

INDICATEUR :

GAZ À EFFET DE SERRE ÉMIS SUR LE TERRITOIRE RÉGIONAL

THEME : ENERGIE ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

1

INTERET ET ELEMENTS D'INTERPRETATION DE L'INDICATEUR

Question posée par l'indicateur :

- Quelle quantité de gaz à effet de serre (GES) est émise sur le territoire de la RBC ?
- Quels sont les principaux secteurs émetteurs de GES en RBC ?
- Où se situe la RBC par rapport aux engagements internationaux pris ?
- Quelle est la quantité de GES émise en dehors de la RBC et liée aux activités, achats, consommations, ... en RBC (émissions « indirectes ») ?

Contextualisation de l'indicateur :

- **Convention sur les changements climatiques** : La Convention-cadre sur les changements climatiques (UNFCCC, 1992) a pour objectif de stabiliser les concentrations de GES dans l'atmosphère afin de lutter contre les changements climatiques.
- **Protocole de Kyoto** : Les engagements de la convention ont été renforcés par l'adoption du Protocole de Kyoto (1997) qui impose aux Parties signataires de réduire leurs émissions globales de six gaz à effet de serre : le CO₂, le CH₄, le N₂O, les HFC, les PFC et le SF₆. Ce protocole établissait une première période d'engagement de 2008 à 2012.
- **L'amendement de Doha** : Une deuxième période d'engagement (2013-2020) est fixée par l'amendement de Doha (2012). Ratifié par la Belgique et l'Union européenne en 2017, cet amendement n'est pas encore entré en vigueur puisqu'il doit être ratifié par 144 pays.
- **L'Accord de Paris (COP21)** : L'objectif principal de l'Accord de Paris (2015) était d'établir une nouvelle convention climatique pouvant entrer en vigueur en 2020. En plus d'une réduction mondiale des émissions de GES, cet accord prévoit un processus de suivi avec rapportage ainsi qu'un système de financement climatique international ou de support par les pays développés. L'accord se base sur une approche 'bottom-up', chaque Partie signataire apportant un objectif ou une contribution. Ainsi, l'Union européenne s'engage à diminuer, en 2030, ses émissions de GES d'au moins 40% par rapport au niveau de 1990.
- **Le Paquet Climat-Energie européen 2021-2030 de l'Union européenne** : Alors que le Paquet Climat-Energie européen 2013-2020 fixait un objectif de réduction des émissions de GES sur le territoire de l'UE de 20% par rapport à 1990, le nouveau Paquet 2021-2030 vise une réduction de 40 % des émissions (par rapport à 1990). Cet objectif est contraignant pour l'UE et est réparti entre un objectif européen pour les secteurs relevant de l'ETS¹ et des objectifs nationaux pour les autres secteurs. Cet engagement a été rapidement suivi par l'adoption fin 2019 d'un objectif de neutralité climatique au niveau de l'Union à l'horizon 2050. Devant cette ambition croissante, et pour que la trajectoire de réduction reste cohérente, les États membres de l'UE ont revu leur engagement pour 2030 à la hausse. Ensemble, ils s'engagent maintenant à réduire les émissions d'au moins 55 % par rapport au niveau de 1990.
- **Le Pacte des Maires** : Cette initiative, lancée en 2008 par la Commission européenne, soutient les efforts des administrations locales et leur engagement à dépasser les objectifs européens dans la réduction des émissions de GES.

¹ Système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQUE-UE)



Objectifs quantitatifs à atteindre et, le cas échéant, statut :

1. En tant que Partie au protocole de Kyoto, la Belgique était soumise à une obligation de diminuer ses émissions de GES de 7,5% par rapport à 1990 au terme de la première période d'engagement. Suivant la répartition de l'effort entre les 3 Régions et l'état fédéral (2004), la Région de Bruxelles-Capitale, avec son faible taux d'activités agricole et industrielle, pouvait augmenter ses émissions de GES dans la limite de 3,475%. En effet, les problèmes de mobilité et l'utilisation d'énergie pour le chauffage des bâtiments ont été reconnus comme des spécificités de la Région auxquelles il ne peut être remédié à court terme. Cette obligation a été satisfaite.
2. A la suite du Paquet Climat-Energie européen 2013-2020, un accord de répartition des charges au niveau de la Belgique ('Burden Sharing') a été passé en décembre 2015. Suivant cet accord, la RBC poursuit un objectif de réduction des émissions de GES de 8,8% en 2020 par rapport à 2005.
3. L'ordonnance climat, adoptée en juin 2021, stipule que la Région doit atteindre la neutralité carbone en 2050, en réduisant les émissions régionales directes de minimum 40% en 2030, 67% en 2040 et 90% en 2050, par rapport à 2005. Des objectifs rehaussés à 47% pour 2030 et 69% pour 2040 ont depuis été adoptés par le gouvernement le 5 mai 2022 et le 7 mars 2024 respectivement. L'ordonnance climat du 17 juin 2021 prévoit également la quantification des émissions régionales indirectes de GES et leur réduction selon une trajectoire comparable à celle des émissions directes à l'horizon 2050 (articles 1.2.3 et 1.2.4 du Code Bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie, tels qu'insérés par l'Ordonnance Climat du 17 juin 2021).

2 FONDEMENTS METHODOLOGIQUES

Définitions :

- Equivalent CO₂ : Afin d'obtenir une valeur unique, les émissions de chaque GES sont pondérées par le potentiel de réchauffement global (PRG) du gaz concerné (la référence étant le CO₂, dont le PRG a par conséquent une valeur de 1) avant d'être sommées ensemble. Autrement dit, les émissions des différents GES sont comparées, en termes d'effet sur le réchauffement climatique, à l'émission d'1kg de CO₂, en tenant compte de leur durée de vie et de leur pouvoir radiatif.
- PRG – le potentiel de réchauffement global : Cet indice compare la contribution d'un gaz à effet de serre au réchauffement climatique par rapport à celle du dioxyde de carbone (CO₂), sur une période donnée (fixée à 100 ans). Les gaz qui ont un PRG élevé retiennent plus de chaleur et contribuent dès lors dans une plus large mesure au réchauffement climatique. Selon le 5e rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), rapport contenant les valeurs de référence pour les inventaires d'émissions, ce PRG est par exemple de 28 pour le CH₄ et 265 pour le N₂O.
- Degré-jour de chauffe en base 15/15 (DJ 15/15) : Ce paramètre intègre, jour après jour, la différence (exprimée en degrés centigrades) entre la température moyenne d'un jour déterminé et une température de référence (15°C dans ce cas-ci). En comptabilisant les jours où la température moyenne extérieure est inférieure à 15°, on obtient une mesure des jours « froids » exprimée en degrés-jours. Pour une période donnée (mois, année), la somme des degrés-jours donne une indication de l'apport de chaleur à fournir aux bâtiments pour atteindre la température de confort à l'intérieur. Par conséquent, pour maintenir le confort thermique dans un bâtiment, une période avec un DJ 15/15 élevé engendrera davantage de besoin de chauffage qu'une période avec un DJ 15/15 moindre.

Unité : Kilotonne équivalent CO₂

Mode de calcul et données utilisées :

Les données utilisées correspondent aux données fournies pour la Région de Bruxelles-Capitale dans le cadre des inventaires des émissions de GES (cf. Règlement (UE) 2018/1999 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 sur la gouvernance de l'union de l'énergie).

Calcul des émissions : Le calcul des émissions de GES d'un territoire peut se faire selon 3 approches, appelées « scopes ».

Le scope 1 concerne uniquement les émissions directes. L'inventaire des émissions directes de GES au sein de la RBC est compilé annuellement par Bruxelles Environnement, en



utilisant la méthodologie IPCC et des méthodologies propres à la région et au pays. Les émissions sont principalement calculées en multipliant les données d'activité par un facteur d'émission.

Généralement, les facteurs d'émission utilisés dans l'inventaire bruxellois sont issus de la méthodologie IPCC, et parfois estimés sur base de projets de recherche financés par Bruxelles Environnement ou les autres régions. Ces projets combinent les spécificités socio-économiques de Bruxelles/de la Belgique et les valeurs de référence des guides IPCC, des bibliographies spécifiques comme PARCOM, TNO, EPA, etc., tout comme du guide EMEP/AEE.

Les données d'activité proviennent essentiellement du Bilan énergétique régional, établi annuellement à la demande de Bruxelles Environnement.

Les différents secteurs pris en compte au sein de l'inventaire d'émissions bruxellois refléchissent les caractéristiques d'un environnement urbain strict. Pratiquement, la majorité des émissions de cet environnement urbain sont issues de la consommation d'énergie par les secteurs résidentiel, tertiaire (assimilable au secteur des services utilisé dans les indicateurs Energie) et du transport routier. Les émissions issues de l'utilisation de gaz fluorés constituent aussi une part relativement importante dans les émissions de GES de la Région. Les autres sources sont limitées et concernent principalement quelques industries. Celles-ci sont soumises soit à une obligation légale de fourniture de données (par exemple : dans le cadre du registre des déchets pour l'incinérateur régional), soit à un permis d'environnement individuel qui impose à l'industrie de transmettre des données, celles-ci étant contrôlées par un organisme indépendant et agréé.

Le scope 2 couvre les émissions indirectes liées aux consommations d'énergie de réseaux tels que l'électricité et la chaleur. Ce scope comptabilise les émissions de GES liées à la production d'électricité et de chaleur consommées sur le territoire mais produites en dehors de celui-ci. Actuellement, seule l'électricité est concernée par ce poste dans le cas de la RBC.

Le scope 3 regroupe toutes les autres sources d'émissions indirectes émises hors du territoire mais associées aux activités et acteurs de la Région. Ce sont, à la façon d'une analyse de cycle de vie (ACV), les émissions de GES liées aux activités en amont et en aval induites par une activité, et qui se produisent hors du territoire où a lieu cette activité.

Le calcul des émissions des scopes 2 et 3 a été réalisé pour l'année de référence 2019 sur base du cadre méthodologique GPC (*Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories*) dans son périmètre Basic+, complété par la méthode Bilan Carbone®. Cette approche a été officiellement validée par le Gouvernement bruxellois en mars 2023.

Les facteurs d'émission utilisés dans le cadre du calcul des émissions indirectes sont majoritairement issus de l'outil du Bilan Carbone®. Une partie d'entre eux est basée sur la littérature scientifique ainsi que sur des études préalables réalisées par des experts de Bruxelles Environnement et externes.

Les données d'activité proviennent du Bilan énergétique régional, ainsi que de nombreuses études et bases de données complémentaires liées notamment aux habitudes de consommation des ménages, aux déplacements de personnes ou aux flux de matières.

L'importance relative élevée des émissions indirectes dans les émissions de GES de la Région est représentative du caractère urbain et de la densité de population de cette dernière. La production hors Région de biens de consommation et le transport de marchandises sont les principales sources d'émissions indirectes de GES de la Capitale. Le déplacement de personnes depuis et vers la Région est également un contributeur important.

Lors de l'évaluation de l'ampleur des émissions indirectes, il est apparu qu'il est possible de distinguer les sources d'émissions qui ont un lien matériel direct avec l'activité sur le territoire, et les sources pour lesquelles le lien est plus indirect (utilisation des moyens financiers par les ménages, les entreprises et l'Etat ; émissions liées à l'usage et à la fin de vie des produits exportés). Ces dernières peuvent être regroupées dans une catégorie spécifique (scope 4). Les méthodologies de calcul sont cependant beaucoup plus complexes et imprécises pour cette catégorie et les incertitudes significativement plus élevées, par comparaison avec les sources reprises dans le scope 3. Par ailleurs, les moyens d'action pour réduire les émissions indirectes liées aux sources du scope 4 dépassent le cadre des compétences régionales, contrairement au scope 3 pour lequel les leviers se situent essentiellement dans le champ d'action régional, et même pour plusieurs sources clés dans celui de Bruxelles Environnement. Dans ces conditions, les sources d'émissions du scope 4 ne seront pas intégrées pour établir la trajectoire de réduction des



émissions indirectes à l'horizon 2050. Ceci permettra notamment de mieux mettre en évidence l'impact des politiques régionales et mesures implémentées.

Source des données utilisées :

- Bruxelles Environnement / Département Evaluation Air, Climat, Energie
- Calcul des émissions indirectes : étude ICEDD et Factor X, à la demande de Bruxelles Environnement

Périodicité conseillée de mise à jour de l'indicateur : annuelle

3 COMMENTAIRES RELATIFS A LA METHODOLOGIE OU A L'INTERPRETATION DE L'INDICATEUR

Limitation / précaution d'utilisation de l'indicateur :

- Cet indicateur reprend les valeurs d'émission des GES concernés par le protocole de Kyoto exclusivement (le CO₂, le CH₄, le N₂O, les HFC, les PFC et le SF₆)

4 LIENS AVEC D'AUTRES INDICATEURS OU DONNEES (RAPPORTS SUR L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT BRUXELLOIS)

Indicateurs "Energie " :

- Consommation finale d'énergie en RBC
- Intensité énergétique globale
- Intensité énergétique des logements
- Intensité énergétique de l'industrie
- Intensité énergétique du secteur tertiaire
- Consommation d'énergie liée aux transports

Indicateurs "Air" :

- Principales émissions de polluants dans l'air (NO_x, PM, SO_x, COVNM et NH₃)
- Emissions de substances acidifiantes (NO_x, SO_x et NH₃)
- Emissions de précurseurs d'ozone (NO_x, COV, CO et CH₄)
- Emissions de particules fines (PM10 et PM2.5 primaires)

5 PRINCIPALES INSTITUTIONS IMPLIQUEES DANS LE DEVELOPPEMENT D'INDICATEURS SIMILAIRES (EUROPE, BELGIQUE, AUTRE SI PERTINENT)

Région wallonne :

SPW ARNE – DEMNA – DEE

Diagnostic environnemental de la Wallonie – Air (2024)

<http://etat.environnement.wallonie.be/home/diagnostic/air.html>

AWAC

Inventaires d'émissions, par polluants, émissions de GES (1990-2024)

Disponible sur : <https://awac.be/home/thematiques/inventaires-d-emission/par-polluants/emission-de-ges.html>

Région flamande :

VMM

Totale broeikasgasuitstoot per gas (ETS en niet-ETS) (1990-2024)

Broeikasgasemissies per sector (1990-2024)

Disponible sur :

<https://www.vmm.be/klimaat/totale-broeikasgasuitstoot-ETS-ESR>

<https://www.vmm.be/klimaat/broeikasgasemissies-per-sector>



Belgique :

SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement

Inventaire des émissions de gaz à effet de serre 1990-2024 : où en est la Belgique ?

Disponible sur :

<https://climat.be/actualites/2026/inventaire-2026>

Union européenne :

AEE

Total greenhouse gas emission trends and projections in Europe

Disponible sur :

<https://www.eea.europa.eu/ims/total-greenhouse-gas-emission-trends>

6 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES (METHODOLOGIE, INTERPRETATION)

- Intergovernmental panel on climate change (IPCC), 2007, « 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories ».
Disponible sur :
<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
- Intergovernmental panel on climate change (IPCC), 2019, « Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories ».
Disponible sur:
<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>
- BELGIUM'S GREENHOUSE GAS INVENTORY (1990-2021), National Inventory Report submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol.
Disponible sur :
<https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2023> (en particulier le fichier : «NIR_2023_15042023_final.pdf »)
- BELGIUM'S GREENHOUSE GAS INVENTORY (1990-2022), National Inventory Report submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol.
Actualisation à venir (à date du 24/06/2024).
Sera disponible sur :
<https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2024>
- BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2019, « Les accords internationaux en matière de pollution atmosphérique à l'échelle mondiale », fiche documentée Air – données de base pour le plan n°4, 14 pages.
Disponible sur :
https://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=9168
- ICEDD et Factor X, 2023, « Inventaire des émissions indirectes de la RBC – résultats »
Disponible sur demande auprès du département Evaluation Air, Climat, Energie via info@environnement.brussels

7 COUVERTURE SPATIO-TEMPORELLE

Série temporelle disponible :

1990 – 2024

Couverture spatiale des données :

Région de Bruxelles-Capitale

Date de dernière mise à jour de l'indicateur :

Septembre 2026

Date de dernière mise à jour de cette fiche méthodologique :

Septembre 2026

