



3. EVOLUTION DE L'INTENSITÉ ÉNERGÉTIQUE EN RÉGION BRUXELLOISE

1. Introduction

1.1. Le bilan énergétique régional : une source précieuse d'information

Un bilan énergétique décrit les quantités d'énergie importées, produites, transformées et consommées dans la Région au cours d'une année donnée. Au-delà de la connaissance de la situation énergétique de la Région, ce bilan correspond également à l'information de base nécessaire à la quantification des émissions de polluants atmosphériques (NOx, SO₂, particules fines, ...) et de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, ...) liées aux consommations énergétiques des différents secteurs.

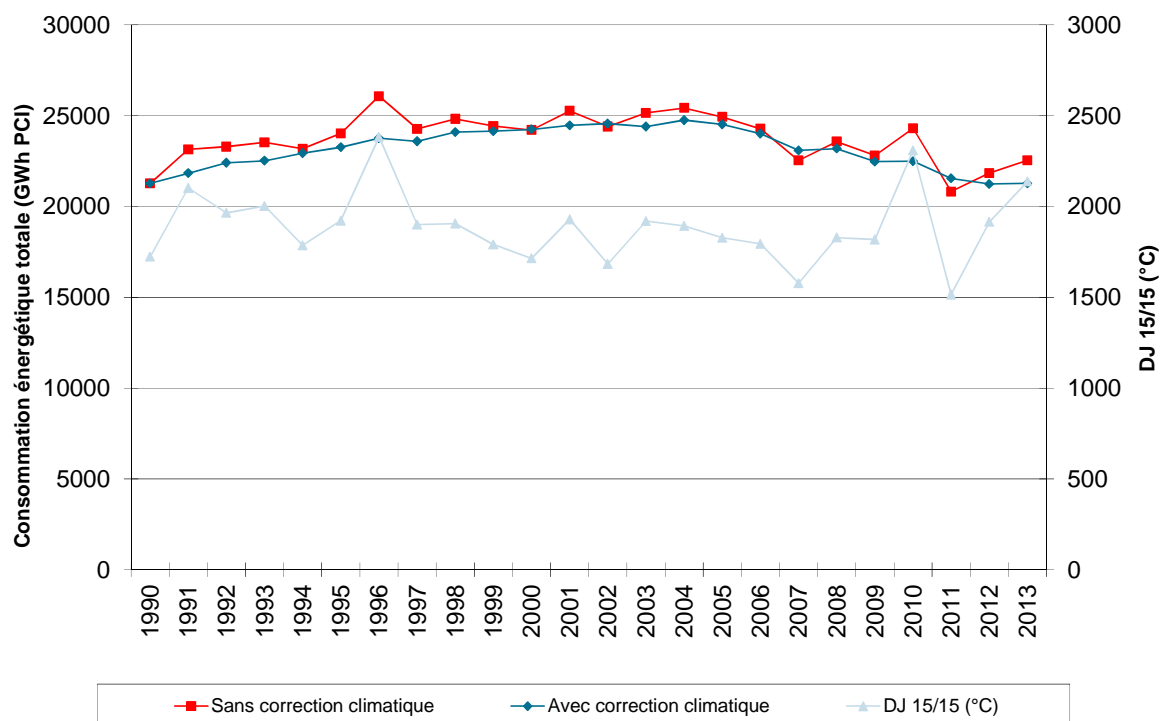
La Région de Bruxelles-Capitale dispose de tels bilans depuis l'année 1990. Le dernier bilan disponible sous sa forme validée concerne l'année 2013. Notons qu'une révision importante de la méthodologie d'élaboration du bilan énergétique bruxellois est en cours, et impactera le résultat du bilan à partir des données relatives à l'année 2014.

Le lecteur qui souhaite plus d'informations méthodologiques est référé aux chapitres explicitant la méthodologie des différents rapports réalisés dans le cadre de l'élaboration du bilan énergétique bruxellois relatif à l'année 2013 (voir les références dans les sources en fin de fiche). L'analyse du bilan énergétique et de son évolution historique est quant à elle disponible au sein de la fiche Energie n°1.

Figure 3.1 : Evolution, pour la période 1990-2013 :

- **de la consommation énergétique finale totale de la Région bruxelloise, réelle (c'est-à-dire sans correction climatique) et à climat constant (base = 1990¹), et**
- **des conditions climatiques (degrés-jour 15/15²),**

Source : bilans énergétiques de la Région de Bruxelles-Capitale, 1990-2013



¹ Consommations estimées si l'année concernée répondait aux mêmes conditions de chauffage des bâtiments (DJ 15/15) que l'année conventionnelle utilisée, à savoir 1990 dans ce cas-ci.

² Plus les degrés-jour sont élevés, plus l'année a été froide.



Le graphique ci-dessus reprend l'évolution de la consommation énergétique finale totale au cours du temps, d'après les bilans énergétiques régionaux successifs, et permet de la comparer avec les conditions météorologiques.

L'analyse de l'évolution de la consommation totale d'énergie (sans correction climatique) et la comparaison avec la courbe avec correction climatique montrent que, si la consommation totale d'énergie est clairement influencée par les caractéristiques météorologiques de l'année concernée, il semble cependant y avoir une tendance à la baisse de ces consommations depuis 2004.

1.2. La notion d'intensité énergétique

L'intensité énergétique correspond au rapport entre la quantité d'énergie consommée par un secteur et une variable représentative de ce secteur (nombre d'habitants, nombre de travailleurs, nombre ou surface de logements ou de bureaux, valeur ajoutée, ...). Par conséquent, une intensité énergétique plus élevée correspond :

- Soit à une consommation plus importante d'énergie par unité de la variable envisagée,
- Soit à une réduction de la variable représentative utilisée (diminution de la valeur du dénominateur dans le rapport calculé),
- Soit à une combinaison des deux.

Dans un contexte de changements climatiques et de préservation des ressources, l'objectif est que l'intensité énergétique diminue... mais dans le respect d'une qualité optimale de vie pour les habitants ou de fonctionnement des différents secteurs socio-économiques. Cette amélioration de l'intensité énergétique peut résulter :

- D'une diminution de la demande d'énergie (pour le chauffage, l'éclairage, le transport, ...);
- D'une utilisation plus efficace de l'énergie (c'est-à-dire en utilisant moins d'énergie pour un même service);
- Ou d'une combinaison des deux facteurs.

D'un point de vue environnemental cependant, les impacts dépendront essentiellement de la quantité totale d'énergie consommée et du mode de production de cette énergie (c'est-à-dire de la technologie utilisée pour la produire).

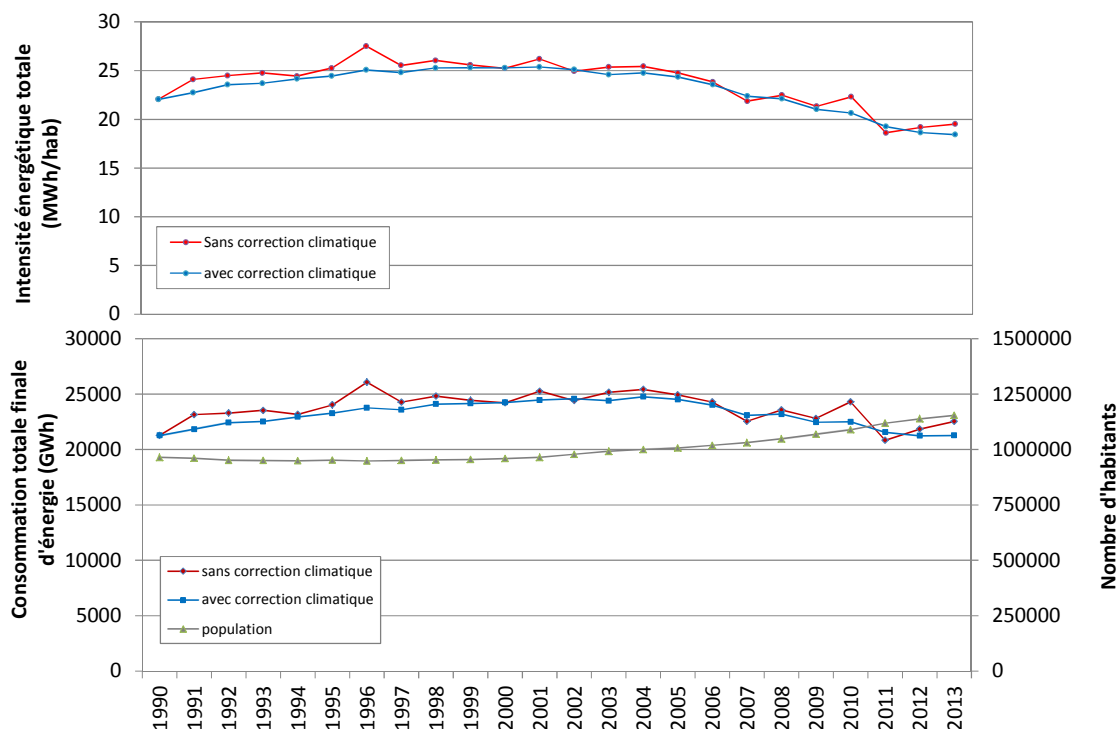
Au niveau national ou international, l'intensité énergétique d'un pays est souvent calculée par rapport au PIB, ou au nombre d'habitants (voir par exemple les publications de l'Agence Européenne de l'Environnement, e.a. les indicateurs CSI 028 ou ENER 017). Ces indicateurs sont par ailleurs plébiscités en vue de comparaisons inter-régionales ou internationales.



Figure 3.2 :

Evolution de la consommation énergétique totale en Région bruxelloise, avec et sans correction climatique de la consommation énergétique, de la population bruxelloise et de l'intensité énergétique (1990 - 2013)

Source : Bilans énergétiques régionaux et IBSA d'après les données DGSIE (population au 1/1 de l'année)
 Pour rappel, la correction climatique est destinée à extraire l'influence des caractéristiques météorologiques de l'année concernée (DJ 15/15), et donc à donner une idée de l'évolution de la consommation énergétique à climat constant (par rapport au climat de 1990 ici).



A Bruxelles, la consommation totale d'énergie diminue globalement depuis 2004 alors que la population bruxelloise augmente progressivement depuis 1997. L'intensité énergétique totale par habitant s'est ainsi progressivement améliorée.

Notons toutefois que, pour toute entité spatiale faisant l'objet d'un tel calcul, cet indicateur est à analyser avec précaution car inévitablement fortement influencé par les caractéristiques socio-économiques de celle-ci. Ainsi, la Région de Bruxelles-Capitale correspond à une ville, caractérisée entre autres par :

- Le revenu moyen le plus faible parmi les 3 Régions belges, et une répartition plus inégale (revenu médian également inférieur) (d'après les données fiscales de Statbel, relayées par l'IBSA). Un tiers de la population bruxelloise vit ainsi avec un revenu inférieur au seuil de risque de pauvreté (seuil établi à 60% du revenu disponible équivalent médian de la Belgique, d'après les données de l'enquête européenne « Statistics on Income and Living Conditions » EU-SILC) ;
- Un parc de logement caractérisé par une proportion importante de locataires (61% d'après le Censur 2011), ce qui influence les potentialités d'amélioration énergétique du bâti existant ;
- Un nombre important de navetteurs (~365.000 d'après les dernières estimations selon l'enquête sur les forces du travail 2012 de Statbel), ce qui implique qu'une part des consommations d'énergie pour le transport ou pour les activités économiques est liée à l'activité de personnes habitant en dehors de la Région ;
- Une activité tertiaire dominante, et un tissu industriel limité (d'après les données de l'ICN).

Ainsi, une baisse de l'intensité énergétique totale (par habitant) ne signifie pas de facto que chaque habitant de la RBC consomme de moins en moins d'énergie, même si cela peut être une partie de l'explication. D'autres facteurs, qui ne sont pas forcément imputables aux habitants de la RBC, peuvent expliquer de cette diminution, comme :



- des évolutions dans le parc de bureaux (meilleure isolation, moindre consommation) ;
- des évolutions dans l'activité industrielle (déclin de certains types d'activités, mutation vers d'autres) ;
- des modifications dans les transports (dont les distances parcourues).

En outre, une augmentation de la population, indépendamment de toute évolution du tissu socio-économique ou de la qualité énergétique des bâtiments et des transports, etc. peut mener à une amélioration de l'intensité énergétique, potentiellement au détriment de la qualité de vie.

Une analyse complémentaire, plus détaillée (notamment par secteur de consommation de l'énergie), s'impose donc. En outre, les caractéristiques socio-économiques de la Région (revenus de la population, types d'activité, habitudes de consommation, ...) et du parc immobilier ne sont prise en compte que de façon très globale. Une analyse complémentaire des facteurs explicatifs est par conséquent également à privilégier avant de tirer toute conclusion.

2. Analyse de l'intensité énergétique par secteur

2.1. Activités économiques : secteurs secondaire et tertiaire

En termes d'activités économiques, deux approches peuvent être envisagées pour estimer l'intensité énergétique : en fonction du nombre de travailleurs ou de la production (valeur ajoutée).

Le secteur secondaire (c'est-à-dire l'industrie) étant caractérisé par une mécanisation importante du travail, la seconde approche sera privilégiée ; par opposition au secteur tertiaire -qui produit des services-, important pourvoyeur d'emplois en Région bruxelloise.

L'intensité énergétique du secteur secondaire³ a été calculée à partir des données de valeur ajoutée en volume. Celles-ci sont plus représentatives des quantités produites que la valeur ajoutée à prix courant, influencée par l'inflation.

³ Compris dans le sens du bilan énergétique, à savoir une appartenance à un code NACE (Rév.1) compris entre 10 et 45, sauf 23, 37, 40 et 41.

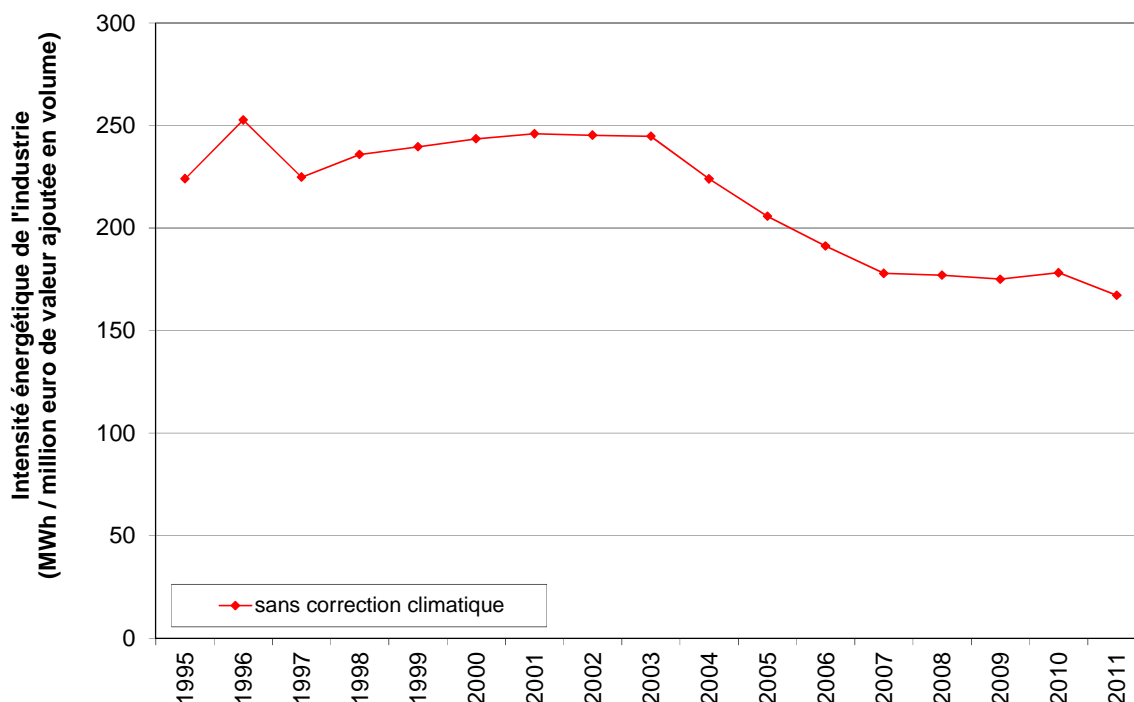


Figure 3.3 :

Evolution de l'intensité énergétique de l'industrie (par millions d'euros chainés de valeur ajoutée en volume) en Région bruxelloise

Source : Bilans énergétiques régionaux 1990-2010 et IBSA, calculs de Bruxelles Environnement

Pour rappel, les consommations de l'industrie ne sont pas corrigées du climat, parce que leur dépendance vis-à-vis de celui-ci est considérée comme faible voire nulle.



En 2011, la consommation énergétique du secteur industriel en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 170 MWh par million d'euro de valeur ajoutée en volume. En termes d'évolution dans le temps, l'intensité énergétique de l'industrie ainsi calculée a atteint un pic en 2002, et diminue de façon assez régulière et importante depuis (-27% entre 2002 et 2010), mais semble se stabiliser ces dernières années.

L'évolution de la consommation énergétique de l'industrie peut être notamment expliquée par :

- L'évolution récente de l'activité industrielle bruxelloise : une baisse simultanée de l'activité (valeur ajoutée brute) et de la consommation d'énergie de certains sous-secteurs représentatifs de l'activité industrielle en RBC est en effet observée ;
- L'amélioration du parc des bâtiments (avec entre autres une isolation des bâtiments ou des nouvelles constructions de meilleure qualité de ce point de vue),
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements utilisés, ou
- L'effet de comportements de réduction de la consommation d'énergie, contraints (par exemple par les réglementations ou le prix croissant des énergies) ou volontaires.

Au niveau du secteur tertiaire, l'intensité énergétique (calculée en fonction de l'emploi dans ce cas) est relativement stable dans le temps, mais présente une légère tendance à la baisse depuis 2006.

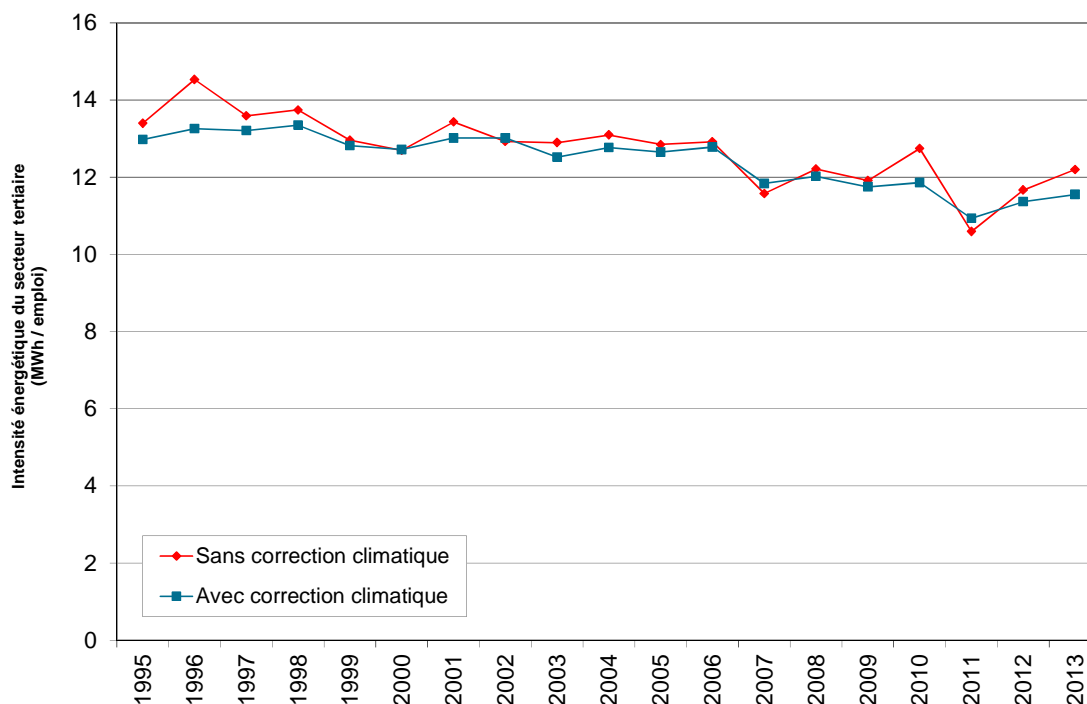


Figure 3.4 :

Evolution de l'intensité énergétique du tertiaire (par emploi) en Région bruxelloise, avec et sans correction climatique de la consommation énergétique (1995 – 2013)

Source : Bilans énergétiques régionaux 1995-2013 et Banque nationale de Belgique, d'après ICN, calculs de Bruxelles Environnement

Pour rappel, la correction climatique est destinée à extraire l'influence des caractéristiques météorologiques de l'année concernée (DJ 15/15), et donc à donner une idée de l'évolution de la consommation énergétique à climat constant (1990 dans ce cas-ci).



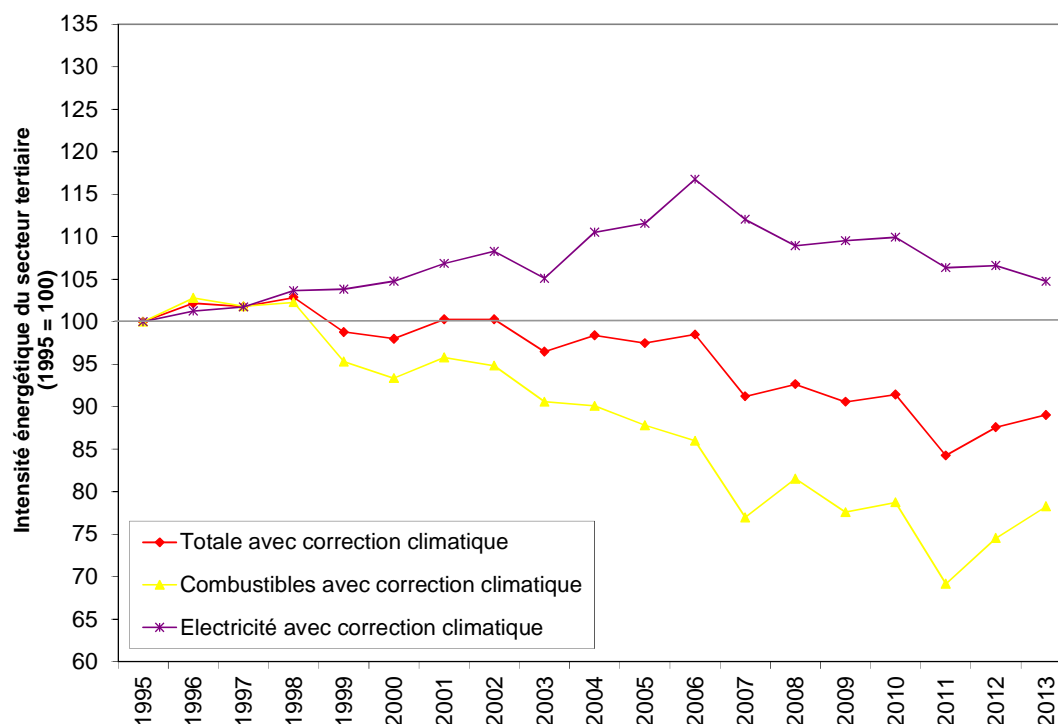
En 2013, la consommation énergétique du secteur tertiaire en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 12 MWh par emploi dans le secteur des services.



Figure 3.5 :

Evolution de l'intensité énergétique du tertiaire avec correction climatique (par emploi dans le secteur des services – 1995 = 100) en Région bruxelloise, en fonction du vecteur énergétique (1995 – 2013)

Source : Bilan énergétique régional 2013 et Banque nationale de Belgique, d'après ICN, calculs de Bruxelles Environnement



L'analyse de l'évolution de l'intensité énergétique du tertiaire (par emploi) par vecteur énergétique permet de préciser cette tendance globale : une diminution sensible de la consommation en combustibles (assimilée aux besoins de chauffage) par emploi est observée depuis 1998. Une hausse importante des consommations électriques par emploi est par contre observée jusqu'en 2006, suivie d'une stabilisation voire régression depuis.

En dehors de l'influence des conditions climatiques (cf. les différences entre les deux courbes sur la figure 3.4), cette évolution peut être expliquée par différents facteurs :

- l'évolution de l'activité tertiaire à Bruxelles (type, nombre d'emplois, ...) ;
- l'évolution de l'importance de l'équipement des entreprises (type et niveau de confort du parc immobilier, équipements électriques et électroniques, ...) ;
- l'amélioration du parc des bâtiments (avec entre autres une isolation des bâtiments ou des nouvelles constructions de meilleure qualité de ce point de vue) ;
- l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements utilisés (de bureautique dans ce cas-ci, ou des équipements de chauffage) ;
- l'effet de comportements de réduction de la consommation d'énergie, contraints (par exemple par le prix croissant des énergies ou via des réglementations) ou volontaires (suite à une sensibilisation des gestionnaires aux questions environnementales et d'économie des ressources) : amélioration du réglage des installations, limitation de la température de chauffage des bâtiments, ...



2.2. Secteur résidentiel

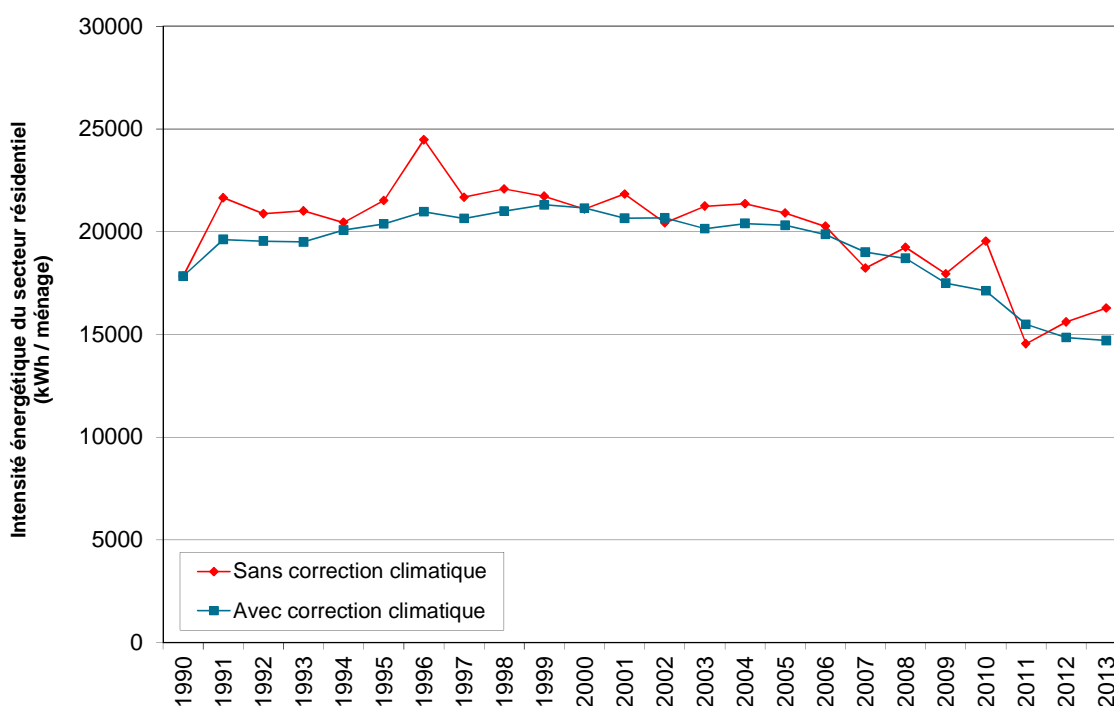
Au niveau du secteur du secteur résidentiel, l'unité de consommation est le ménage. L'intensité énergétique du logement sera donc déterminée par rapport à ceux-ci.

Figure 3.6 :

Evolution de l'intensité énergétique du secteur résidentiel (par ménage) en Région bruxelloise, avec et sans correction climatique de la consommation énergétique (1990 – 2013)

Source : Bilans énergétiques régionaux 1990-2013 et IBSA d'après les données SPF Economie - Direction générale Statistique et Information économique, calculs de Bruxelles Environnement

La "correction climatique" de la consommation énergétique a pour objectif d'extraire l'influence du climat (DJ 15/15) sur les consommations, en estimant les consommations à climat constant (par rapport au climat de 1990 ici).



En 2013, la consommation énergétique du logement en Région de Bruxelles-Capitale était en moyenne de 14.700 kWh par ménage.

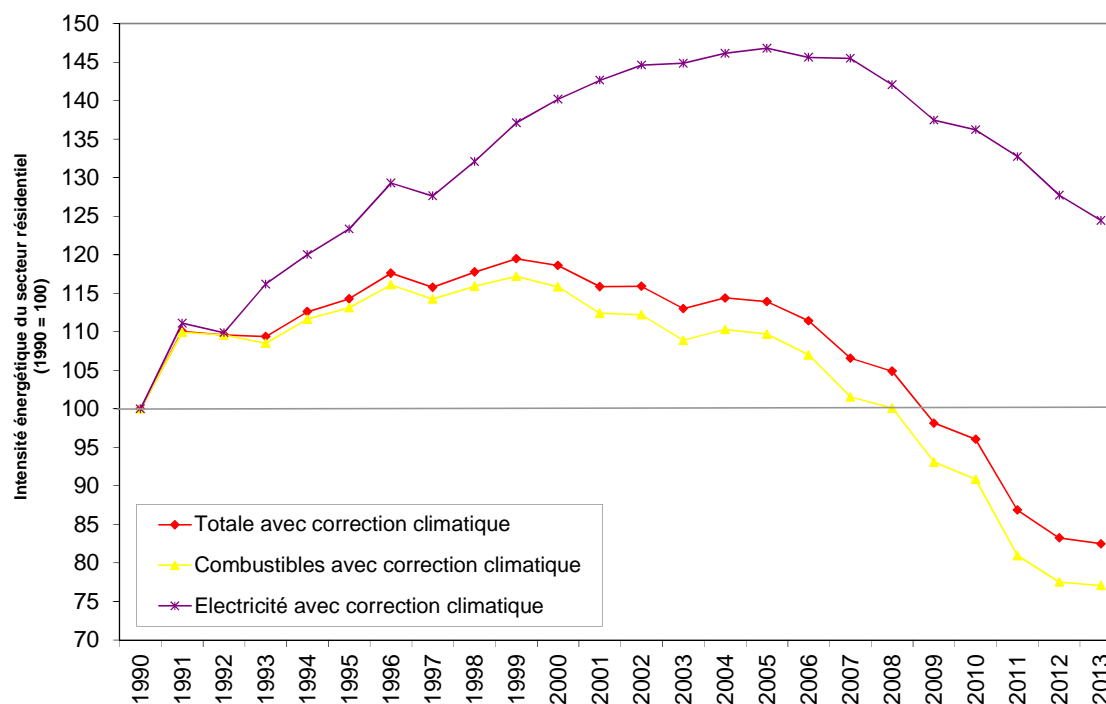
L'intensité par ménage avec correction climatique a atteint son maximum en 1999, et montre une tendance à la baisse depuis, plus marquée à partir de 2006. Une réduction de 31% de l'intensité est ainsi observée entre 1999 et 2013.



Figure 3.7 :

Evolution de l'intensité énergétique du secteur résidentiel avec correction climatique (par ménage – 1990 = 100), en fonction du vecteur énergétique (1990 – 2013)

Source : Bilans énergétiques régionaux 1990-2013 et IBSA d'après les données SPF Economie - Direction générale Statistique et Information économique, calculs de Bruxelles Environnement



L'analyse de l'évolution de l'intensité par vecteur énergétique permet de préciser la tendance globale⁴ : la diminution récente de l'intensité totale est attribuable à une diminution sensible de la consommation en combustibles (réflétant les besoins de chauffage) par ménage. Une hausse importante des consommations électriques est en effet observée jusqu'en 2007, suivie d'une baisse depuis.

Les variations de consommation du secteur logement peuvent être attribuées à plusieurs effets distincts :

- l'augmentation du prix de l'énergie, très probablement à l'origine de comportements de réduction de la consommation au vu des caractéristiques socio-économiques de la population bruxelloise (revenu moyen le plus faible parmi les 3 Régions belges, et selon une répartition plus inégale, le revenu médian étant également inférieur) (d'après les données fiscales de Statbel, relayées par l'IBSA – voir plus bas) ;
- l'amélioration du parc des bâtiments (avec entre autres une isolation des bâtiments ou des nouvelles constructions de meilleure qualité de ce point de vue). Notons toutefois que le parc de logements bruxellois est caractérisé par une proportion importante de locataires (61% d'après le Census 2011), ce qui influence les potentialités d'amélioration énergétique du bâti existant ;
- l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements utilisés (électro-ménagers par exemple) ;
- l'évolution des caractéristiques socio-économiques de la population bruxelloise (taux de croissance, composition des ménages, niveau de vie, ...) et de son équipement (type et niveau de confort du parc immobilier, équipements électriques et électroniques, ...) ;

⁴ La consommation d'électricité est influencée par la composition du ménage. L'intensité pour le vecteur électrique devrait par conséquent idéalement être calculée en fonction de la population totale plutôt qu'en fonction du nombre de ménages. Cette seconde approche a cependant été conservée dans un objectif de comparaison des résultats.



- l'effet de comportements de réduction de la consommation d'énergie, contraints (par exemple via des réglementations) ou volontaires (suite à une sensibilisation de la population aux questions environnementales et d'économie des ressources) : limitation de la température de chauffage des bâtiments, ... Les politiques énergétiques et de mobilité menées par les pouvoirs publics interviennent également ici.

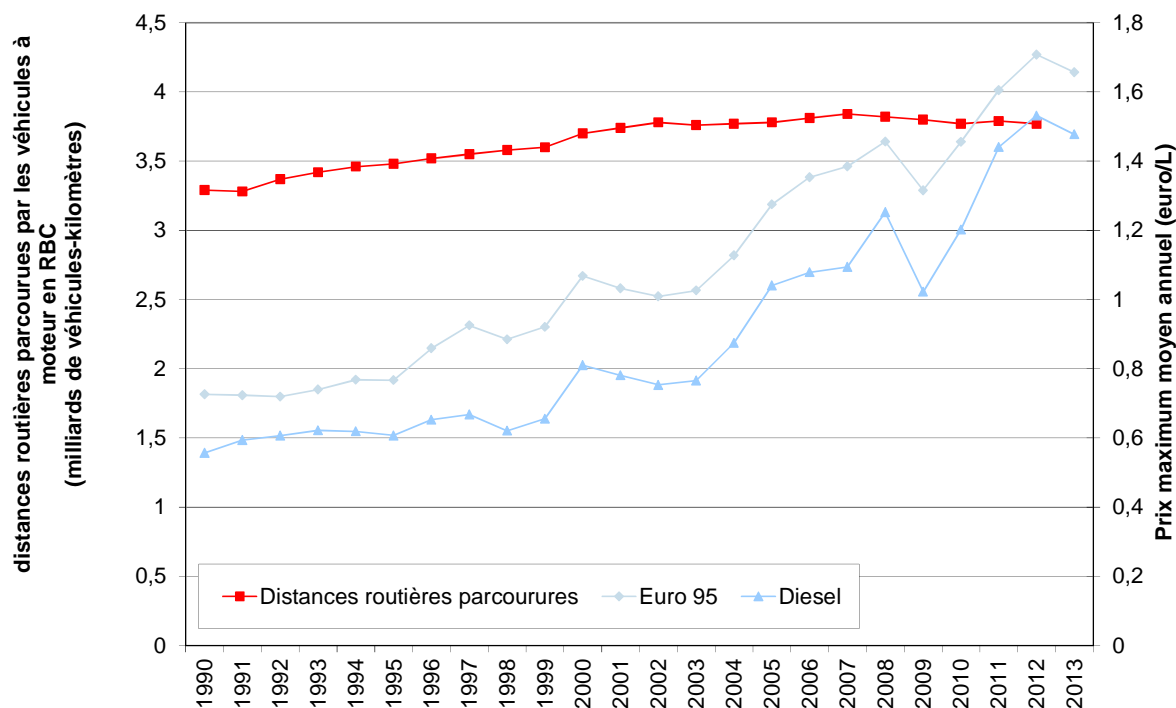
3. Comparaison avec d'autres facteurs

3.1. Prix des vecteurs énergétiques

Au vu des données actuellement disponibles, le calcul d'une intensité énergétique des transports n'est pas évident. La comparaison entre les distances routières parcourues en Région bruxelloise et le prix de l'essence et du diesel est cependant intéressante.

Figure 3.8 :
Evolution, pour la période 1990-2013, des distances routières parcourues par les véhicules à moteur en Région bruxelloise, et du prix du carburant à la pompe

Source : Statbel (d'après le SPF Mobilité et Transports, et depuis 2013 uniquement sur base des données sources des régions pour les distances parcourues)



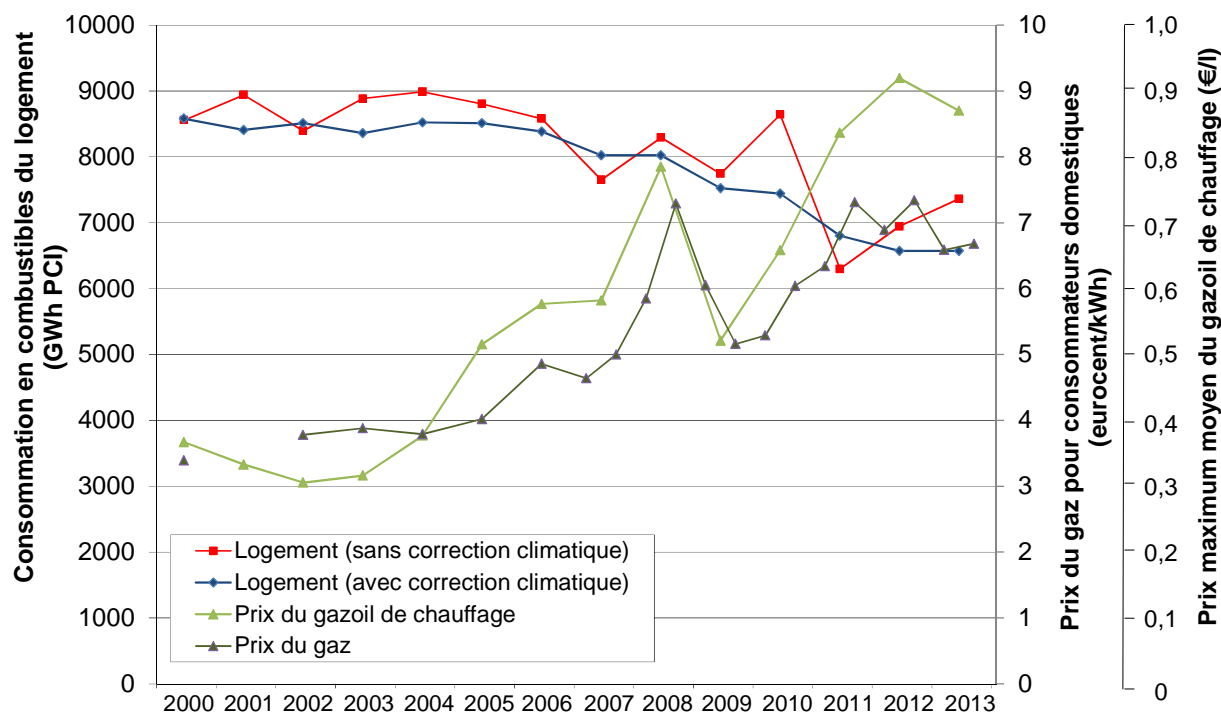
Une stabilisation des distances routières parcourues par les véhicules à moteur en Région bruxelloise est en effet observée depuis 2002, voire légère régression depuis 2007, alors que le prix de l'essence et du diesel a augmenté en 2000 puis à partir de 2004 (et alors que la population continue à croître ainsi que l'emploi).

Une observation similaire peut être faite lorsqu'on compare la consommation en combustibles des logements (le gaz représentant 66% de la consommation totale liée au logement en 2013, et le mazout 16 %) et le prix du gaz naturel et du gazoil de chauffage : une réduction des consommations est observée entre 2004 et 2013, alors que le prix de ces combustibles a augmenté sur la même période.



Figure 3.9 :
Evolution en Région bruxelloise, pour la période 2000-2013, de la consommation en combustible pour le logement, du prix du gaz naturel (pour le consommateur domestique bruxellois médian) et du prix maximum moyen du gazoil de chauffage

Source : Bilan énergétique régional, Eurostat et STATBEL



3.2. Evolution de la situation socio-économique de la population bruxelloise

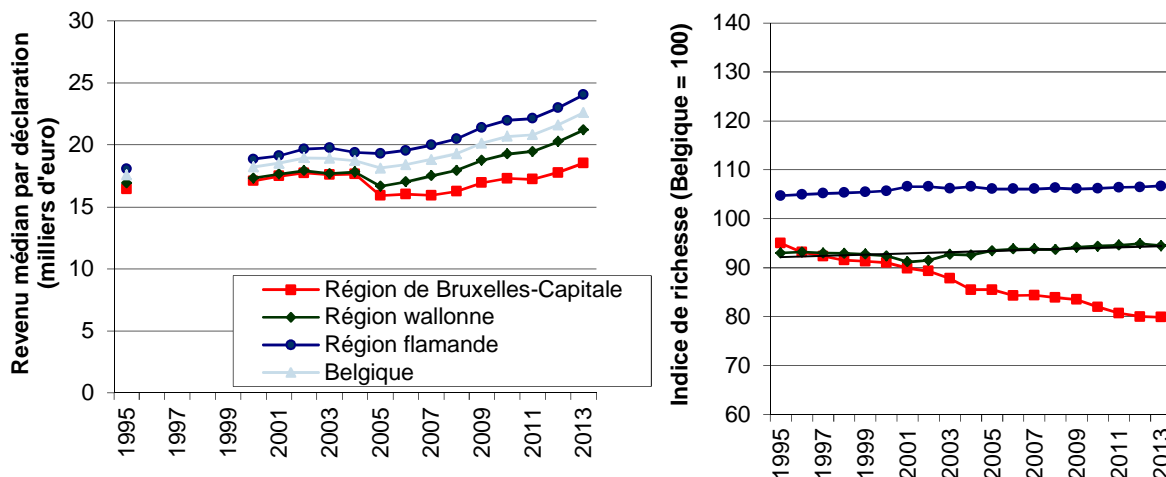
L'analyse des données fiscales (réalisée e.a. par Statbel et par l'IBSA) a permis de mettre en évidence les caractéristiques socio-économiques suivantes pour la Région bruxelloise :

- En 2012, d'après les statistiques fiscales disponibles (Statbel, d'après IBSA), le revenu moyen des Bruxellois s'élève à 20.869 euros par déclaration. Il s'agit du revenu le plus faible parmi les 3 Régions belges.
- La commune la moins aisée de Belgique correspond à Saint-Josse-ten-Noode. Le revenu par habitant de cette commune s'élève à 64% de la moyenne nationale. La Région compte en outre deux autres communes dont le revenu moyen par habitant est inférieur d'au moins 20% à la moyenne nationale, à savoir Molenbeek-Saint-Jean et Anderlecht.
- La répartition des revenus est la plus inégale en Région de Bruxelles-Capitale par rapport aux autres Régions, le revenu médian étant inférieur. La Région bruxelloise compte une plus grande proportion de déclarations fiscales de très bas revenus par rapport à l'ensemble du pays et autres grandes villes.
- Environ un tiers de la population bruxelloise vit avec un revenu inférieur au seuil de risque de pauvreté (seuil établi à 60% du revenu disponible équivalent médian de la Belgique, d'après les données de l'enquête européenne « Statistics on Income and Living Conditions » EU-SILC). Cette proportion est bien plus élevée que dans l'ensemble du pays (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2013).



Figure 3.10 :
Revenu total net imposable médian des déclarations et indice de richesse selon la Région de résidence : évolution des exercices relatifs aux revenus de l'année précédente

Source : IBSA, d'après SPF Economie - Direction générale Statistique et Information économique (StatBel)



Entre 1999 et 2013, le nombre de bénéficiaires individuels du revenu d'intégration sociale a en outre augmenté de 94% en Région bruxelloise. Par comparaison, celui-ci a progressé de 26% en Région wallonne et diminué de 1% en Région flamande sur la même période (IBSA, d'après SPP Intégration Sociale).

Il y a par conséquent une paupérisation progressive (d'une partie) de la population bruxelloise. Ceci est susceptible de mener à des comportements d'économie d'énergie, dans un objectif de réduction des dépenses.

Notons toutefois que les données disponibles ne permettent pas de faire de distinction quant à l'origine d'un comportement de réduction de la consommation énergétique, qu'elle soit contrainte ou volontaire. Ainsi, de tels comportements peuvent également être expliqués par une sensibilisation progressive de la population aux questions environnementales.

Rappelons en outre que le parc de logements bruxellois est caractérisé par une proportion importante de locataires (61% d'après le Censur 2011), ce qui influence les potentialités d'amélioration énergétique du bâti existant...

4. Synthèse

Une amélioration de l'intensité énergétique est donc observée ces dernières années pour les différents secteurs, plus ou moins importante en fonction des variables envisagées. Les facteurs explicatifs diffèrent probablement entre les secteurs, mais le bilan est actuellement plutôt encourageant.

Une fois neutralisé l'effet climatique, l'évolution des consommations est également le résultat d'autres évolutions conjoncturelles, notamment celles liées aux prix sur les marchés énergétiques. Par ailleurs, l'évolution des consommations est également le résultat de tendances de fond, telles que :

- L'évolution de la population, de son niveau de vie et ses habitudes de consommation, et l'évolution du parc de logement ;
- L'évolution de l'activité économique (production, parc de bâtiments, ...), et de l'emploi lié ;
- L'évolution de l'importance et de la qualité de l'équipement des ménages et des entreprises (parc de véhicules, équipements électriques et électroniques, ...) ;
- L'effet de comportements de réduction de la consommation d'énergie, contraints (par exemple par des réglementations) ou volontaires (suite à une sensibilisation des habitants ou gestionnaires de bâtiments).



5. Sources

- INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE (ICEDD), mai 2006. "Recueil de statistiques énergétiques de la Région de Bruxelles-Capitale 1990-2004", étude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement, 99 pages. Disponible sur : http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/RecStatRBC%201990-2004%20IBGE%20FR%20Juin2006
- INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE (ICEDD), décembre 2014. "Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2013 – Bilan de production primaire et récupération (y compris cogénération et renouvelables) – Bilan de transformation". Etude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement. Rapport intermédiaire. 53 pp.
- INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE (ICEDD), mars 2015. "Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2013 – Bilan du secteur résidentiel". Etude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement. Rapport intermédiaire. 48 pp.
- INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE (ICEDD), mai 2015. "Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2013 – Bilan des transports". Etude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement. Rapport intermédiaire. 40 pp.
- INSTITUT DE CONSEIL ET D'ETUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE (ICEDD), août 2015. "Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale 2013 – Bilans de l'industrie et du secteur tertiaire et Bilan global". Etude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement. Rapport final. 88 pp. Disponible sur : http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/BilanEnergetique_RBC2013.PDF

Les rapports finaux des bilans énergétiques annuels de la Région bruxelloise de 2001 à 2012 se trouvent dans le centre de documentation du site internet de Bruxelles-Environnement : http://document.environnement.brussels/opac_css/

Autres fiches à consulter

Thème Energie

- 1. Bilan énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale (année 2009)

Auteur(s) de la fiche

VERBEKE Véronique.

Relecture :

MEURRENS Annick, GOOR François, SQUILBIN Marianne, CLERFAYT Grégoire, DEBROCK Katrien

Actualisation 2015 : VANDERPOORTEN Annick et VERBEKE Véronique

Date de mise à jour : Juillet 2015.