernement détermine les exigences PEB auxquelles doivent répondre les unités PEB neuves, les unités PEB rénovées lourdement et les unités PEB rénovées simplement. Ces exigences répondent au minimum au niveau de coût optimum, lequel est fixé en prenant en considération la durée de vie économique estimée de l'unité PEB ou de l'un de ses éléments. §2. Lorsqu'il fixe des exigences PEB, le Gouvernement peut faire une distinction entre différentes catégories d'unités PEB en tenant compte de l'affectation, des travaux réalisés et de la taille. Les exigences PEB peuvent être fixées soit pour l'ensemble de l'unité PEB rénovée, soit pour les seuls systèmes ou composants rénovés. Les exigences PEB sont revues au plus tard tous les cinq ans et le cas échéant adaptées aux progrès techniques. Les exigences PEB en matière de performance énergétique sont exprimées en kWh/m² par an. Les exigences PEB visées au § 1er peuvent également porter sur les dispositifs qui améliorent la gestion de la demande d'énergie de l'unité PEB. §3. A partir du 1er janvier 2021, les unités PEB neuves répondent aux exigences PEB consommation " zéro énergie ".</p> <p>Art. 10bis et suivants de l'arrêté du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments.</p>
<p>Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))</p>	<p>Articles 2.2.8 et suivants du COBRACE : Art. 2.2.8. §1er. Au plus tard huit jours avant le début des travaux, le déclarant envoie par lettre recommandée, par voie électronique ou par porteur la notification du début des travaux à l'Institut pour les unités PEB neuves ou rénovées lourdement, ou à l'autorité délivrante du permis pour les unités PEB rénovées simplement avec permis. §2. La notification du début des travaux contient la date de début des travaux et le cas échéant l'indication que les calculs du respect des exigences PEB ont été réalisés et sont disponibles. Le Gouvernement peut spécifier la forme et le contenu de la notification de début des travaux. §3. Cette notification de début des travaux est établie par : 1° le conseiller PEB pour les unités PEB neuves ou rénovées lourdement; (...) Art. 2.2.9. §1er. Au plus tard au moment de l'établissement de la proposition PEB pour les unités PEB neuves et rénovées lourdement, le déclarant désigne un conseiller PEB. (...)</p>

	<p>Art.2.1.1, 15° : " Conseiller PEB " : personne physique ou morale agréée pour établir la proposition PEB, la notification de début des travaux et la déclaration PEB;</p> <p>Art. 2.2.10 :</p> <p>(...)</p> <p>§2. Dès le début du chantier, lorsque le conseiller PEB ou l'architecte constate, en cours de réalisation du projet, que celui-ci s'écarte des exigences PEB telles que calculées avant le début du chantier, il effectue un nouveau calcul, et en informe le déclarant.</p> <p>§3. Le conseiller PEB ou l'architecte évalue et constate sur chantier les dispositions prises en vue de respecter les exigences PEB et nécessaires à l'établissement de la déclaration PEB. Il calcule le respect des exigences PEB des unités PEB neuves ou rénovées, telles que réalisées.</p> <p>§4. Dès que le chantier est terminé, une déclaration PEB conforme à la réalité est établie par : 1° le conseiller PEB pour les unités PEB neuves ou rénovées lourdement;</p> <p>(...)</p> <p>Le conseiller PEB (...) envoie au déclarant le calcul final des exigences PEB et la déclaration PEB qu'ils établissent sur la base de toutes les données et constats nécessaires au calcul.</p> <p>§5. Le conseiller PEB (...) conserve, pendant une durée de cinq ans à dater de l'envoi de la déclaration PEB, les données et constats nécessaires au calcul, les justificatifs techniques et les fichiers de calcul.</p> <p>(...)</p> <p>Art. 2.2.11.</p> <p>§1er. La déclaration PEB est adressée par le déclarant, par lettre recommandée, par voie électronique ou par porteur, au plus tard six mois après la fin des travaux et, le cas échéant, au plus tard deux mois après la réception provisoire des travaux, à l'Institut pour les unités PEB neuves ou rénovées lourdement, ou (...). Le cas échéant, le déclarant joint à la déclaration PEB la dérogation visée à l'article 2.2.4, §§ 1er et 2.</p> <p>§2. Le conseiller PEB ou l'architecte qui a établi la déclaration PEB conformément à l'article 2.2.10 communique, respectivement à l'Institut ou à l'autorité délivrante, dans le même délai, le fichier de calcul sous forme électronique.</p> <p>(...)</p> <p>§5. Les installations ou constructions mentionnées dans la déclaration PEB ne peuvent être modifiées ou remplacées que dans la mesure où ces modifications ou remplacements ne sont pas défavorables pour le calcul du respect des exigences PEB, tel que mentionné dans la déclaration PEB.</p> <p>Art. 2.2.13.</p> <p>§1er. A l'issue des travaux de construction d'une unité PEB neuve, un certificat PEB est établi par l'Institut sur la base de la déclaration PEB et notifié au déclarant dans un délai de deux mois à compter de la réception, par l'Institut, de la déclaration PEB avec le fichier de calcul visés à l'article 2.2.11.</p> <p>(...)</p> <p>Les conseillers PEB sont agréés par Bruxelles Environnement en vertu des articles 2.5.1 et suivants du COBRACE et ont dans leurs obligations d'établir une déclaration PEB conforme à la réalité. C'est sur base de cette déclaration PEB conforme à la réalité que les amendes administratives sont imposées par Bruxelles-Environnement en cas de non-respect des exigences PEB. Le non-respect de cette obligation par le conseiller PEB peut entraîner une suspension ou un retrait de son agrément.</p> <p>En raison de sa nature d'administration publique, Bruxelles-Environnement est de facto indépendant. Il en va de même pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. La qualité du travail du conseiller PEB est contrôlé par des organismes de contrôle de qualité désignés par Bruxelles-Environnement ; ces derniers sont indépendants.</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>L'organisme de contrôle de qualité exécute les missions suivantes sur demande de Bruxelles-Environnement:</p> <p>-Le contrôle des obligations des conseillers PEB ;</p>

	-L'établissement de rapports sur les contrôles de qualité effectués avec envoi de ceux-ci à Bruxelles-Environnement.
La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)	Cette norme implique une réduction de la consommation énergétique importante par rapport à la tendance observée en l'absence d'une telle législation et ce, préalablement à la législation européenne.

MESURE 11	PLAGE SISP		
Catégorie de mesure (Article 7§9.2)	Instrument de financement		
Description de la mesure	<p>Mise en place d'un nouveau programme PLAGE SISP, coordonné par la SLRB (Société du Logement de la Région de Bruxelles Capitale), dans le but de poursuivre la dynamique lancée au sein du secteur du logement social par Bruxelles-Environnement en 2011.</p> <p>Le PLAGE (Plan d'Actions pour la Gestion Energétique) consiste en la mise en place progressive d'actions cohérentes, suivant une méthodologie définie, afin que le gestionnaire immobilier puisse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaître l'efficacité énergétique de son patrimoine ; • mettre en place en interne une gestion efficace de ses installations ; • identifier les bâtiments ayant un potentiel d'économies d'énergie et établir ses priorités d'intervention ; • intégrer les constats effectués dans ses choix d'investissements ; • assurer la transparence de l'information et des résultats obtenus. <p>Il s'agit ici de la mise en place de cette mesure pour les Sociétés immobilières de Service Public (SISP) au nombre de 19 à Bruxelles et en charge de la gestion du logement social.</p> <p>Ces différentes mesures permettent d'éviter une gestion irrationnelle des installations, de n'agir que lorsque que celles-ci tombent en panne et/ou de faire des investissements sans réflexion et vise, au contraire, à accélérer la rénovation de ces immeubles.</p> <p>Les précédents programmes lancés par Bruxelles-Environnement ont montré leur pertinence et leur efficacité : les résultats obtenus après 4 ans sont de l'ordre d'une réduction de 15% des consommations de combustibles.</p>		
Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)	La SLRB (Cellule Cadastre et Energie) Les SISP (Services Techniques)		
Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)	Les Société immobilières de Services Publics (SISP- de la Société du Logement de la Région de Bruxelles-Capitale (SLRB).		
Economies d'énergie attendues⁶⁹ (Annexe V, 4, c)	Période actions précoces : 2009-2013	NA	GWh
	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	2.65	GWh
	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	7.95	GWh

⁶⁹ Toutes les économies d'énergie de la présente notification sont exprimées en « énergie finale ».

Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	Période 2014-2020	10.6	GWh
<u>Méthode de calcul</u> (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul</u> L'ensemble des SISP visées est connu ainsi que leur surface. Sur cette base, la consommation totale a été évaluée. L'économie d'énergie projetée se base sur l'objectif visé de réduction de la consommation de 10%. Cet objectif est en-dessous de la moyenne des résultats obtenus par le passé, il s'agit dès lors d'une hypothèse prudente.</p> <p><u>Additionnalité</u> Il n'y a pas de législation européenne visant ce type d'obligation. Il n'y a donc pas de problème de non-additionnalité avec la législation européenne.</p> <p><u>Démonstration de la matérialité</u> Il s'agit d'une mesure adoptée en Gouvernement en juin 2016 et pour laquelle les organismes concernés reçoivent un subside. Au total, l'intervention du Gouvernement est à hauteur de 250 000 euros par an entre 2016 et 2020.</p>		
Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)	<p>L'amélioration de l'efficacité énergétique se concentre sur quelques bâtiments sélectionnés comme prioritaires. Les actions mises en œuvre dans le cadre du PLAGE sont diverses ; elles concernent aussi bien la mise en place de dispositifs visant la régulation thermique que des rénovations simples ou lourdes. La durée de vie varie donc de quelques années à plus de 20 ans.</p> <p>Cette disposition sera mise en œuvre à partir de 2016. Il est estimé que les mesures mises en place dans ce cadre feront effet jusqu'en 2020.</p>		
Normes de qualité (Annexe V, 4, i)	<p>Le responsable énergie désigné par l'organisme doit suivre une formation reconnue par Bruxelles-Environnement ainsi qu'une formation hydraulique mise en place par la SLRB.</p> <p>Accompagnement individuel par un bureau d'experts externe</p> <ul style="list-style-type: none"> •Aide technique •Aide méthodologique •Aide opérationnelle •Réunions et visites sur sites •Partage d'informations et de bonnes pratiques •Réseau de collaboration 		
Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))	<p>Un comité d'accompagnement effectue le suivi du projet: –points réguliers sur l'avancement du projet; –problèmes rencontrés; –amélioration du programme; –optimisation de sa réalisation.</p> <p>Par ailleurs, en raison de sa nature d'administration publique, la SLRB est de facto indépendante. Il en va de même pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale</p>		
Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)	Voir ci-dessus		
La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)	Cette mesure permet de réduire la consommation finale d'énergie. L'impact de cette réduction a pu être évalué sur la base des expériences du PLAGE préalables.		

MESURE 12	PLAGE CITYDEV
------------------	----------------------

Catégorie de mesure (Article 7§9.2)	Programme de conseil en matière énergétique		
Description de la mesure	<p>Mise en place d'un PLAGE au sein de la Société de Développement pour la Région de Bruxelles-Capitale (SDRB, communément dénommée CityDev) sur la base d'une Convention-Cadre de partenariat avec Bruxelles Environnement signée le 22 décembre 2016, dans une série d'actions visant à la mise en oeuvre d'un Plan Local d'Action pour la Gestion de l'Énergie (PLAGE).</p> <p>Le PLAGE (Plan d'Actions pour la Gestion Énergétique) consiste en la mise en place progressive d'actions cohérentes, suivant une méthodologie définie, afin que le gestionnaire immobilier puisse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - connaître l'efficacité énergétique de son patrimoine ; - mettre en place en interne une gestion efficace de ses installations ; - identifier les bâtiments ayant un potentiel d'économies d'énergie et établir ses priorités d'intervention ; - intégrer les constats effectués dans ses choix d'investissements ; - assurer la transparence de l'information et des résultats obtenus. <p>Ces différentes mesures permettent d'éviter une gestion irrationnelle des installations, de n'agir que lorsque que celles-ci tombent en panne et/ou de faire des investissements sans réflexion et vise, au contraire, à accélérer la rénovation de ces immeubles.</p> <p>Les précédents programmes lancés par Bruxelles-Environnement ont montré leur pertinence et leur efficacité : les résultats obtenus après 4 ans sont de l'ordre d'une réduction de 15% des consommations de combustibles.</p>		
Définition des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, a)	Société de Développement pour la Région de Bruxelles-Capitale (SDRB , communément dénommée CityDev) : http://citydev.be/bruxelles/mainf.asp		
Secteurs/Segment de contribuables visés (Annexe V.4, b)	Société de Développement pour la Région de Bruxelles-Capitale (SDRB , communément dénommée CityDev)		
Economies d'énergie attendues⁷⁰ (Annexe V, 4, c)	Période actions précoces : 2009-2013	NA	GWh
Période de l'obligation (Annexe V, 4, d)	Période intermédiaire 1 : 2014-2017	0.33	GWh
	Période intermédiaire 2 : 2018-2020	2.96	GWh
Méthode de calcul (Annexe V, 4, f)	<p><u>Hypothèses et méthodologie de calcul</u></p> <p>Sur la base du modèle de projection énergie/émissions de Bruxelles-Environnement : le gain énergétique considéré dans le modèle est de 10%. Cet objectif est en-dessous de la moyenne des résultats obtenus par le passé, il s'agit dès lors d'une hypothèse prudente.</p> <p><u>Additionnalité</u></p> <p>Il n'y a pas de législation européenne visant ce type d'obligation. Il n'y a donc pas de problème de non-additionnalité avec la législation européenne.</p>		

⁷⁰ Toutes les économies d'énergie de la présente notification sont exprimées en « énergie finale ».

	<p><u>Démonstration de la matérialité</u> Il s'agit d'une mesure initiée par le service public sur la base d'une Convention-Cadre de partenariat avec Bruxelles-Environnement signée le 22 décembre 2016.</p>
<p>Durée de vie de la mesure (Annexe V, 4, g)</p>	<p>L'amélioration de l'efficacité énergétique se concentre sur quelques bâtiments sélectionnés comme prioritaires. Les actions mises en œuvre dans le cadre du PLAGE sont diverses ; elles concernent aussi bien la mise en place de dispositifs visant la régulation thermique que des rénovations simples ou lourdes. La durée de vie varie donc de quelques années à plus de 20 ans. Cette disposition sera mise en œuvre à partir de 2016. Il est estimé que les mesures mises en place dans ce cadre feront effet jusqu'en 2020.</p>
<p>Normes de qualité (Annexe V, 4, i)</p>	<p>Le responsable énergie désigné par l'organisme doit suivre une formation reconnue par Bruxelles-Environnement.</p> <p>Accompagnement individuel par un bureau d'experts externe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aide technique • Aide méthodologique • Aide opérationnelle • Réunions et visites sur sites • Partage d'informations et de bonnes pratiques • Réseau de collaboration
<p>Protocoles d'évaluation et de vérification et garantie d'indépendance des parties/autorités chargées de la mise en œuvre (Annexe V, 4, j))</p>	<p>Le suivi du projet et de ses résultats reposent notamment sur la mise en place d'une comptabilité énergétique et sur la « team énergie », équipe pluridisciplinaire.</p> <p>Enfin, en raison de sa nature d'administration publique, CityDev est de facto indépendant. Il en va de même pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale</p>
<p>Les protocoles d'audit (Annexe V, 4, k)</p>	<p>Voir ci-dessus</p>
<p>La manière dont est prise en compte la nécessité de satisfaire à l'obligation énoncée à l'article 7, paragraphe 1, deuxième alinéa (Annexe V, 4, l)</p>	<p>Cette mesure permet de réduire la consommation finale d'énergie. L'impact de cette réduction peut être évaluée sur la base des expériences précédentes du PLAGE.</p>

4. SYNTHÈSE DES GAINS ÉNERGÉTIQUES PRÉVUS D'ICI 2020

Comme le montre le tableau ci-dessous, les primes réalisées avant 2014 (= actions précoces) suffisent à répondre à 25% de l'objectif requis par l'article 7.2d. Depuis la dernière notification, certaines mesures ont été mises à jour, notamment de sorte à intégrer de nouvelles méthodologies de calcul plus strictes et d'autres mesures ont été ajoutées. Le bilan actuel permet à la Région bruxelloise de s'approcher de son objectif dans le cadre de l'article 7. De nouvelles mesures sont, en outre, en cours de développement et les économies d'énergie qu'elles permettront de dégager seront intégrées lors du prochain rapportage.

Anciennes mesures mises à jour													
Nouvelles mesures	Early actions												
GWh	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total EA	Total 2014-2020
Contrôle et réception des chaudières					44,47	77,61	110,55	134,04	157,32	180,40	203,82		908,22
Audits énergétiques					11,15	22,37	33,68	45,07	63,73	82,44	101,21		359,65
HomeGrade					1,45	2,11	3,53	4,71	5,88	7,06	8,24		32,97
TOTAL PRIMES EARLY ACTIONS	37,55	96,52	141,65	204,14	204,14	204,14	204,14	204,14	204,14	204,14	204,14	1.908,86	
TOTAL PRIMES PROJECTIONS					79,82	168,93	243,12	329,65	416,18	502,71	589,24		2.329,64
DROIT MAZOUT (augmentation budget primes)					-	-	-	-	4,61	9,20	13,76		27,58
ESCO - NRClick								6	21	43	69		139,00
PDE					0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130		0,91
Voitures partagées					42,33	46,28	50,22	54,17	58,13	62,08	66,04		379,25
STIB					42,00	44,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00		311,00
NZEB - PEB 2015									47,22	93,95	155,28		296,45
PLAGE SISP								2,65	2,65	2,65	2,65		10,59
Citydev								0,329	0,657	0,986	1,315		3,29
TOTAL PAR ANNEE	37,55	96,52	141,65	204,14	425,49	565,56	690,37	825,89	1026,66	1233,75	1459,82	1908,86	4798,54

Tableau 3 : Mesures politiques mises en œuvre et économies d'énergie associées

5. ANNEXES

5.1. MODELE DE PROJECTION DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET DES EMISSIONS DE BRUXELLES-ENVIRONNEMENT

Bruxelles-Environnement a développé son propre modèle de projection pour la demande d'énergie et les émissions atmosphériques provenant de sources fixes (résidentiel, tertiaire, industrie et secteur de l'énergie).

Dans ce modèle, les évolutions de la consommation des vecteurs énergétiques employés en Région de Bruxelles-Capitale et de leurs émissions associées sont déterminées par l'évolution des paramètres qui définissent la consommation de chaque secteur.

Par exemple, le secteur résidentiel est défini par les paramètres suivants :

- La population et la taille moyenne des ménages (définissant le besoin net de nouveaux logements) ;
- Le climat (exprimé en degré-jours, ce paramètre est de grande importance dans la Région de Bruxelles-Capitale, puisqu'il reflète le besoin de chaleur des bâtiments qui représente environ 70% des émissions directes de gaz à effet de serre de la Région) ;
- La démolition et le taux de rénovation. L'amélioration de l'efficacité énergétique prévue en cas de rénovation dépend de la typologie du parc immobilier composé de plusieurs types de logements (appartement ou maison, 4 tranches d'âge pour l'immeuble concerné, 7 vecteurs d'énergie utilisés pour le chauffage, système de chauffage central ou décentralisé, occupation par le propriétaire ou un locataire).

Le modèle a été calibré pour chaque secteur, avec les bilans énergétiques régionaux annuels de 2000 à 2009.

Ce modèle est dynamique et permet dès lors l'intégration de nouvelles données (par exemple les données du bilan énergétique) ainsi que les hypothèses reflétant de nouvelles études et de nouveaux phénomènes (i.e. la régulation, les changements technologiques, les campagnes d'informations, l'évolution du coût de l'énergie, etc.) Ce modèle peut également être étendu au-delà de 2020.

5.2. METHODOLOGIE DE CALCUL DES ECONOMIES D'ENERGIE LIEES AUX PRIMES ENERGIE – METHODOLOGIE ICEDD

Formules spécifiques aux différents types d'investissement

Evaluation des économies d'énergie engendrées pour différents postes d'investissement

Quelques hypothèses de base :

1. Le ΔT est la différence entre la température moyenne intérieure (15°C, en comptant les apports internes/ solaires) et la température moyenne extérieure durant la saison de chauffe (8,5°C pour la Région bruxelloise). ΔT a donc une valeur de 6,5°C ;
2. Pour transformer les économies d'énergie électrique en énergie primaire, les kWh électrique produits sont divisés par le rendement des centrales de production d'électricité de référence (40% de rendement – 2,5 GJ/GJ -donnée établie pour le calcul des économies d'énergie dans le cadre de la Directive Service Energétique) ;
3. La durée de vie des investissements est issue de sources bibliographiques diverses ou déterminées voire adaptées sur la base de l'expérience de l'ICEDD.

Les durées de vies s'élèvent pour chaque investissement à :

Technologie	Durée de vie
	an
Chassis et vitrages isolants	30
Chaudière	25
Cogénération	10
Eclairage	12
Free chilling	17
Isolation de conduites	20
Isolation des murs	25
Isolation des sols/planchers	25
Isolation du toit	25
Panneaux Photovoltaïques	23
Panneaux Solaires Thermiques	20
Récupération de chaleur	20
Régulation de chauffage	15
Régulation d'éclairage	12
Ventilation	15
Vitesse variable	10

Tableau 4 : Durée de vie des investissements par technologie (source : ICEDD)

Remarque : les primes octroyées pour l'installation de systèmes d'énergie renouvelable (primes D1 et D2) n'ont pas été prises en compte puisqu'elles permettent non pas une réelle économie d'énergie mais plutôt un gain en énergie primaire.

Le tableau ci-dessous reprend les calculs proposés par l'ICEDD pour le calcul d'économie d'énergie standard de certaines primes.

Investissement	Données nécessaires	Economie standard calculée (**) (kWh combustible ou électrique)	Facteur correctif pour calcul Economie standard en énergie primaire (kWh primaire)
Isolation parois	m ² isolé	$m^2 \times (U \text{ avant} - U \text{ après}) \times \Delta T \times 5800 / 1000 / 0,70$	
Chaudière	Consommation de la zone concernée	$Cons \times (1 - (\text{rend avant} / \text{rend après}))$	
Régulation chauffage	Consommation de la zone concernée	$Cons \times \% \text{économie}$	
Vitesse variable	kW régulé	$kW \times h \text{ de fonctionnement} \times \% \text{économie}$	/ 0,40

Tableau 5 : Méthodologie de calcul des économies d'énergie et facteurs correctifs par technologie (source : ICEDD)

Hypothèses spécifiques aux différents types d'investissement

a) Régulation du chauffage

Les investissements sur le poste régulation concernent tant les vannes thermostatiques que les sondes, etc... que la régulation en tant que telle au niveau de la chaudière.

Les économies d'énergie réalisées grâce à une nouvelle régulation dépendent de plusieurs facteurs :

- De la présence préalable d'une régulation dans la situation existante ;

- De la marge d'économie potentielle de la régulation ;
- Du type d'intermittence possible (longue pour les écoles, bureaux, etc. mais assez courte pour le résidentiel).

Les différentes caractéristiques du bâtiment (affectation,...) sont donc prises en compte en fonction des données et renseignements disponibles.

Lorsque la régulation est remplacée en même temps que la(les) chaudière(s) bénéficiant d'une prime introduite, la consommation initiale sera considérée comme égale à la consommation estimée après placement de la nouvelle chaudière (les économies calculées avec la nouvelle chaudière sont déduites de la consommation initiale mentionnée dans le dossier ou estimée).

Les économies d'énergie suivantes ont été considérées :

	% économie vanne thermostatiques	% économie régulation chaudière
Ménages : logement individuel	7	10
Ménages : logement collectif	7	10
Tertiaire	9	12
Professionnel	7	12

Tableau 6 : Economies d'énergie considérées

b) Vitrage / châssis

Les caractéristiques de l'ancien châssis et du vitrage sont rarement disponibles.

Les hypothèses suivantes sont prises sur la base de la NBN B 62-002 (2008) :

- Pour des châssis bois équipés de simple vitrages : $U_{\text{ancienne fenêtre}} = 5,0 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Pour des anciens châssis équipés d'anciens double vitrages ($U_{\text{vitrage}} = 2,9 \text{ W/m}^2\text{K}$) : $U_{\text{ancienne fenêtre}} = 3,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
(sur la base d'une moyenne pondérée entre les performances thermiques des différents châssis possibles – bois, PVC, métallique sans coupure thermique).

Si aucune information n'apparaît concernant l'ancien vitrage, une valeur par défaut est définie : $U_{\text{ancienne fenêtre}} = 5,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Le U des nouveaux châssis et du vitrage est fourni dans le dossier et doit être inférieur à $2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$. Si dans un même dossier, il est fait état d'un grand nombre de fenêtres avec des performances différentes, une performance généralisée (châssis + vitrage) sera établie : $2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (hypothèse conservatrice).

Pour arriver à calculer l'économie réalisée, il faut encore diviser par le rendement global saisonnier de l'installation de chauffage. Cette donnée étant rarement connue, elle est estimée à 70%.

c) Isolation toiture

Les caractéristiques de l'ancienne toiture sont rarement disponibles. Un $U_{\text{initial}} = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ est donc considéré pour une toiture plate (en béton non isolée, avec forme de pente en mortier de ciment) et $4,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ pour une toiture inclinée (lame d'air fortement ventilée et finition intérieure).

Pour arriver à calculer l'économie réalisée, il faut encore diviser par le rendement global saisonnier de l'installation de chauffage. Etant donné que cette donnée est rarement connue, il est estimé à 70%.

d) Isolation des parois (murs et sols)

Lorsque les caractéristiques thermiques de l'ancienne paroi ne sont pas disponibles, les coefficients de transmission thermique (U) de parois types sont utilisés⁷¹.

Si la composition de l'ancien mur n'est pas connue, un $U_{\text{avant travaux}}$ de 2 W/m²K est utilisé, qui correspond à un mur brique 30 cm épaisseur avec enduit plâtre intérieur.

Pour les sols, si la composition ou le U avant isolation n'est pas connu, un $U_{\text{avant travaux}}$ de 2 W/m²K est utilisé, qui correspond à une dalle de béton, une chape, sur une ambiance non protégée du gel.

e) Chauffe-eau

La prime est octroyée pour des chauffe-eau instantanés au gaz sans veilleuse, dont le débit de gaz est ajusté automatiquement à la demande en eau chaude⁷².

Des économies moyennes de 140 m³/an suite à l'installation de chauffe-eau instantanés au gaz sans veilleuse sont considérées.

f) Equipement électrique rotatif (variateurs de fréquence, pompe à débit variable,...)

Les économies électriques sont variables en fonction du type d'appareil.

Pour des circulateurs de circuits de chauffage (ou de froid), une économie de 40 % par rapport à un circulateur correctement dimensionné est jugée raisonnable.

En l'absence d'information concernant les durées de fonctionnement des circulateurs, les durées suivantes sont utilisées :

- 1600 heures pour un circuit de chauffage
- 800 heures pour un circuit de refroidissement

Les économies d'énergie sont calculées suivant la formule ci-après :

$$\text{Puissance initialement Installée [kW]} \times \text{durée de fonctionnement [h/an]} \times \text{Pct Economie [-]} = \text{kWhEco [kWh/an]}$$

Pour les autres équipements, une économie de 10% de la consommation électrique (minimum pour l'octroi de la prime) est considérée.

5.3. METHODOLOGIE DE CALCUL DES ECONOMIES D'ENERGIE LIEES AUX PRIMES ENERGIE POUR LES CHAUDIERES A CONDENSATION

La méthode de calcul se base sur les études diagnostiques qui ont été réalisées lors de la mise en place de la réglementation chauffage PEB au sein de Bruxelles-Environnement ainsi que sur les informations du site Energie + (www.energieplus-lesite.be).

Hypothèses

1. Economie = Ci-Cf

Où :

- Economie = économie d'énergie consommée entre l'ancienne chaudière et la nouvelle chaudière et ce pour le même besoin de chaleur, c'est-à-dire pour le même bâtiment chauffé et un même comportement des usagers.
- Ci = consommation d'énergie initiale = consommation avec la chaudière existante avant renouvellement
- Cf = consommation d'énergie finale = consommation avec la nouvelle chaudière gaz à condensation, après renouvellement.

⁷¹ Source : Energie+.

⁷² La veilleuse consomme en pure perte de 120 à 300 m³ de gaz par an (source : Energie+).

Il y a trois scénarios possibles

- Scénario optimiste : c'est le scénario qui donne l'estimation de l'économie d'énergie la plus grande possible. Il correspond à l'estimation la plus grande de Ci et l'estimation la plus petite de Cf ;
- Scénario moyen : c'est le scénario qui donne l'estimation de l'économie d'énergie la plus probable. Il correspond à l'estimation moyenne de Ci et l'estimation moyenne de Cf ;
- Scénario pessimiste : c'est le scénario qui donne l'estimation de l'économie d'énergie la plus petite possible. Cela correspond à l'estimation la plus petite de Ci et l'estimation la plus grande de Cf ;

C'est le scénario moyen qui a été pris en compte pour le calcul d'économie d'énergie.

2. $B = P_i \times HF$

Où :

- B = Besoin d'énergie estimé(kWh) en multipliant la puissance de la chaudière installée (W) par la durée de fonctionnement (heures) ;
 - HF = durée de fonctionnement en heures. Pour le logement individuel. HF estimé :
 - moyenne HF= 1000h,
 - Faible usage : HF=850h,
 - bon usage HF= 1200h ;
 - Pf = la puissance de la nouvelle chaudière, en kW (donnée fournie);
 - Pi = la puissance de l'ancienne chaudière, en kW. Cette donnée est dans la majorité des cas inconnue, elle est donc selon :
 - Puissance nouvelle chaudière Pf : moyen : légère diminution -15% soit $P_f = 0,85 \times P_i$, pas de dimensionnement
 - Attitude prudente $P_f = P_i$, dimensionnement -35% soit $P_f = 0,65 \times P_i$
- Le besoin d'énergie B pour le scénario moyen correspond à l'estimation moyenne du besoin d'énergie B, soit $B = 1000 \times P_f / 0,85$ soit $B = 1176 \times P_f$.

Estimation de la consommation d'énergie C

$$C = B / (R_p \times R_e \times R_r) + p_d / R_p$$

$$B = k \times P_f$$

$$C = k \times P_f / (R_p \times R_e \times R_r) + p_d / R_p$$

où

- Rp = rendement moyen annuel de production (sur PCI) de la chaleur, c'est-à-dire rendement moyen annuel de la chaudière) ;
- Re = rendement moyen annuel d'émission ;
- Rr = rendement moyen annuel de régulation ;
- pd = énergie calorifique perdue dans la distribution en kWh/an, par les tuyaux d'eau chaude calorifugés ou non.

Estimation de la consommation d'énergie initiale Ci

- Rp - valeur moyenne = 0,77
- Re x Rr - valeur moyenne = 0,86
- Estimation de la perte de distribution : on considère un tuyau de diamètre extérieur de 27mm non calorifugé dont la valeur calculée donne la valeur de $k_{tuy} = 1,1 \text{ W}/^\circ\text{K.m}$.

- Pour un logement individuel en hypothèse moyenne: équivalent de 12m de tuyau nu de diamètre extérieur de 27mm où circule une eau au départ à 60°C et au retour à 45°C pendant 6000h/an dans une ambiance de 15°C, pd calculé= 2970 kWh/an

Estimation de la consommation d'énergie initiale Cf

- Rp - valeur moyenne = 1,02 ;
- Valeur de Re x Rr - valeur moyenne Rp= 0,92
- Estimation de la perte de distribution: tuyau calorifugé selon la réglementation chauffage PEB (arrêté du 3 juin 2010) $k_{tuy} = 0,2 \text{ W/}^\circ\text{K.m}$
- Pour un logement individuel en hypothèse moyenne: équivalent de 12m de tuyau nu de diamètre extérieur de 27mm où circule une eau au départ à 60°C et au retour à 45°C pendant 6000h/an dans une ambiance de 15°C, pd calculé= 540 kWh/an.

	Unité	Moyen
	k	1176
Ancienne chaudière	Rp	0,77
	Rex Rr	0,86
	pd (kWh/an)	2970
Nouvelle chaudière	Rp	1,02
	Rex Rr	0,92
	pd (kWh/an)	540

Tableau 7 : Résumé des valeurs

Pour le renouvellement de chaudières antérieures à 2012, il est supposé que le remplacement de la chaudière n'est pas accompagné d'un calorifugeage des conduites, car la réglementation chauffage PEB n'a commencé à être effective qu'à partir de début 2012 en pratique.

5.4. CONDITIONS TECHNIQUES D'ELIGIBILITE DES PRIMES (EXEMPLE SUR LE REGIME DE PRIMES 2013)

Prime	Conditions techniques à respecter
B1 – Isolation du toit	Le coefficient de résistance thermique R1 du matériau isolant, mis en œuvre dans le cadre de la prime sur l'entièreté de la surface isolée doit être supérieur ou égal à 4,00 m ² K/W. Un film pare-vapeur doit être appliqué sur la face intérieure (chaude) de la couche d'isolation afin d'éviter les problèmes de condensation dans le matériau isolant et la dégradation de celui-ci
B2 – Isolation des murs	Le coefficient de résistance thermique R1 du matériau isolant, mis en œuvre dans le cadre de la prime sur l'entièreté de la surface isolée doit être : a. Si l'isolant est posé côté intérieur du mur : supérieur ou égal à 2,00 m ² K/W b. Si l'isolant est posé côté extérieur du mur : supérieur ou égal à 3,50 m ² K/W c. Si l'isolant est posé en coulisse (= pour remplir le creux entre le mur de parement et le mur porteur) : supérieur ou égal à 1,00 m ² K/W. Un matériau est considéré comme « matériau isolant » si sa conductivité thermique $\lambda \leq 0,055 \text{ W/mK}$.
B3 - Isolation du sol	Le coefficient de résistance thermique R1 du matériau isolant, mis en œuvre dans le cadre de la prime sur l'entièreté de la surface isolée doit être supérieur ou égal à 2,00 m ² K/W dans le cas de l'isolation d'une dalle de sol et supérieur ou égal à 3,50 m ² K/W dans le cas de l'isolation d'un plafond de cave ou d'un vide ventilé.

	<p>Un matériau est considéré comme « matériau isolant » si sa conductivité thermique $\lambda \leq 0,055 \text{ W/mK}$.</p>						
<p>B4 – Vitrage superisolant</p>	<p>1) Si la réglementation relative à la performance énergétique des bâtiments (PEB) est d'application pour ses travaux, le demandeur s'engage à respecter les normes de ventilation en vigueur dans le cadre de la PEB.</p> <p>2) Si l'ensemble vitrage + châssis est remplacé ou doublé avec un autre (un double châssis):</p> <ul style="list-style-type: none"> - $U_{\text{max vitrage}} \leq 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ - $U_{\text{max de l'ensemble (châssis + vitre + éventuellement des panneaux opaques + intercalaire)}} \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$; <p>3) Si le châssis est conservé : le $U_{\text{max vitrage}} \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.</p> <p>4) Les panneaux opaques dans un châssis ne sont éligibles que si un agrément technique atteste d'une valeur U_{max} du panneau $\leq 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.</p> <p>5) Seuls les produits verriers sont éligibles. Le polycarbonate, par exemple, n'est pas éligible à la prime</p> <p>6) Un intercalaire considéré comme «thermiquement amélioré » (aussi appelé « warm edge ») est un intercalaire qui répond au critère suivant en matière de coupure thermique</p> $\Sigma (d \times \lambda) \leq 0,007 \text{ [W/K]}$ <p>où:</p> <p style="padding-left: 40px;">d [m] : l'épaisseur de la paroi de l'intercalaire</p> <p style="padding-left: 40px;">λ [W/m.K] : la conductivité thermique du matériau de l'intercalaire</p>						
<p>C1 - Chaudière, générateur d'air chaud et aérotherme au gaz à condensation à puissance modulante</p>	<p>- Les travaux doivent être réalisés par un chauffagiste habilité CERGA par l'ARGB. Si l'installateur n'est pas habilité CERGA par l'ARGB, un organisme de contrôle doit être sollicité après l'installation pour la faire réceptionner.</p> <p>- La chaudière et/ou le générateur d'air chaud et/ou l'aérotherme doit avoir les labels CE et «HR-Top», et être conforme à la réglementation en vigueur⁷³. Pour en savoir plus, consultez votre installateur ;</p> <p>- La chaudière et/ou le générateur d'air chaud et/ou l'aérotherme doit être équipé d'un brûleur modulant. La modulation du brûleur peut se faire soit par variation de vitesse du ventilateur, soit par étranglement variable de la pulsion d'air et de gaz ;</p> <p>- Lorsque la puissance totale installée est supérieure à 20kW, le système de chauffage (chaudière, tuyauteries, radiateur, régulation,...) doit être conforme à la réglementation chauffage PEB⁷⁴ et réceptionnée par un professionnel agréé par Bruxelles Environnement. La réception PEB du système de chauffage peut être réalisée par un autre professionnel agréé PEB que l'installateur du système faisant l'objet de la demande de prime.</p> <table border="1" data-bbox="516 1312 1448 1402"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ffffcc;">Chaudière HR TOP</th> <th style="background-color: #ffffcc;">+ 20 kW et $\leq 100 \text{ kW}$</th> <th style="background-color: #ffffcc;">> 100 kW ou si la production de chaleur est réalisée par plusieurs chaudières.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réception et diagnostic de chauffage</td> <td>Chauffagistes agréés</td> <td>Conseillers chauffage PEB</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le cas échéant, le tubage des conduits de cheminée existants devra être réalisé au moyen d'un conduit étanche résistant aux condensats acides et compatible avec la nouvelle installation.</p>	Chaudière HR TOP	+ 20 kW et $\leq 100 \text{ kW}$	> 100 kW ou si la production de chaleur est réalisée par plusieurs chaudières.	Réception et diagnostic de chauffage	Chauffagistes agréés	Conseillers chauffage PEB
Chaudière HR TOP	+ 20 kW et $\leq 100 \text{ kW}$	> 100 kW ou si la production de chaleur est réalisée par plusieurs chaudières.					
Réception et diagnostic de chauffage	Chauffagistes agréés	Conseillers chauffage PEB					
<p>C2 - Chauffe-eau instantané au gaz</p>	<p>- Les travaux doivent être réalisés par un chauffagiste habilité CERGA par l'ARGB. Si l'installateur n'est pas habilité CERGA par l'ARGB, un organisme de contrôle doit être sollicité après l'installation pour la faire réceptionner.</p> <p>Pour obtenir la liste des chauffagistes CERGA, téléphonez à l'ARGB au 078/15.51.25 ou http://www.gaznaturel.be/consommateurs/installateur</p> <p>- Le chauffe-eau instantané au gaz doit respecter les trois critères suivants :</p>						

⁷³ Notamment l'arrêté Royal du 8 janvier 2004 réglementant les niveaux des émissions des oxydes d'azote (NOX) et du monoxyde de carbone (CO) pour les chaudières de chauffage central et les brûleurs alimentés en combustibles liquides ou gazeux dont le débit calorifique nominal est égal ou inférieur à 400 kW ET l'arrêté royal du 18 mars 1997 concernant les exigences de rendement pour les nouvelles chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux (label CE).

⁷⁴ Arrêté du Gouvernement de Bruxelles-Capitale du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation. En 2012, toute nouvelle installation doit être réceptionnée par un chauffagiste agréé ou un conseiller chauffage PEB.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pas de veilleuse; ○ Flamme modulante (débit de gaz réglé automatiquement en fonction du débit d'eau chaude); ○ Appareil à double flux (ou ventouse), appareil étanche. <p>La liste avec les appareils entrant en ligne de compte se trouve sur www.gaznaturel.be : www.gaznaturel.be/consommateurs/primas-et-avantages-fiscaux/sortes-de-primas/chauffe-eau-instantane-au-gaz</p>
<p>C3 - Régulation thermique</p>	<p>Le thermostat d'ambiance avec horloge doit être conforme à la réglementation sur la performance énergétique des bâtiments. Il doit donc être équipé d'une horloge avec une réserve de marche de 48 heures minimum et permettre la programmation d'un minimum de 7 jours.</p> <p>L'optimiseur doit être conforme à la réglementation sur la performance énergétique des bâtiments. Il doit donc être équipé d'une horloge avec une réserve de marche de 48 heures minimum et permettre la programmation d'un minimum de 365 jours.</p> <p>Par rapport aux thermostats d'ambiance assurant une coupure et une relance à heures fixes, les optimiseurs font varier le moment de ces dernières en fonction de différents paramètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur base de la température extérieure ; - Sur base des températures extérieure et intérieure ; - En auto-adaptation, le programmeur adapte automatiquement ses paramètres de réglage au jour le jour, en fonction des résultats qu'il a obtenu les jours précédents.
<p>E4 - Relighting et optimisation éclairage</p>	<p>DANS TOUS LES CAS</p> <p>La prime ne sera octroyée que pour des projets pour lesquels une économie d'énergie d'au moins 30% par rapport à l'installation existante peut être prouvée. La preuve sera apportée sous forme d'un audit éclairage (selon les exigences de la prime A1) OU d'une étude de dimensionnement dans les règles de l'art de l'installation envisagée. Cette dernière doit comprendre au moins les éléments suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> a) La description et les caractéristiques techniques de l'installation ; b) Les besoins énergétiques qui devront être couverts par l'investissement et les consommations effectives avant l'investissement ; c) Les hypothèses de travail ; d) Les calculs techniques de dimensionnement de l'investissement et les valeurs de référence utilisées ; e) Une estimation des économies d'énergie ; f) Le calcul économique du montant de l'investissement et de sa rentabilité ; g) La justification des choix techniques et description de la solution proposée ; h) Les normes et codes de bonnes pratiques maniés. <p>EN CAS DE RENOUVELLEMENT DES SOURCES, LUMINAIRES OU APPAREILS AUXILIAIRES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) L'étude de dimensionnement ou l'audit doit être accompagné d'une note technique explicative comprenant au moins : <ol style="list-style-type: none"> a) La surface des locaux concernés (m²) ; b) L'ancienne puissance électrique d'éclairage installée ; c) Le nombre d'heure de fonctionnement annuel estimé ; d) Les nouveaux éclairages et les anciens éclairages qui restent en place ; e) Le flux lumineux moyen dans le local ; f) La nouvelle puissance électrique de l'éclairage en w/m² par 100 lux et la puissance totale installée ; g) Une étude photométrique de type dialux. 2) L'éclairage doit répondre aux normes belges en vigueur. 3) La puissance installée après travaux ne peut pas dépasser : <ol style="list-style-type: none"> a) 3 W/m² par 100 lux dans les halls de sports, piscines et ateliers ; b) 2,5 W/m² par 100 lux dans les bureaux et les locaux scolaires ;

	<p>c) 3 W/m² par 100 lux dans les locaux à usage hospitalier ;</p> <p>d) Entre 3 W/m² par 100 lux dans un couloir bas et large (min 30 m x 2 m x 2,8 m) et 8,5 W/m² pour 100 lux dans un couloir haut et étroit (min 30 m x 1 m x 3,5m) ;</p> <p>e) 2,5 W/m² par 100 lux dans les parkings.</p> <p>Le niveau d'éclairage moyen ne peut dépasser de plus de 20 % les prescriptions de la norme NBN EN 12464-1 (NBN EN 12193 pour les installations sportives).</p> <p>Le matériel installé doit être agréé ENEC (European norms for electrical certification) ou équivalent.</p> <p>Les appareils prévus pour des tubes fluorescents ou des lampes fluocompactes seront équipés de ballasts électroniques HF. Les ballasts électromagnétiques ne seront admis que dans le cas particulier de luminaires étanches à plusieurs lampes de fortes puissances ou en cas d'utilisation dans des zones où la température ambiante s'avère particulièrement élevée. Dans ce cas, les ballasts électromagnétiques devront être au moins de classe B1, telle que définie par la directive européenne 2000/55/CE.</p>
<p>E5 – Variateur de fréquence</p>	<p>Le variateur de vitesse par variation de fréquence, ou le compresseur, la pompe et le système de ventilation muni d'un variateur de fréquence intégré doivent être marqués CE conformément à l'arrêté royal du 28 février 2007 relatif à la compatibilité électromagnétique et à l'arrêté royal du 23 mars 1977 concernant la mise sur le marché du matériel électrique.</p> <p>Les circulateurs de chauffage à vitesse variable doivent porter un Label A.</p> <p>Les autres équipements électriques à vitesse variable doivent permettre une économie d'énergie d'au moins 10% par rapport à une installation sans variateur de fréquence.</p> <p>Cette information devra être explicitée soit dans la fiche technique du variateur de fréquence soit dans une note technique annexe délivrée soit par le bureau d'étude en charge du projet soit par l'installateur.</p> <p>Sont exclus du bénéfice de la prime: les circulateurs de chauffage à vitesse variable intégrés en standard dans les nouvelles chaudières.</p> <p>Cependant s'il s'agit d'une option de la nouvelle chaudière, telle que mentionnée dans la fiche technique, et que le coût de cette dernière est clairement identifié sur la facture du chauffagiste, alors seul le surcoût lié à cette option est éligible à la prime.</p>

Tableau 9 : Conditions techniques d'éligibilité des primes