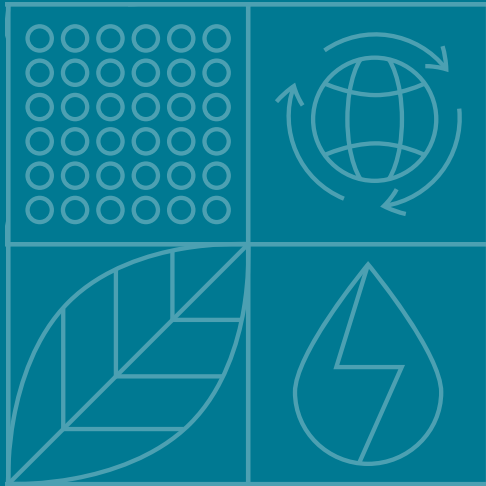




Évaluation de l'apport des politiques publiques bruxelloises aux objectifs climatiques



Auteurs

Leo Van Broeck
Audrey-Flore Ngomsik
Dirk Van Rooy

Compilation

Secrétariat du Comité d'Experts Climat

Mise en page

polygraph.be

Traduction

Brussels Language Services



Comité d'Experts Climat

Boulevard Bischoffsheim 26
1000 Bruxelles

[https://www.brupartners.brussels/fr/
comite-dexperts-climat-bruxellois](https://www.brupartners.brussels/fr/comite-dexperts-climat-bruxellois)

Table des matières

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie



Préface

4



1. Introduction

9

- 1.1. Le Comité d'Experts Climat 10
- 1.2. Les principes de gouvernance climatique 12
- 1.3. Méthodologie 13



2. Analyse

19

- 2.1. L'aspect négligé : le genre et les inégalités intersectionnelles 20
- 2.2. Indicateurs recommandés 25
- 2.3. Indicateurs existants 70
- 2.4. Suivi des recommandations des rapports d'évaluation annuels 84



3. Conclusion

95



Bibliographie

104

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Préface



La crise environnementale dépasse la seule question du changement climatique. Le cadre des limites planétaires offre une lecture intégrée des pressions exercées sur les systèmes naturels (climat, biodiversité, cycles biogéochimiques, usage des sols, eau, etc.). Dans ce rapport, ce cadre est mobilisé comme principal référentiel d'analyse afin de situer les indicateurs bruxellois dans un ensemble cohérent et comparable, tout en distinguant si possible les niveaux d'action (régional, national, européen, international) et les marges de manœuvre institutionnelles. C'est dans ce cadre que s'inscrit la déconnexion entre une croissance économique éternelle consommatrice de ressources et un système naturel limité. Une société mondialisée fondée sur un modèle de marché qui génère structurellement des inégalités ne peut durablement surmonter ces déséquilibres sans une transformation de ce cadre économique. Dès lors, une transition juste dans le cadre des limites planétaires ne peut être pleinement réalisée sans une évolution, à l'échelle mondiale, vers des institutions et des marchés plus équitables, inclusifs et redistributifs. Dans ce rapport, la transition juste est donc abordée comme un enjeu transversal et global, sans être reprise de manière redondante dans chaque chapitre. Il va de soi que l'ensemble des politiques environnementales doivent intégrer explicitement la réduction des inégalités dans leurs objectifs, instruments et modalités de mise en œuvre. Une approche plus efficace consiste à traiter également les déterminants structurels qui les produisent, plutôt que de se limiter à en atténuer les symptômes.

Préface

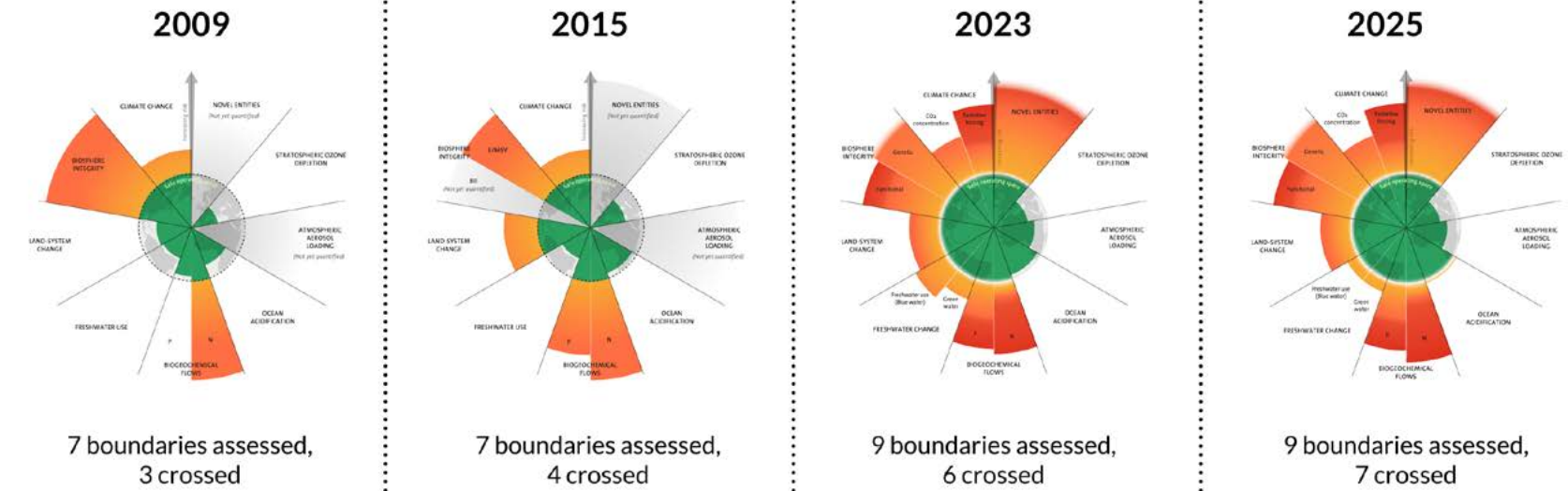
1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Figure 1 : Évolution des limites planétaires (Stockholm Resilience Centre, 2025)



The evolution of the planetary boundaries framework. Licenced under CC BY-NC-ND 3.0 (Credit: Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University. Based on Sakschewski and Caesar et al. 2025, Richardson et al. 2023, Steffen et al. 2015, and Rockström et al. 2009).

La focalisation sur les émissions de gaz à effet de serre peut conduire à sous-estimer d'autres dimensions déterminantes de la soutenabilité. La décarbonation est une condition nécessaire, mais non suffisante, pour réduire les risques environnementaux. Le présent rapport retient donc un ensemble d'indicateurs couvrant, au-delà du climat, la biodiversité, l'air, l'eau, les sols, les ressources et les déterminants sociaux d'une transition juste.

Pour évoluer dans le respect de l'ensemble des limites planétaires et cesser de transférer les coûts environnementaux et sociaux aux

générations futures ainsi qu'aux autres formes de vie, il convient de poursuivre une série d'objectifs beaucoup plus larges.

L'émergence d'un modèle économique plus inclusif, coopératif et effectivement universel, qui rompt avec une organisation mondiale reposant sur des asymétries et sur la persistance de la pauvreté. Dans sa configuration actuelle, l'économie de marché contribue puissamment à l'artificialisation des environnements, à l'expansion des pressions extractives et, plus largement, à l'augmentation continue de l'empreinte humaine sur les écosystèmes.

Préface

De la même manière, l'éradication de l'extrême pauvreté, notamment dans les pays à faible revenu, constitue une condition déterminante. Elle est indispensable pour rendre possibles des systèmes publics de santé et d'éducation robustes ainsi que la garantie effective des droits des femmes. Ces trois piliers contribuent, par ailleurs, aux conditions d'une transition démographique progressive, non coercitive et socialement soutenable. La réduction des inégalités et de la précarité extrême agit également comme un facteur de diminution des migrations contraintes, en réduisant les motifs de départ liés à l'absence de perspectives et à l'insécurité physique, économique ou sanitaire.

1. Introduction

La restauration de la biodiversité, déjà fortement dégradée, implique par ailleurs un saut d'ambition en matière de protection des milieux. Le Comité soutient les propositions qui convergent vers l'objectif d'atteindre environ la moitié des surfaces terrestres et marines sous des régimes de conservation efficaces, afin de préserver des espaces où le vivant peut se maintenir et évoluer avec un haut degré d'autonomie. Un tel objectif renvoie directement à l'ampleur des pressions exercées par l'occupation humaine, par les systèmes agricoles et en particulier la forte consommation de produits animaux qui mobilise une part considérable des terres agricoles via l'alimentation du bétail. En parallèle, une transformation des systèmes agricoles et industriels est nécessaire pour réduire les perturbations des cycles biogéochimiques, notamment l'utilisation abusive de pesticides¹ ou les émissions et pertes d'azote et de phosphore associées aux engrais et aux effluents, qui contribuent à l'eutrophisation et à la dégradation des écosystèmes aquatiques.

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

La question de l'eau douce constitue un autre front prioritaire. Il s'agit de répondre au stress hydrique croissant, à la contraction observée de certains grands lacs et réservoirs, et à la fragilisation des ressources souterraines. Cela implique notamment de limiter l'imperméabilisation, de renforcer la perméabilité des espaces urbanisés, et de restaurer la recharge des nappes phréatiques.

Enfin, la stabilisation du climat exige à la fois une réduction rapide et durable des émissions de gaz à effet de serre et un renforcement des puits de carbone, notamment via la protection et la restauration des forêts et d'autres écosystèmes à haute capacité de stockage. Autrement dit, l'enjeu climatique ne se limite pas à « moins émettre », mais requiert également d'accroître la capacité d'absorption et de séquestration du CO₂ des systèmes naturels.

Il est clair que ce tsunami de changements fondamentaux et disruptifs ne sera pas possible sans une gouvernance plus forte et efficace. Nous voyons partout dans le monde une démocratie qui s'affaiblit sous la pression des inégalités, du populisme, de la polarisation des pensées identitaires notamment à travers les médias sociaux. Il est essentiel de mettre en place, partout, une gouvernance et des politiques fondées sur des faits et des données, qui prennent en compte l'avis des experts et s'appuient sur la science. Une démocratie guidée par des preuves n'est pas une technocratie : elle met aussi en visibilité, par des indicateurs fiables, les réalités humaines et les inégalités, afin d'éclairer le débat et d'évaluer les effets des politiques.

1 Wan, N.-F., Fu, L., Dainese, M., Kiær, L. P., Hu, Y.-Q., Xin, F., Goulson, D., Woodcock, B. A., Vanbergen, A. J., Spurgeon, D. J., Shen, S., & Scherber, C. (2025). *Pesticides have negative effects on non-target organisms*. *Nature Communications*, 16, Article 1360.

Préface

Ceci, ensemble avec le classique *think global, act local*, nous mène directement vers la crise de gouvernance de la Région de Bruxelles-Capitale. Dans le rapport d'évaluation de 2025 le Comité d'Experts Climat a déjà cité le rapport de l'OCDE qui était sans merci pour la faiblesse de la gouvernance de notre Région^{2,3}. Il est clair que les tâches que l'OCDE a proposées pour la Région ne font pas partie du discours politique. La situation budgétaire est dramatique et au moment de la rédaction de ce rapport il n'y a toujours pas un Gouvernement régional. La force de frappe politique pour faire face aux défis environnementaux a donc continué à s'affaiblir.

1. Introduction

Cette situation a également eu des répercussions sur le fonctionnement du Comité d'Experts Climat. En 2025, la diminution de la disponibilité de plusieurs membres a conduit le Comité à recentrer ses travaux sur un rapport centré sur le suivi des politiques publiques climatiques, articulé autour de trois volets : identifier un socle d'indicateurs pertinents, les mettre en correspondance avec les données effectivement disponibles chez les acteurs de la Région de Bruxelles-Capitale, et évaluer les lacunes à combler en priorité.

2. Analyse

L'objectif poursuivi est de contribuer à l'élaboration d'un tableau de bord régional qui s'appuie sur un cadre socio-écologique (limites planétaires et dimensions socio-économiques), afin de soutenir le pilotage de l'action publique et d'améliorer l'information du Parlement.

3. Conclusion

Bibliographie

- 2 Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). OECD territorial reviews: Brussels-Capital Region, Belgium. OECD Publishing.
- 3 Van Broeck, L., Blondeau, J., Grulois, G., Hoornaert, B., & Ngomsik, A.-F. (2025). Rapport 2025 d'évaluation de l'apport des politiques publiques bruxelloises aux objectifs climatiques [Rapport d'évaluation]. Comité d'Experts Climat (Région de Bruxelles-Capitale).

Pour conclure avec une note positive (bien que limitée strictement à la limite planétaire du réchauffement climatique), depuis plusieurs années les émissions de gaz à effet de serre de la Belgique et de la Région de Bruxelles-Capitale suivent une trajectoire descendante.

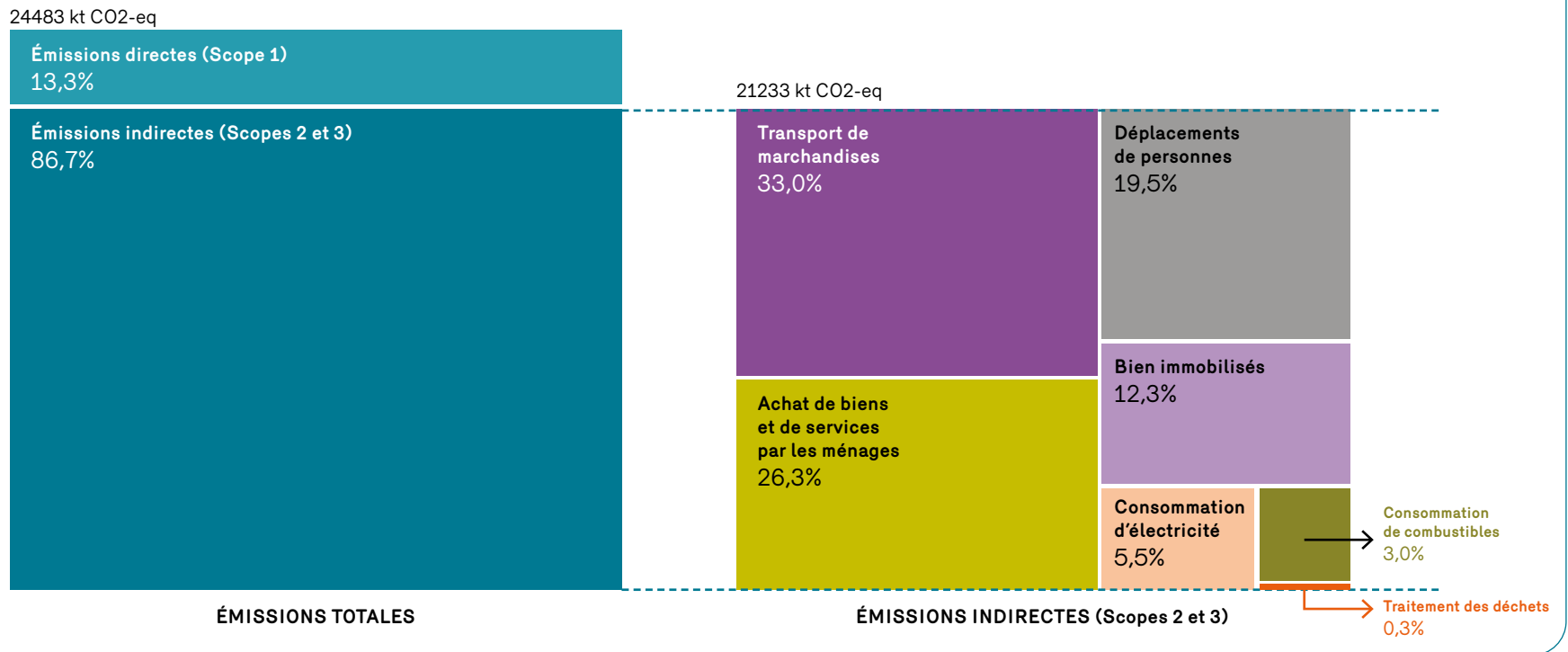
Figure 2 : Les émissions de GES directes de la Région ont baissé de 4675 kt CO₂-eq en 2004 à 3366 en 2022 (Bruxelles-Environnement, 2025)



Source : Bruxelles Environnement, Département Evaluation Air Climat Energie 2025

À l'échelle régionale, les émissions territoriales directes (scope 1)⁴ ne représentent qu'une fraction (13,3 %) des émissions associées à la consommation sur le territoire.

Figure 3 : Émissions indirectes de la Région de Bruxelles-Capitale en 2019 (Bruxelles Environnement, 2024)



4 Le scope 1 recouvre les émissions directes (gaz, mazout, carburant des véhicules...), le scope 2 recouvre principalement les émissions indirectes liées à la production de l'électricité et le scope 3 recouvre principalement les émissions indirectes liées à la consommation (production hors de la zone), au fret, aux déplacements depuis et vers la Région et au traitement des déchets.

1

Introduction

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

1.1. Le Comité d'Experts Climat	10
1.2. Les principes de gouvernance climatique	12
1.3. Méthodologie	13
1.3.1. Objectifs et positionnement du travail méthodologique 2026	13
1.3.2. Construction du référentiel d'indicateurs recommandés	14
1.3.3. Mise en correspondance avec le monitoring existant dans la Région	16
1.3.4. Limites, intégration des principes de gouvernance et perspectives d'amélioration	17



1.1. Le Comité d'Experts Climat

Préface

Dans sa Déclaration de Politique Générale, le Gouvernement bruxellois évoquait dès 2019 qu'« *un comité d'évaluation interdisciplinaire et indépendant, composé d'experts scientifiques, sera institué au sein du Conseil de l'Environnement et sera chargé de remettre annuellement un rapport au Parlement sur l'état des politiques publiques en matière de stratégie climatique et de biodiversité régionale* ».

1. Introduction

La traduction de cette intention s'est officialisée via l'ordonnance du 17 juin 2021¹. Concrètement, le Gouvernement crée, auprès du Conseil de l'Environnement, un Comité d'Experts Climat, composé d'experts scientifiques indépendants, qui remet annuellement un rapport évaluant l'apport des politiques publiques régionales aux objectifs climatiques à moyen et long termes et contenant des recommandations fondées sur cette évaluation. Ce rapport fait l'objet de cette publication. Le Comité d'Experts Climat a également une deuxième mission qui est de rendre des avis sur les textes ou les projets en lien avec la politique climatique, qui lui sont soumis par le Gouvernement.

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Un arrêté du 28 octobre 2021² (ci-après « arrêté Comité Climat ») est venu préciser les modalités pratiques du Comité d'Experts Climat, notamment son fonctionnement, sa composition et ses missions.

Le Comité d'Experts Climat a été définitivement installé en mai 2022 par l'arrêté de désignation de ses membres³. Depuis son installation, il a remis chaque année un rapport d'évaluation des politiques climatiques régionales (rapports 2023, 2024 et 2025⁴) ainsi qu'un avis sur la mise en œuvre du Plan Air-Climat-Énergie (PACE)⁵.

L'arrêté Comité Climat précise que le Comité est composé d'un Président, d'un Vice-Président et de quatre à six autres membres, soit un total de six à huit experts. Il s'agit d'experts indépendants issus de différentes disciplines scientifiques, reflétant le caractère transversal des enjeux climatiques. Les domaines de compétence définis par l'arrêté couvrent au minimum :

¹ [Ordonnance modifiant l'ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Énergie ainsi que l'ordonnance organique du 23 février 2006 portant les dispositions applicables au budget, à la comptabilité et au contrôle \(aussi appelée ordonnance climat\).](#)

² [Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale modifiant l'arrêté de l'Exécutif de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 mars 1990 réglant l'institution, la composition et le fonctionnement du Conseil de l'Environnement pour la Région de Bruxelles-Capitale.](#)

³ [Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale portant nomination des membres du comité d'Experts climat, son président et vice-président.](#)

⁴ [Comité d'Experts Climat.](#)

⁵ [Avis relatif au projet de Plan Air-Climat-Energie.](#)

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie



La climatologie ;



La qualité de l'air et la mobilité ;



L'économie et les entreprises ;



Les technologies ;



Les aspects sociaux et comportementaux liés à la transition climatique ;



L'énergie ;



Les villes durables et l'aménagement du territoire ;



La biodiversité.

Cette composition pluridisciplinaire vise à assurer une approche intégrée des politiques climatiques, en tenant compte de leurs effets environnementaux, économiques et sociaux, ainsi que des interactions avec d'autres politiques publiques régionales.

Au moment de la préparation du présent rapport d'évaluation, et jusqu'en décembre 2025, la composition effective du Comité compte seulement trois membres sur un minimum de six prévus par l'arrêté Comité Climat :

- ▶ **Leo VAN BROECK**, Président, spécialisé en aménagement du territoire et villes durables ;
- ▶ **Audrey-Flore NGOMSIK**, Vice-Présidente, experte en économie verte et technologie verte ;
- ▶ **Dirk VAN ROOY**, expert des aspects sociaux et comportementaux liés à la transition écologique.

Cette composition limitée a eu deux conséquences majeures sur le fonctionnement du Comité en 2025 :

- ▶ Une limitation de la pluridisciplinarité : plusieurs expertises prévues par l'arrêté (climatologie, énergie, biodiversité, qualité de l'air, etc.) n'étant pas représentées directement au sein du Comité ;
- ▶ Une capacité opérationnelle réduite : la charge de travail inhérente à la préparation de ce rapport a été assumée par un nombre très restreint de membres, ce qui a nécessairement influencé la manière de structurer et de prioriser les travaux.

6 [Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale modifiant l'arrêté de l'Exécutif de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 mars 1990 réglant l'institution, la composition et le fonctionnement du Conseil de l'Environnement pour la Région de Bruxelles-Capitale.](#)

Préface

Face à cette situation, le Comité a donc choisi de centrer ses travaux 2025–2026 sur un chantier méthodologique prioritaire : la comparaison systématique des indicateurs climatiques recommandés par la littérature scientifique et les cadres internationaux, avec les indicateurs effectivement disponibles au niveau régional, et la construction progressive d'un socle d'indicateurs pour l'évaluation récurrente des politiques publiques climatiques.

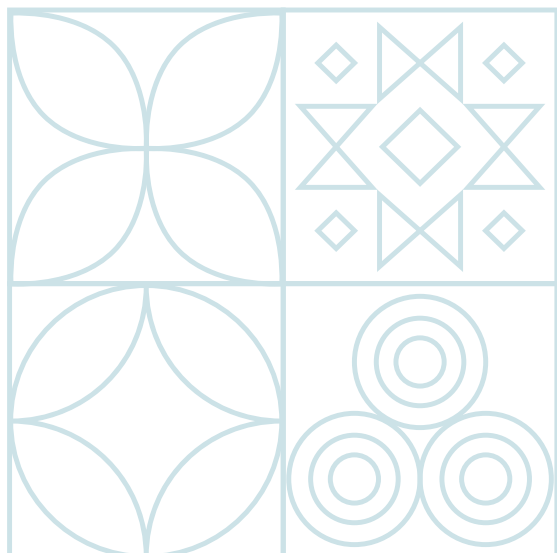
Le rapport 2026 se présente dès lors comme un rapport de transition, centré sur la consolidation d'une base méthodologique et d'un cadre d'indicateurs appelé à être complété et affiné lors des exercices ultérieurs.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie



1.2. Les principes de gouvernance climatique

L'Ordonnance Climat de 2021 a été l'occasion, pour la Région de Bruxelles-Capitale, de définir les principes directeurs de sa politique climatique en tant qu'éléments du développement durable, en y intégrant de manière explicite les dimensions environnementales, sociales et économiques. Ces principes sont repris et opérationnalisés dans le Plan Air-Climat-Énergie (PACE).

Ils constituent le socle de la gouvernance climatique de la Région, entendue comme l'ensemble des règles, institutions et bonnes pratiques qui structurent la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des politiques climatiques. Le Comité d'Experts Climat s'appuie sur ces principes dans son analyse des politiques publiques sans pour autant les intégrer explicitement dans son cadre d'évaluation.

Les principes explicitement mentionnés par l'Ordonnance Climat et le PACE sont les suivants :

- ▶ **Les principes de justice sociale et de transition juste** qui impliquent que la prévention et la réduction de la pauvreté, des inégalités sociales et des situations de précarité fassent partie intégrante de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques climatiques ;
- ▶ **Le principe de contribution citoyenne** selon lequel la Région reconnaît et facilite l'apport de l'action collective citoyenne pour développer et gérer certaines ressources communes et contribuer à la réponse aux enjeux environnementaux, en particulier climatiques ;

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- ▶ **Le principe de progression** selon lequel la révision des objectifs et des politiques climatiques doit viser systématiquement un niveau supérieur d'ambition ;
- ▶ **Le principe de mutualité** selon lequel tout pouvoir public régional et local agit de manière à renforcer l'efficacité des mesures prises par tout autre pouvoir public régional et local, au regard des objectifs globaux fixés, et vérifie systématiquement l'impact éventuel d'une mesure sur la politique climatique bruxelloise ;
- ▶ **Le principe de la réduction intégrée de la pollution** selon lequel la politique climatique ne doit pas se faire au détriment de la biodiversité, de la qualité de l'air, de l'eau ou d'autres composantes de l'environnement.

Le caractère indépendant du Comité, la pluridisciplinarité prévue par sa composition, la régularité de ses rapports et la transparence de ses analyses constituent autant de conditions pour que les évaluations produites soutiennent effectivement une gouvernance climatique alignée sur ces principes.

Dans le présent rapport, le Comité veille à rappeler ces principes de bonne gouvernance climatique et à examiner, dans la mesure des données disponibles, dans quelle mesure les politiques régionales et les dispositifs institutionnels contribuent à leur mise en œuvre concrète.

1.3. Méthodologie

1.3.1. Objectifs et positionnement du travail méthodologique 2026

Pour le cycle 2025–2026, le Comité d'Experts Climat a fait le choix de consacrer une part importante de ses travaux à la consolidation du dispositif de monitoring de la politique climatique et environnementale de la Région de Bruxelles-Capitale. Cette orientation méthodologique vise à doter le Comité et la Région d'un socle commun d'indicateurs permettant d'évaluer, de manière régulière et comparable dans le temps, l'apport des politiques publiques aux objectifs climatiques à moyen et long termes fixés par l'Ordonnance Climat et déclinés dans le PACE.

Concrètement, bien que le présent rapport se concentre prioritairement sur l'analyse des indicateurs pertinents pour le PACE, qui constitue l'axe central de la politique climatique régionale, des éléments relatifs à d'autres composantes de la politique environnementale liées aux autres limites planétaires y sont intégrés aussi, comme la biodiversité, la gestion de l'eau, l'économie, etc.

Le travail mené en 2025–2026 poursuit trois objectifs méthodologiques principaux :

- ▶ **Établir une liste d'indicateurs recommandés pour le suivi des objectifs climatiques et environnementaux**, sur la base de la littérature scientifique, de cadres d'évaluation développés par des institutions européennes, belges et bruxelloises, ainsi que de l'expertise des membres du Comité.

Préface

- ▶ **Mettre en correspondance ces indicateurs recommandés avec les indicateurs et données effectivement disponibles dans la Région**, afin d'identifier les convergences, les écarts et les lacunes du système de monitoring actuel.
- ▶ **Mettre en place un premier système d'évaluation**, donnant une appréciation de la pertinence du monitoring régional par rapport aux recommandations du Comité.

Le référentiel d'indicateurs et les tableaux d'évaluation constituent un inventaire structuré du suivi existant, à compléter et affiner lors des prochains cycles, en fonction de la stabilisation de la composition du Comité et de la disponibilité de nouvelles données.

1. Introduction

Les rapports annuels ultérieurs auront vocation à réutiliser ce socle d'indicateurs, à le compléter et à en suivre la progression dans le temps, de manière à offrir aux décideurs publics un outil de pilotage robuste et lisible de la politique climatique régionale.

2. Analyse

Par ailleurs, le suivi des recommandations formulées dans les rapports précédents (2023–2025) est intégré à titre indicatif, sous forme de tableau de suivi interannuel, afin de renforcer la continuité de l'évaluation et la traçabilité des réponses apportées.

3. Conclusion

Bibliographie

1.3.2. Construction du référentiel d'indicateurs recommandés

1.3.2.1. Principes généraux

La première étape de la démarche a consisté à élaborer un référentiel d'indicateurs recommandés, c'est-à-dire un noyau d'indicateurs que le Comité considère souhaitables pour assurer un suivi cohérent, transparent et scientifiquement fondé de la politique climatique régionale.

Ce référentiel a été construit à partir de trois familles principales de sources :

- ▶ La littérature scientifique en matière de climat, d'évaluation des politiques publiques, de limites planétaires, de santé environnementale et de transition juste ;
- ▶ Les cadres d'indicateurs proposés par diverses institutions européennes, belges et bruxelloises (notamment en lien avec la neutralité climatique, la qualité de l'air, l'énergie, la mobilité, la biodiversité et la justice sociale) ;
- ▶ L'expertise propre des membres du Comité, sur la base des travaux réalisés lors des rapports précédents.

L'objectif n'est pas de produire une liste exhaustive de tous les indicateurs possibles, mais de définir un noyau d'indicateurs jugés particulièrement structurants pour l'évaluation des politiques climatiques, en privilégiant ceux qui :

- ▶ Éclairent directement les objectifs climatiques de la Région (réduction des émissions de GES, adaptation aux changements

Préface

climatiques, co-bénéfiques environnementaux et sociaux) et les enjeux des limites planétaires ;

- ▶ Sont susceptibles d'être suivis régulièrement dans le temps ;
- ▶ Peuvent, autant que possible, être mis en regard des références européennes ou nationales ;
- ▶ Permettent de rendre compte des principes de gouvernance climatique définis par l'Ordonnance Climat, notamment le principe de progression, la justice sociale et la réduction intégrée de la pollution.

1.3.2.2. Structuration par axes de politique climatique

Afin de faciliter l'articulation entre les indicateurs, les responsabilités institutionnelles et les enjeux systémiques, le référentiel d'indicateurs recommandés a été structuré sur la base, d'une part, des compétences politiques régionales et, d'autre part, des limites planétaires applicables au contexte bruxellois, auxquelles ont été ajoutés les enjeux socio-économiques et l'innovation.

Ce double ancrage (limites planétaires et enjeux socio-économique) constitue ce que le Comité désigne comme le cadre socio-écologique, qui vise à relier directement les pressions exercées sur les systèmes environnementaux, les réponses politiques régionales et leurs impacts sociaux et économiques.

Cette structure permet de :

- ▶ Rapprocher les indicateurs du pilotage effectif des politiques (plans et compétences administratives et politiques) ;

- ▶ Assurer une lisibilité pour les responsables politiques et administrations concernés ;
- ▶ Faciliter, à terme, l'intégration des indicateurs dans les instruments de reporting existants (rapports de mise en œuvre du PACE, rapports thématiques, observatoires, etc.).

1.3.2.3. Types d'indicateurs

La liste d'indicateurs est structurée autour des thèmes du cadre socio-écologique retenu par le Comité, sans qu'une typologie rigide ne soit imposée.

Elle couvre :

- ▶ **Des indicateurs environnementaux liés aux différentes dimensions des limites planétaires**, telles que le changement climatique, l'érosion de la biodiversité, les perturbations des cycles de l'azote et du phosphore, le changement d'usage des sols, l'acidification des océans, l'utilisation de l'eau, la couche d'ozone, les nouvelles entités dans l'environnement et les aérosols dans l'atmosphère ;
- ▶ **Des indicateurs socio-économiques associés à la transition économique, à la transition juste et à l'innovation** (emploi, investissements, impacts sur les ménages et les entreprises, évolution des modèles économiques) ;
- ▶ **Des indicateurs de santé et de santé environnementale** (polluants atmosphériques, pathologies liées à l'environnement, inégalités d'exposition, effets sur le bien-être) ;
- ▶ **Des indicateurs de gouvernance et de mise en œuvre** (existence et qualité des dispositifs de suivi, de participation et de coordination, progression des plans et mesures).

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Ce référentiel socio-écologique fournit ainsi un cadre pour l'analyse que ce tableau de suivi permettra reproduire dans les prochains travaux du Comité.

1.3.3. Mise en correspondance avec le monitoring existant dans la Région

1.3.3.1. Partenaires institutionnels et processus

La deuxième étape a consisté à confronter la liste d'indicateurs recommandés avec les indicateurs actuellement disponibles au sein des administrations et organismes publics bruxellois.

Dans ce cadre, le Comité et son Secrétariat ont mené, en 2025, des échanges avec plusieurs acteurs clés :

- ▶ **Bruxelles Environnement**, en tant qu'administration compétente en énergie, environnement, climat et productrice de nombreuses données environnementales ;
- ▶ **Perspective.brussels**, pour les dimensions territoriales, démographiques et urbanistiques ;
- ▶ **L'Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (IBSA)**, pour les données socio-économiques et de suivi de politiques publiques ;
- ▶ **La Cellule Interdisciplinaire Climat (CIC)**, pour la coordination du PACE.

De nouvelles administrations (Urban, Bruxelles-Mobilité, Bruxelles-Propreté, Bruxelles Logement,...) seront sollicitées dans les prochaines itérations du rapport.

Ces échanges ont pris la forme de réunions de travail et d'échanges écrits, sur la base de tableaux de correspondance préparés par le Comité. Les administrations ont été invitées à :

- ▶ **Identifier**, dans leurs bases de données et leurs instruments de suivi, les indicateurs existants correspondant aux indicateurs recommandés ;
- ▶ **Préciser**, pour chaque indicateur, les éléments de définition, source, fréquence, couverture temporelle et qualité des données ;
- ▶ **Signaler**, le cas échéant, des indicateurs qu'elles jugent pertinents et qui ne figuraient pas encore dans la liste recommandée.

1.3.3.2. Logique de mise en correspondance

La mise en correspondance a été réalisée indicateur par indicateur, à partir d'un tableau structuré comportant pour chaque indicateur recommandé :

- ▶ Une description brève et son objectif principal (ce que l'on cherche à mesurer) ;
- ▶ La ou les compétence(s) politique(s) concernée(s) ;
- ▶ Le cadre socio-écologique ;
- ▶ L'existence ou non de cet indicateur dans le monitoring régional ou, le cas échéant, un indicateur similaire.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Préface




1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Cette démarche a permis de distinguer plusieurs situations :


-  **Indicateurs disponibles** dans le système de monitoring régional, avec une définition et une série temporelle satisfaisantes ;
-  **Indicateurs partiellement disponibles** qui montrent la présence de données mais avec une couverture temporelle, un périmètre ou une définition incomplète ;
-  **Indicateurs inexistant / à développer**, pour lesquels les acteurs pertinents ont confirmé l'inexistence de données exploitables à ce stade.

Cette typologie est reprise dans les tableaux du rapport au chapitre 2.3 « Indicateurs existants ». Elle permet d'identifier clairement les forces et faiblesses du dispositif actuel de monitoring, et de guider les efforts futurs de production de données.

1.3.4. Limites, intégration des principes de gouvernance et perspectives d'amélioration

1.3.4.1. Disponibilités des informations

Le travail effectué en 2025–2026 montre que, si la Région dispose déjà d'un volume important de données, de nombreux indicateurs recommandés ne trouvent pas encore d'équivalents directement exploitables dans les bases de données existantes ou que l'identification de la disponibilité de ces informations est complexe.

-  **La catégorie « Information indisponible »** signale que l'indicateur est jugé pertinent pour l'évaluation de la politique climatique par le Comité (indicateur recommandé), mais que la disponibilité de cette information n'a pas été confirmée ou infirmée par les administrations consultées par le Comité.

En mettant en avant ces incertitudes comme en confirmant l'inexistence de certains indicateurs, l'objectif est de fournir aux administrations et au Gouvernement un repère clair des priorités de renforcement du monitoring, notamment dans les domaines de la biodiversité, de la transition juste, de la santé environnementale et des impacts territoriaux des politiques dans leur totalité.

1.3.4.2. Caractère itératif de la démarche et rôle de la composition du Comité

Le Comité insiste sur le caractère itératif et évolutif de la méthodologie présentée. Le référentiel d'indicateurs, les tableaux de correspondance et le système de score par code couleur constituent une première étape structurante, qui sera régulièrement révisée et complétée.

Les rapports précédents du Comité, ainsi que l'avis thématique, ont fourni une base d'analyse macro pour identifier les thématiques prioritaires et les premiers indicateurs déjà mobilisés. Le présent rapport y ajoute un suivi des recommandations antérieures, permettant de mieux articuler les cycles d'évaluation successifs.

Préface

La composition réduite du Comité en 2025 n'est pas à l'origine du choix de cette nouvelle méthodologie : celle-ci répond à un besoin identifié de longue date de renforcer le suivi par indicateurs et de rendre les évaluations plus comparables dans le temps. En revanche, cette composition réduite n'a pas permis d'aller aussi loin que souhaité dans l'évaluation exhaustive de tous les indicateurs et dans l'exploration de certains domaines spécialisés.

Les prochaines années, en s'appuyant sur une composition renforcée du comité, et un dialogue continu avec les administrations productrices de données, devront permettre :

1. Introduction

- ▶ D'enrichir le référentiel d'indicateurs ;
- ▶ D'améliorer la qualité et la disponibilité des données ;
- ▶ De stabiliser les séries temporelles nécessaires au suivi des politiques climatiques et environnementales ;
- ▶ De consolider l'usage du cadre multicritère dans l'ensemble des évaluations annuelles.

2. Analyse

Le présent chapitre méthodologique doit ainsi être lu comme le point de départ d'un travail au long cours, visant à faire du monitoring climatique et environnemental un pilier central et durable de la gouvernance climatique bruxelloise.

3. Conclusion

Bibliographie



2

Analyse

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie



2.1. L'aspect négligé : le genre et les inégalités intersectionnelles 20

2.1.1.	Le problème en une phrase	20
2.1.2.	Ce qui est mesuré est piloté ; ce qui ne l'est pas est ignoré	20
2.1.3.	La prise de décision exclut la moitié de la population	21
2.1.4.	Lorsque les vulnérabilités se cumulent	21
2.1.5.	Le déficit d'intersectionnalité	22
2.1.6.	Ce qui doit changer	23
2.1.7.	Pourquoi cela importe au-delà des arguments moraux	24

2.2. Indicateurs recommandés 25

2.2.1.	Démocratie participative	25
2.2.2.	Développement territorial	26
2.2.3.	Emploi	27
2.2.4.	Énergie	30
2.2.5.	Environnement	34
2.2.6.	Formation professionnelle	42
2.2.7.	Logement	46
2.2.8.	Mobilité et qualité de l'air	50
2.2.9.	Patrimoine	53
2.2.10.	Innovation	53
2.2.11.	Transition climatique	55
2.2.12.	Transition économique	57
2.2.13.	Urbanisme	66

2.3. Indicateurs existants 70

2.3.1.	Démocratie participative	71
2.3.2.	Développement territorial	71
2.3.3.	Emploi	72
2.3.4.	Énergie	72
2.3.5.	Environnement	73
2.3.6.	Formation professionnelle	76
2.3.7.	Logement	76
2.3.8.	Mobilité et qualité de l'air	77
2.3.9.	Patrimoine	78
2.3.10.	Innovation	78
2.3.11.	Transition climatique	79
2.3.12.	Transition économique	80
2.3.13.	Urbanisme	83

2.4. Suivi des recommandations des rapports d'évaluation annuels 84

2.4.1.	Suivi interannuel et répétition des recommandations	84
2.4.2.	Suivi spécifique aux recommandations du rapport d'évaluation 2025	89

2.1. L'aspect négligé : le genre et les inégalités intersectionnelles

2.1.1. Le problème en une phrase

En examinant les indicateurs existants, il est aisé de constater qu'il existe un décalage. Bruxelles entend mesurer la « transition juste » au moyen d'indicateurs qui, en réalité, ne permettent pas d'établir avec certitude si cette transition est effectivement juste.

2.1.2. Ce qui est mesuré est piloté ; ce qui ne l'est pas est ignoré

Les indicateurs climatiques proposés pour Bruxelles suivent l'évolution des populations, des ménages, des groupes à faibles revenus et des quartiers. Des catégories larges. Des données « propres ». Faciles à agréger.

Ils ne s'attachent pas réellement à déterminer qui, au sein de ces groupes, est le plus affecté par le changement climatique, ni qui, au sein de ces groupes et ménages, en supporte le coût.

Il ne s'agit pas d'un oubli. C'est un choix. Et ce choix a des conséquences.

Il ne s'agit pas d'un enjeu que l'on peut simplement remettre à plus tard. Le changement climatique comme les politiques climatiques affectent de manière substantielle les différents genres et les différents groupes ethno-raciaux. Des indicateurs qui n'intègrent pas ces dimensions produisent des moyennes, lesquelles tendent à dissimuler précisément les inégalités que nous affirmons vouloir combattre.

Les données sont sans équivoque : le changement climatique affecte plus sévèrement les femmes. L'Institut européen pour l'égalité entre les hommes et les femmes indique ainsi que les épisodes de chaleur extrême entraînent une surmortalité féminine allant jusqu'à 15 % par rapport aux hommes. Cet écart s'explique par des facteurs tels que la physiologie, l'isolement des femmes âgées, ainsi que la structure de l'emploi, notamment la surreprésentation des femmes dans les activités de care et de soins^{1,2}. Dès lors, lorsque l'on propose de suivre l'exposition aux vagues de chaleur des ménages à faibles revenus sans analyser les différences entre femmes et hommes, on occulte le fait que les femmes à faibles revenus cumulent les désavantages et se trouvent ainsi doublement pénalisées.

Les politiques climatiques peuvent affecter plus défavorablement les femmes lorsqu'elles ne sont pas conçues en intégrant une perspective de genre. Ainsi, la tarification du carbone et la hausse des coûts de l'énergie tendent à représenter une part plus importante du revenu des ménages dirigés par des femmes, lesquelles sont, en Europe, plus fréquemment exposées à la pauvreté. En l'absence de prise en compte du genre dans l'analyse de l'accessibilité financière de l'énergie, on ne voit pas que les mères seules peuvent rencontrer des difficultés qui demeurent invisibles dès lors qu'on se limite à la catégorie générale des ménages à faibles revenus.

- 1 European Institute for Gender Equality. (2024). *Gender Equality Index 2024 – Sustaining momentum on a fragile path*. Publications Office of the European Union.
- 2 Fouillet, A., Rey, G., Laurent, F., Pavillon, G., Bellec, S., Guihenneuc-Jouyau, C., Clavel, J., Jougla, E., & Hémon, D. (2006). Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 80(1), 16–24.

Préface

Les emplois dits « verts » bénéficient majoritairement aux hommes. À l'échelle mondiale, seules 32 % des personnes employées dans les énergies renouvelables sont des femmes, et cette proportion tombe à 28 % dans les postes techniques³. Si l'on se félicite du nombre d'emplois verts créés sans examiner qui est effectivement recruté, on risque d'entériner une recomposition économique qui ne ferait que reconduire des inégalités anciennes. Les femmes accèdent-elles aux formations d'installateurs et d'installatrices de pompes à chaleur ? Les cabinets de conseil en économie circulaire présentent-ils une composition diversifiée ? Les métriques proposées ne permettent pas de répondre à ces questions.

1. Introduction

2.1.3. La prise de décision exclut la moitié de la population

Les voix des femmes sont largement absentes des choix relatifs au changement climatique. Alors même qu'elles représentent plus de la moitié de la population, elles n'occupent qu'environ 30 % des sièges au sein du Parlement régional bruxellois et demeurent moins visibles dans les fonctions d'expertise. Dès lors, si l'on évalue la satisfaction à l'égard des plans climatiques sans vérifier si les préoccupations des femmes sont effectivement entendues et prises en compte, on ne mesure, en réalité, que l'adhésion à des politiques susceptibles d'ignorer les attentes et les priorités d'une partie substantielle de la population.

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

³ IRENA (2025), Renewable energy: A Gender perspective; Second edition, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

2.1.4. Lorsque les vulnérabilités se cumulent

Le genre n'est qu'une composante parmi d'autres. Lorsque plusieurs facteurs de vulnérabilité se cumulent, l'exposition au risque augmente, alors même que les données disponibles ne permettent pas toujours de documenter précisément ces situations. À titre d'exemple, on peut considérer le cas d'une personne âgée, en situation de handicap, vivant dans un logement social et exposée à une vague de chaleur.

Elle est confrontée à :

Une vulnérabilité liée à l'âge : les personnes âgées dissipent la chaleur moins efficacement (facteurs physiologiques) ;

- ▶ **Une vulnérabilité liée au genre** : une surmortalité liée à la chaleur supérieure pouvant dépasser 15 % (dimensions biologiques et sociales) ;
- ▶ **Une vulnérabilité liée au handicap** : difficulté à évacuer ; certains traitements peuvent nécessiter une réfrigération ;
- ▶ **Une vulnérabilité liée au logement** : logement social mal isolé, sans dispositifs de rafraîchissement ;
- ▶ **Une vulnérabilité liée au statut migratoire** : accès potentiellement limité aux services d'urgence en raison d'obstacles linguistiques ou de craintes liées aux documents/au statut administratif ;
- ▶ **Une vulnérabilité géographique** : effet d'îlot de chaleur plus marqué à Molenbeek et moindre disponibilité d'espaces verts.

Combien de ces risques cumulatifs apparaissent dans les indicateurs actuels ? Peut-être un. Peut-être deux, au mieux. Très probablement aucun, puisqu'elle est réduite à la catégorie des « personnes âgées à faibles revenus vivant dans des quartiers vulnérables ».

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Les indicateurs proposés mesurent sa localisation, son âge, et, éventuellement, sa tranche de revenus.

Ils ne la mesurent pas, elle en tant qu'individu.

Et il y en a des milliers comme elle.

2.1.5. Le déficit d'intersectionnalité



Ethnicité et environnement : à Bruxelles, les communautés racisées sont plus susceptibles de vivre dans des zones caractérisées par une mauvaise qualité de l'air, une exposition accrue aux chaleurs extrêmes et un parc de logements de moindre qualité. Parallèlement, elles disposent d'un accès plus limité aux espaces verts, aux infrastructures d'adaptation au changement climatique et aux dispositifs de participation aux décisions en matière climatique. Si l'on se contente d'observer l'espérance de vie en bonne santé par quartier (indicateur 5.12) sans intégrer l'ethnicité, on ne voit pas comment le racisme environnemental se trouve occulté derrière des agrégats territoriaux généralistes.



Statut migratoire : les personnes migrantes sans titre de séjour et les arrivants récents sont particulièrement vulnérables aux aléas climatiques extrêmes, notamment parce qu'ils ne peuvent accéder au logement social ni aux programmes de soutien. Elles et ils occupent fréquemment des emplois exposés aux intempéries. Plus grave encore, ces populations sont insuffisamment comptabilisées dans les statistiques officielles ; en conséquence, les données administratives et gouvernementales

laissent de côté celles et ceux qui auraient le plus besoin de protection et d'assistance.



Structure économique : sans analyser la manière dont le système économique mondial, fondé sur des emplois faiblement rémunérés et sur l'exploitation de pays à bas salaires, alimente les inégalités de rémunération, restreint l'accès à l'actionnariat, favorise les migrations contraintes et entretient la pauvreté, la « transition juste » demeure une aspiration dépourvue de mécanismes effectifs. On ne peut pas opérer une transition juste à partir d'un système injuste si l'on ne mesure pas l'injustice.



Handicap : le changement climatique affecte plus durement les personnes en situation de handicap. Se déplacer par mauvais temps, conserver des médicaments au froid lors de fortes chaleurs, ou encore recourir aux services d'urgence peut s'avérer particulièrement difficile. Or, les indicateurs actuels de mobilité, par exemple ceux qui s'intéressent au taux d'achèvement des trajets, ne renseignent pas sur l'accessibilité des personnes handicapées. Il en résulte que les transformations présentées comme écologiques peuvent, de facto, ne bénéficier qu'aux personnes valides, par exemple (aménagement de parc inadapté, piste cyclable trop étroite...).



Âge : le changement climatique n'affecte pas de la même manière les enfants et les personnes âgées, et ces groupes ne disposent pas des mêmes capacités d'adaptation. Les décisions climatiques prises aujourd'hui auront les effets les plus durables sur les jeunes générations, alors même qu'elles disposent de peu de prise sur les processus décisionnels. Les données disponibles tendent à traiter la population comme un ensemble homogène, plutôt

Préface

qu'à analyser les impacts différenciés du changement climatique selon les groupes d'âge.

Sans données ventilées, la « transition juste » se réduit à ce qui se produit en moyenne, or les moyennes occultent l'injustice. Et, sans une lecture explicite de la manière dont le système économique mondial, fondé sur des emplois faiblement rémunérés et sur des pays à bas revenus, produit des inégalités extrêmes de rémunération et d'accès à l'actionnariat, tout en alimentant la migration et la pauvreté, nous ne pouvons identifier de solutions viables. La « transition juste » restera alors un horizon, davantage qu'un projet réalisable.

1. Introduction

Ce document mentionne la « transition juste » à 47 reprises, mais sans la mesurer réellement.

Presque chaque tableau d'indicateurs inscrit la « transition juste » dans la colonne du cadre socio-écologique. Le texte reconnaît par ailleurs que les politiques climatiques peuvent aggraver les inégalités si elles ne sont pas correctement conçues.

2. Analyse

les indicateurs proposés permettent rarement d'établir si la transformation est équitable pour certains groupes défavorisés. Nous avons ainsi construit un dispositif de mesure qui, en pratique, ne mesure pas ce qu'il affirme placer au cœur des priorités.

3. Conclusion

Ce n'est pas une approche robuste en matière de politique publique : c'est parier sur le meilleur sans assumer la responsabilité d'en vérifier les effets.

2.1.6. Ce qui doit changer

Nous ne disons pas qu'il faille écarter les indicateurs proposés. Beaucoup sont utiles (même si certains le sont moins, comme nous le montrons dans notre analyse). En revanche, les prochaines versions de ce rapport devront :

Bibliographie

▶ **Ventiler systématiquement par genre.**

Tout indicateur mesurant des résultats pour des ménages, des populations ou des individus devrait présenter les résultats séparément pour les femmes et pour les hommes. Il ne s'agit pas d'une information « complémentaire » : c'est une exigence méthodologique de base.

▶ **Ajouter des strates d'analyse chaque fois que possible.**

Croiser le genre avec des variables telles que le revenu, l'âge, la localisation et, si le cadre légal le permet et si les données sont disponibles, l'ethnicité, l'origine, le statut migratoire ou le handicap. L'objectif est de comprendre la manière dont les vulnérabilités se cumulent et se renforcent, et non de simplement multiplier les étiquettes.

▶ **Inclure des indicateurs explicitement dédiés à l'inclusion.**

Ajouter des indicateurs mesurant notamment :

- L'équilibre femmes-hommes dans l'emploi de l'économie verte, par secteur et par niveau de responsabilité ;
- La diversité des instances de décision en matière climatique au regard de la démographie de la population ;
- L'accessibilité des programmes climatiques (langue, accessibilité physique, exigences documentaires) ;
- Les impacts différenciés des politiques selon les groupes démographiques (qui supporte les coûts et qui reçoit les bénéfices).

▶ **Reconnaître honnêtement les lacunes de données.**

Certaines données ventilées n'existent pas. C'est un constat, non un prétexte. Il faut signaler ce qui ne peut pas être mesuré et recommander les infrastructures de collecte de données nécessaires.

▶ **Interroger la « justice » effectivement mesurée.**

Une « transition juste » définie uniquement à partir de quintiles de revenu relève d'une justice incomplète. Une politique climatique qui améliore la situation des hommes à faibles revenus tout en détériorant celle des femmes à faibles revenus, ou qui bénéficie à des communautés

perçues comme blanches de classe ouvrière tout en accentuant la marginalisation de populations racisées, n'est pas juste, même si les métriques d'inégalités de revenu paraissent acceptables.

2.1.7. Pourquoi cela importe au-delà des arguments moraux

Mettons momentanément l'éthique de côté (bien qu'elle demeure essentielle) et considérons la seule efficacité des politiques publiques. Les politiques élaborées sans analyse du genre et de la diversité échouent plus souvent. Les propres lignes directrices de la Commission européenne en matière d'évaluation d'impact le reconnaissent : les politiques « aveugles au genre » génèrent fréquemment des effets non intentionnels qui requièrent ensuite des corrections coûteuses⁴.

Les populations invisibilisées ne peuvent pas être protégées. Si les indicateurs ne mesurent pas les impacts sur des groupes spécifiques, vous ne pouvez pas concevoir de dispositifs de soutien ciblés. Vous pilotez la transition à l'aveugle, et vous ne découvrez les défaillances qu'au moment où surviennent les réactions politiques et sociales.

Une participation incomplète produit des politiques incomplètes. Les solutions climatiques conçues par des groupes homogènes omettent systématiquement des savoirs et des contraintes portés par des communautés diversifiées : des contraintes liées au travail du soin qui structurent les pratiques de mobilité, jusqu'aux pratiques culturelles pertinentes pour la conception de dispositifs d'économie circulaire.

La légitimité publique suppose une inclusion visible. Revendiquer une « transition juste » tout en produisant des données incapables de démontrer la justice des effets pour les groupes marginalisés appelle, et mérite, le scepticisme quant à l'utilité de la politique climatique pour l'ensemble de la population, ou principalement pour celles et ceux qui sont déjà privilégiés.

Bruxelles a l'opportunité de faire figure de chef de file sur cet enjeu. En tant que capitale diverse et multilingue, confrontée à de fortes inégalités tout en poursuivant des objectifs climatiques ambitieux, démontrer qu'une politique climatique peut être à la fois transformatrice et véritablement inclusive constituerait un signal fort, et un gain politique majeur.

Mais, pour y parvenir, il faut des dispositifs de mesure capables d'indiquer concrètement si nous avançons dans la bonne direction. Les éléments proposés ici ne sont qu'un point de départ : ils ne couvrent pas l'ensemble des dimensions pertinentes. Les prochaines versions devront donc être renforcées.

Cela implique d'affronter des résultats potentiellement inconfortables, susceptibles de montrer que certaines politiques climatiques bénéficient à certains groupes tout en pénalisant d'autres. Cela suppose d'admettre l'existence de lacunes de données et d'investir dans les moyens nécessaires pour les combler. Cela requiert, enfin, de tenir la politique climatique responsable non seulement de la réduction des émissions, mais aussi de la répartition équitable des coûts et des bénéfices entre l'ensemble des communautés qui composent Bruxelles.

À défaut, nous ne ferons que mesurer ce qui est commode, plutôt que ce qui est décisif.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

⁴ European Commission. (2021). *Better Regulation Guidelines* (Commission Staff Working Document SWD(2021) 305 final). European Commission.

2.2. Indicateurs recommandés

2.2.1. Démocratie participative



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Satisfaction citoyenne à l'égard de la gouvernance climatique régionale	Transition juste	Démocratie participative	Pourrait être élaboré à partir des données de l'enquête BISA ou via un baromètre régional dédié
Capacité (<i>readiness</i>) des communautés à la transition (attitudes, obstacles)	Transition juste	Démocratie participative	D'après Samborska-Goik et al. (2025) ⁵ ; des enquêtes sur l'engagement participatif pourraient intégrer cette mesure. Les données pourraient être co-produites avec Brupartners, l'assemblée citoyenne pour le climat ou le Forum Bruxelles en Transition
Nombre de coopératives énergétiques ou d'initiatives de transition portées par les communautés	Transition juste	Démocratie participative	D'après Tsalidis (2020) ⁶ ; indicateur de l'agentivité des acteurs de terrain. Les registres publics ou les bases de données régionales de coopératives pourraient permettre d'en assurer le suivi

2.2.1.1. Satisfaction citoyenne à l'égard de la gouvernance climatique régionale

La confiance et la satisfaction constituent des indicateurs avancés de la légitimité démocratique, de la conformité ainsi que de la coopération. Elles sont déterminantes pour assurer la durabilité de l'action climatique et la réalisation d'une transition juste. L'enquête de l'OCDE sur la

confiance de 2024⁷ indique qu'environ 39 % des répondants déclarent faire confiance aux gouvernements nationaux dans l'ensemble des pays de l'OCDE, et met en évidence l'association entre la confiance, d'une part, et la réactivité perçue ainsi que l'équité, d'autre part. Ce sont précisément les dimensions que la gouvernance climatique doit être en mesure de garantir.

⁵ Samborska-Goik, K., Starzewska-Sikorska, A., & Obtój, P. (2025). Thinking Green: A Place Lab Approach to Citizen Engagement and Indicators for Nature-Based Solutions in a Case Study from Katowice. *Sustainability*, 17(15), 6857.

⁶ Tsalidis, G. A. (2020). Integrating Individual Behavior Dimension in Social Life Cycle Assessment in an Energy Transition Context. *Energies*, 13(22), 5984.

⁷ Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *OECD Survey on Drivers of Trust in Public Institutions – 2024 Results: Building trust in a complex policy environment*. OECD Publishing.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.1.2. Capacité des communautés à la transition

La capacité (*readiness*) appréhende les capacités sociales et les obstacles qui conditionnent l'adoption de mesures relatives à l'énergie, à la mobilité et au logement. Elle permet ainsi de cibler les dispositifs de soutien là où ils sont le plus nécessaires. Des travaux récents centrés sur l'Union européenne, portant sur des indicateurs co-conçus et sur des méthodes d'engagement, montrent que des métriques de capacité contribuent à adapter les politiques de solutions fondées sur la nature (Nature Based Solution) et de transition aux contraintes locales.

2.2.1.3. Nombre de coopératives énergétiques ou d'initiatives de transition portées par les communautés

Cet indicateur suit la justice procédurale et distributive au travers de l'appropriation locale et du partage des bénéfices, dimensions au cœur de la reconnaissance, par l'Union européenne, des communautés énergétiques dans les cadres législatifs de la directive relative à l'efficacité énergétique⁸ et de la directive sur la performance énergétique des bâtiments⁹. Les éléments disponibles au niveau sectoriel indiquent que l'énergie citoyenne et communautaire renforce l'acceptabilité, contribue à réduire la précarité énergétique et mobilise l'investissement¹⁰.

8 European Parliament, & Council of the European Union. (2023). Directive (EU) 2023/1791 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on energy efficiency and amending Regulation (EU) 2023/955. Official Journal of the European Union, L 231, 1–111.

9 European Parliament, & Council of the European Union. (2024). Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings. Official Journal of the European Union, L series, 2024/1275, 1–68.

10 Güell, Ó. (2023). The social impact of energy communities: Ten benefits they bring. REScoop.eu. <https://www.rescoop.eu/news-and-events/news/the-social-impact-of-energy-communities-ten-benefits-they-bring>

2.2.2. Développement territorial



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Indice de densité	Changement d'affectation des sols	Développement territorial	Perspective : Densité Urbaine : Cahier De Recommandations ¹¹

2.2.2.1. Indice de densité

L'indice de densité (ou coefficient d'occupation des sols) correspond à la somme des surfaces brutes de plancher de l'ensemble des niveaux hors sol d'un bâtiment, rapportée à la surface de la parcelle. L'indice net est mesuré pour un seul bâtiment, rapporté à la surface de la parcelle. L'indice brut est mesuré pour un bâtiment, rapporté à la surface de la parcelle en incluant la moitié de la voirie ; il peut également être mesuré, pour l'ensemble des bâtiments d'un îlot ou d'un quartier, rapporté à une surface englobant les parcelles, les rues, les places et les parcs.

Il s'agit d'un indicateur déterminant pour apprécier le volume de surface de plancher construite. Il permet d'engager une discussion objectivée sur la densité d'un projet, d'évaluer une demande de permis d'urbanisme, et de mener un débat étayé avec les citoyens et les opposants lorsque la densité devient un point de contestation.

11 Baratier, J., Pankratieva, I., Hermand, S., & Allaouzi, Y. (2022). Densité urbaine : Cahier de recommandations. La densité au service de la qualité de vie, vers une nouvelle équation urbaine. perspective.brussels.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Il existe une relation structurante entre, d'une part, la densité urbaine et, d'autre part, la biodiversité et les systèmes de mobilité. La densité constitue un levier central de réduction de l'empreinte spatiale des activités humaines. En limitant l'étalement urbain, elle contribue à freiner l'artificialisation des sols et à préserver, voire à reconstituer, des continuités écologiques en libérant des espaces susceptibles d'être réaffectés à des milieux naturels et à l'autonomie du vivant.

Par ailleurs, une organisation territoriale fondée sur des villes et des villages compacts, plutôt que sur la dispersion résidentielle, réduit structurellement la dépendance à l'automobile. Elle rend également possible une offre de transports publics plus efficiente et plus soutenable économiquement, du fait d'une demande plus concentrée : moins d'arrêts à desservir pour un volume accru d'usagers par point d'accès, ce qui améliore la performance des réseaux et abaisse les coûts unitaires de service.

2.2.3. Emploi



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Nombre de personnes formées dans des domaines liés au développement durable	Transition Economique	Emploi	Actiris, organismes de formation

2.2.3.1. Nombre de personnes formées dans des domaines liés au développement durable

Soyons lucides quant à ce que cet indicateur permet réellement de montrer.

Premièrement, il renseigne sur l'état de préparation (ou de non-préparation) de la main-d'œuvre existante.

L'ensemble des trajectoires jugées robustes pour opérer la bascule vers une économie verte, qu'il s'agisse de la trajectoire « Net Zero » de l'AIE ou du paquet européen *Fit for 55*, convergent sur un constat : *l'Europe ne dispose pas d'un volume suffisant de compétences « vertes »*. *La Commission européenne estime qu'il faudra mobiliser 1 à 2 millions de travailleurs supplémentaires d'ici 2030 dans des domaines tels que la rénovation, les énergies renouvelables et l'économie circulaire*¹².

¹² European Commission. (2020). *European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience* (COM(2020) 274 final)

Préface

À Bruxelles, si l'on entend atteindre les objectifs de Renolution en matière de rénovation énergétique du bâti (rénover 3 % des bâtiments chaque année afin d'atteindre les objectifs climatiques), il sera indispensable de disposer de professionnels qualifiés : auditeurs énergétiques, installateurs de pompes à chaleur, et experts du bâtiment. Or, à ce stade, nous ne savons même pas si ces profils existent en nombre suffisant, ni si les dispositifs de formation produisent les effectifs requis. Cet indicateur permettrait, a minima, de suivre l'évolution des flux de formation dans ces filières — sans toutefois garantir l'adéquation effective des compétences acquises avec les besoins des employeurs.

1. Introduction

Deuxièmement, cet indicateur met en évidence l'écart entre l'ambition politique affichée et la capacité effective de mise en œuvre.

2. Analyse

Si Bruxelles se fixe des objectifs élevés en matière d'économie circulaire, tout en ne formant qu'une portion des professionnels nécessaires par an à des compétences telles que l'écoconception ou le design circulaire, il ne s'agit pas d'un plan opérationnel, mais d'une annonce. La distance entre ce que l'on affirme vouloir faire et le degré de préparation réelle de la main-d'œuvre constitue un test de crédibilité : elle indique si l'engagement est substantiel ou essentiellement rhétorique.

3. Conclusion

Cette question est particulièrement décisive dans les domaines de compétences où la Région dispose de leviers directs comme la rénovation du bâti, l'aménagement du territoire, l'achats publics ou la gestion des déchets. À titre d'exemple, si l'on impose des marchés publics « verts » sans que les administrations disposent des compétences nécessaires pour intégrer et vérifier les coûts

Bibliographie

et impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie des produits, on adopte une politique que l'on n'est pas en mesure d'exécuter.

Troisièmement, cet indicateur permet d'identifier les segments de l'économie qui sont exposés au risque, et pas uniquement ceux qui disposent de marges de croissance.

Le Pacte vert européen et les cadres réglementaires qui en découlent font des compétences liées à la durabilité une condition fondamentale, et non plus un simple avantage compétitif. Si les entreprises ne sont pas en mesure de produire des reporting de durabilité CSRD¹³, de mesurer et piloter leur empreinte carbone, ou de gérer une chaîne d'approvisionnement décarbonée, elles verront leur compétitivité se dégrader et s'exposeront à des sanctions.

En observant l'intensité de la formation par branche d'activité, on peut distinguer les secteurs de l'économie bruxelloise qui se préparent effectivement à la transition de ceux qui prennent du retard. Forme-t-on les comptables aux exigences de reporting CSRD ? Forme-t-on les travailleurs du bâtiment aux matériaux bas carbone ? Ou concentre-t-on l'effort sur des profils de communication capables de « parler durabilité », tandis que les pratiques productives demeurent inchangées ?

¹³ Parlement européen & Conseil de l'Union européenne. (2022). Directive (UE) 2022/2464 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2022 modifiant le règlement (UE) no 537/2014 et les directives 2004/109/CE, 2006/43/CE et 2013/34/UE en ce qui concerne la publication d'informations en matière de durabilité par les entreprises (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). Journal officiel de l'Union européenne, L 322, 15–80.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Voici l'enjeu : cet indicateur prend toute sa portée lorsqu'il est mis en relation avec quelques mesures complémentaires :

- ▶ **Résultats d'insertion** : quelle proportion des personnes formées accèdent, dans l'année, à un emploi lié à la durabilité à Bruxelles ? En deçà de 60 %, la formation ne répond pas aux besoins.
- ▶ **Adéquation des compétences au marché** : les compétences enseignées correspondent-elles aux besoins réels de l'économie bruxelloise, ou principalement à ce qui est le plus facile à dispenser ? On peut l'apprécier en confrontant les programmes de formation aux offres d'emploi exigeant des compétences « durabilité ».
- ▶ **Orientation sectorielle des compétences** : les compétences acquises se concentrent-elles dans des secteurs à fort levier (construction, énergie, déchets) ou davantage dans des domaines à impact plus indirect (conseil en durabilité, communication) ?
- ▶ **Compétences nouvelles versus requalification** : s'agit-il d'acquisitions effectives de compétences nouvelles et structurantes ou d'un simple "rebranding" de formations existantes ? Un plombier formé à l'installation de pompes à chaleur acquiert une compétence additionnelle substantielle, un professionnel du marketing suivant un cours de communication « durable » ne renforce pas nécessairement la capacité de transformation matérielle de l'économie.

En bref, cet indicateur est surtout pertinent lorsqu'il s'inscrit dans un tableau de bord plus large; il ne constitue pas, à lui seul, une preuve robuste de l'efficacité des politiques climatiques. Il renseigne sur l'effort de développement des compétences, mais ne dit pas si ces compétences se traduisent effectivement par des résultats tels que

la baisse des émissions, une utilisation plus efficiente des ressources matérielles ou la protection de la nature.

C'est l'équivalent de compter le nombre de médecins : cela informe sur la capacité du système de santé, mais pas sur l'état de santé réel de la population. Les deux informations sont nécessaires, mais elles ne sont pas interchangeables.

Pour que cet indicateur devienne véritablement probant, il faut le relier à un indicateur d'impact. Celui dont Bruxelles aurait besoin est le suivant : réduction des émissions par million d'euros investi dans le développement des compétences.

Un tel ratio permettrait de distinguer la construction effective de capacités d'une simple consommation budgétaire.

En attendant, nous mesurons l'effort et nous l'assimilons au progrès.

La question centrale demeure : une hausse de cet indicateur se traduit-elle effectivement, à Bruxelles, par une réduction des émissions, une amélioration de l'efficacité matérielle ou une augmentation du recyclage ? Si ce n'est pas le cas, nous formons des personnes tandis que l'économie qu'elles sont censées transformer reste inchangée.

2.2.4. Énergie



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Productivité énergétique (€/kWh)	Transition économique	Énergie	Bruxelles Environnement, Banque Nationale de Belgique
Production d'énergie renouvelable	Transition économique	Énergie	Bruxelles Environnement, Brugel
Consommation de ressources fossiles (gigajoule per capita par rapport à la limite planétaire)	Voir indicateur « transition climatique »		

2.2.4.1. Productivité énergétique

La productivité énergétique, c'est-à-dire la production économique obtenue par unité d'énergie consommée, semble, à première vue, un indicateur pertinent pour mesurer les progrès. Pourtant, elle peut induire en erreur et nous amener à conclure à une amélioration plus importante qu'elle ne l'est réellement.

Voici ce que cet indicateur mesure en pratique :

Il rapporte le nombre d'euros de PIB produit à Bruxelles à chaque kilowattheure d'énergie consommée. Une valeur plus élevée est

généralement interprétée comme un résultat favorable. Mais il convient d'interroger ce que « favorable » signifie ici.

Pourquoi cela paraît positif (sans l'être systématiquement).

Si Bruxelles produit 10 € de PIB par kWh en 2020 et 12 € en 2025, cela ressemble à un succès : davantage de valeur économique serait générée avec moins d'énergie, ce qui suggère un gain d'efficacité et un éloignement d'un modèle intensif en énergie.

Mais ce n'est pas nécessairement le cas.

1^{er} problème :

L'économie bruxelloise est majoritairement tertiaire : institutions européennes, finances, banques, assurances, conseils et services juridiques. Ces secteurs génèrent une valeur ajoutée importante tout en mobilisant relativement peu d'énergie directement. Un avocat facturant 500 € de l'heure consomme, par euro produit, sans commune mesure moins d'énergie qu'un ouvrier d'une usine de béton. Bruxelles peut ainsi afficher de bons résultats en matière d'« efficacité énergétique » simplement en poursuivant, comme elle le fait depuis des décennies, la tertiarisation au détriment de l'industrie. Mais, dans ce scénario, la production à forte intensité énergétique dont Bruxelles dépendrait ne disparaîtrait pas : elle serait déplacée vers la Wallonie, la Flandre... ou vers la Chine. Autrement dit, on ne mesure pas ici l'action climatique, mais la structure sectorielle de l'économie.

L'Agence européenne pour l'environnement l'a souligné à maintes reprises : les territoires riches et orientés vers les services apparaissent souvent économes en énergie, tout en externalisant

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

une part substantielle de leurs consommations matérielles et énergétiques vers les régions manufacturières et vers les pays plus pauvres¹⁴. Si Bruxelles améliore ses indicateurs énergétiques alors que nos émissions liées à la consommation (y compris via les importations) ne diminuent pas, voire augmentent, il s'agit d'un jeu d'écriture statistique davantage que d'une transformation réelle.

2^e problème :

Il apparaît que, lorsque nous améliorons l'efficacité énergétique, nous finissons souvent par consommer davantage d'énergie au total. C'est ce que l'on appelle le paradoxe de Jevons (ou effet rebond). Ainsi, si les systèmes de chauffage deviennent plus performants, les ménages ont tendance à chauffer davantage leur logement. Si les appareils consomment moins, on en achète plus et si les bureaux gagnent en efficacité énergétique, les entreprises peuvent être incitées à louer des surfaces plus importantes.

La littérature empirique montre qu'une part significative des économies d'énergie attendues est fréquemment « annulée » par l'augmentation de la consommation induite : selon les contextes et les secteurs, environ 20 à 60 % des gains d'efficacité peuvent être perdus du fait de ces effets rebond^{15, 16}. Autrement dit, une amélioration de la productivité énergétique peut simplement signifier que l'on peut se permettre de consommer davantage —

ce qui va précisément à l'encontre de l'objectif poursuivi par une politique climatique.

3^e problème :

Avec cet indicateur, un euro issu du charbon équivaut à un euro issu du solaire. La productivité énergétique traite l'ensemble de l'énergie comme homogène, alors que l'enjeu central de la politique climatique réside précisément dans la substitution des sources, c'est-à-dire dans le passage des énergies fossiles aux énergies bas carbone, et non pas uniquement dans des gains d'efficacité. Bruxelles pourrait ainsi améliorer son score de productivité énergétique tout en demeurant davantage dépendante des combustibles fossiles. L'indicateur qualifierait alors cette évolution de « progrès », ce qui est, au fond, dépourvu de pertinence au regard des objectifs climatiques.

4^e problème :

Dans la mesure où Bruxelles est une ville sans littoral et faiblement industrialisée, elle consomme de l'énergie mais en produit peu. Dès lors, cet indicateur ne permet pas d'établir :

- Si l'électricité consommée est d'origine renouvelable ou issue des combustibles fossiles ;
- Si la consommation d'énergie diminue effectivement en valeur absolue ou si l'on se contente de générer davantage de valeur économique par unité d'énergie ;
- Si les gains « efficacité » observés à Bruxelles ne correspondent pas, en réalité, à une hausse de la consommation d'énergie ailleurs (par déplacement des activités et des impacts).

14 European Environment Agency. (2021). Growth without economic growth (EEA Briefing No. 28/2020).

15 Sorrell, S., Dimitropoulos, J., & Sommerville, M. (2009). Empirical estimates of the direct rebound effect: A review. *Energy Policy*, 37(4), 1356–1371.

16 Brockway, P. E., Sorrell, S., Semieniuk, G., Heun, M. K., & Court, V. (2021). Energy efficiency and economy-wide rebound effects: A review of the evidence and its implications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 141, 110781.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Ce que cet indicateur peut montrer

Premièrement, cet indicateur permet de suivre, de manière comparative, la performance des secteurs à forte intensité énergétique.

À Bruxelles, le coût de l'énergie constitue un déterminant majeur pour des activités telles que les centres de données, les hôpitaux, les universités, l'agroalimentaire et la logistique. Lorsque les prix de l'énergie augmentent, ces acteurs sont incités soit à améliorer leur efficacité, soit à relocaliser leurs activités vers des territoires où l'énergie est moins chère. En observant l'intensité énergétique par branche, plutôt qu'à l'échelle agrégée de la Région, on peut ainsi identifier les secteurs qui s'adaptent et ceux qui décrochent.

La stratégie industrielle de la Commission européenne souligne d'ailleurs que des coûts énergétiques élevés placent les fabricants de l'UE en situation de désavantage compétitif par rapport à des régions où l'énergie est moins chère¹⁷. Cet enjeu est particulièrement saillant pour les services bruxellois à forte intensité énergétique, notamment les infrastructures de données qui soutiennent le fonctionnement des institutions européennes.

Deuxièmement, cet indicateur peut éclairer le degré d'optimisation de nos infrastructures, à condition d'être mis en regard des niveaux de consommation réelle.

Si la productivité énergétique s'améliore et que, simultanément, la consommation d'énergie diminue en valeur absolue, cela suggère une

amélioration effective, par exemple grâce à une meilleure isolation des bâtiments, à des systèmes de chauffage et de refroidissement plus performants, ou encore au remplacement d'équipements obsolètes par des technologies plus efficaces (telles que l'éclairage LED). Le plan Renolution vise à atteindre en 2050 une performance moyenne de 100 kWh/m²/an pour l'ensemble des logements bruxellois¹⁸, la productivité énergétique, articulée à la consommation, devrait permettre d'apprécier si les rénovations délivrent les économies attendues.

En revanche, si la productivité énergétique s'améliore alors que la consommation totale reste stable, voire augmente, cela peut refléter un simple effet de structure (plus de services, moins d'activités industrielles) ou un effet rebond, où les économies réalisées sont réinvesties dans une consommation accrue. Dans ce cas, l'amélioration de l'indicateur ne se traduit pas nécessairement par un bénéfice climatique.

Troisièmement, cet indicateur renseigne sur notre degré de vulnérabilité face à une hausse des prix de l'énergie.

Lorsque la productivité énergétique est faible, l'économie est plus exposée aux chocs de prix : une augmentation du coût de l'énergie se répercute plus fortement sur les activités. L'économie bruxelloise doit pourtant continuer à fonctionner même lorsque l'énergie devient chère, comme en 2022-2023, lorsque les perturbations de

¹⁷ European Commission (2020). Energy prices and costs in Europe (COM (2020) 951 final).

¹⁸ Bruxelles Environnement. (2024). RENOLUTION : une stratégie pour rénover le bâti bruxellois. <https://environnement.brussels/citoyen/politique-regionale/plans-strategiques-regionaux/renolution-une-strategie-pour-renover-le-bati-bruxellois>.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

l'approvisionnement en gaz russe ont provoqué une flambée des prix. Le suivi de la productivité énergétique permet ainsi d'apprécier la capacité de l'économie à absorber des tensions sur l'offre et les prix de l'énergie, ce qui est directement pertinent pour la « transition économique » que cet indicateur est censé documenter.

Pour rendre cet indicateur réellement opérationnel, il convient de l'articuler avec les mesures suivantes :

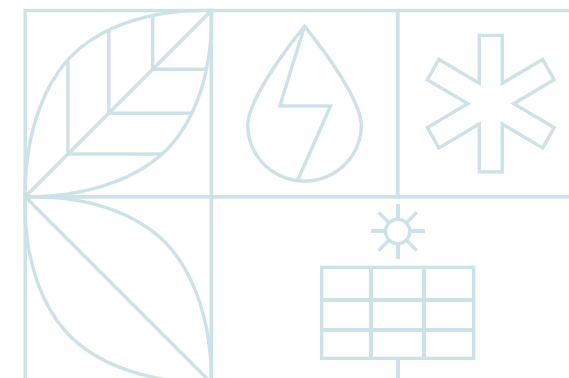
- ▶ **La consommation énergétique totale** (nombre de kWh consommés chaque année) : Si la productivité s'améliore alors que la consommation augmente, on observe surtout une croissance de l'activité, pas une transformation ;
- ▶ **L'empreinte énergétique liée à la consommation** (incluant l'énergie mobilisée pour produire les importations) : Cet indicateur permet de déterminer si l'on réduit effectivement la consommation d'énergie ou si l'on externalise l'usage énergétique vers d'autres pays ;
- ▶ **Le mix énergétique** (% renouvelables, % combustibles fossiles, % nucléaire) : Un kWh d'origine solaire n'a pas les mêmes implications qu'un kWh d'origine gazière, même si leur contribution à la productivité énergétique est identique ;
- ▶ **L'intensité énergétique par secteur** (kWh par unité de production/valeur ajoutée) ;
- ▶ **Consommation d'énergie par mètre carré dans les bâtiments** (kWh/m²/an, par type de bâtiment) : Cet indicateur permet d'identifier les secteurs qui améliorent effectivement leur performance énergétique et ceux dont la consommation augmente principalement sous l'effet de la croissance. Il mesure directement l'efficacité de Renolution.

2.2.4.2. Production d'énergie renouvelable

Cet indicateur permet d'apprécier concrètement le découplage du système énergétique des combustibles fossiles, principal moteur du changement climatique.

Suivre la production d'énergie renouvelable – en niveau absolu ou en part du mix et par habitant - fournit ainsi un indicateur directement actionnable de la transition énergétique, qui informe à la fois sur la décarbonation, la sécurité d'approvisionnement et la résilience face aux chocs géopolitiques ou de prix.

C'est une priorité à monitorer car la Région a une dépendance très forte aux importations avec 84 % de son approvisionnement énergétique qui est importé ce qui limite ses leviers quant à la maîtrise de la durabilité de sa consommation énergétique. Il est évident qu'à côté de ça la Région devrait élaborer une stratégie claire et calculée pour limiter l'importation d'énergie strictement dérivée de sources fossiles.



2.2.5. Environnement



Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Écotoxicité, eau douce (milliers de CTUe ¹⁹ par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Nouvelles entités dans l'environnement	Environnement	EU data Empreinte de consommation ²⁰
Eutrophisation marine (kg N-éq. par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Perturbations des cycles de l'azote et du phosphore	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Eutrophisation, eau douce (kg P-éq. par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Perturbations des cycles de l'azote et du phosphore	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Eutrophisation terrestre (milliers de mol N-éq. par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Perturbations des cycles de l'azote et du phosphore	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Occupation des sols (millions de Pt par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Changement d'usage des sols	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Toxicité humaine, cancérigène (micro CTU _h par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Nouvelles entités dans l'environnement	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Toxicité humaine, non cancérigène (micro CTU _h par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Nouvelles entités dans l'environnement	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Particules (incidence de maladie, pour 1.000 habitants)	Transition juste	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Formation d'ozone photochimique (kg NMVOC-éq. par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Transition juste	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Utilisation de l'eau (milliers de m ³ eau-éq. par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Utilisation de l'eau douce	Environnement	EU data Empreinte de consommation
Superficie d'espaces naturels autonomes (renaturation, faible entretien)	Perte de biodiversité	Environnement	
Nombre d'espèces (menacées) – tendance	Perte de biodiversité	Environnement	
Espérance de vie en bonne santé par quartier	Transition juste	Environnement	Observatoire Santé Bruxelles
Indice d'îlot de chaleur urbain par quartier	Transition juste	Environnement	Satellites Copernicus, modèles météo locaux

19 Comparative Toxic Unit pour l'environnement.

20 European Commission, Joint Research Centre. (s.d.). European Platform on Life Cycle Assessment (EPLCA).

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.5.1. Écotoxicité, eau douce

Cet indicateur mesure la pression toxique potentielle exercée par les substances chimiques sur les écosystèmes d'eau douce, en unités de *Comparative Toxic Units for ecosystems (CTUe)*, dérivées du modèle de référence *USEtox*²¹, largement utilisé en analyse du cycle de vie pour caractériser les impacts d'écotoxicité aquatique. Cette approche est cohérente avec l'évolution récente de l'étude des limites planétaires, qui montre que la frontière liée aux entités nouvelles est déjà dépassée au niveau mondial, et avec les recommandations européennes d'intégrer systématiquement la catégorie « écotoxicité de l'eau douce » dans les méthodes d'empreinte environnementale. Suivre cet indicateur permet ainsi de relier des inventaires d'émissions très techniques (PFAS, pesticides, produits pharmaceutiques, métaux, etc.) à une métrique unique lisible par les décideurs, exprimée en part de la limite planétaire mobilisée par habitant.

Pour une région urbaine densément peuplée comme la Région de Bruxelles-Capitale, cet indicateur est particulièrement pertinent car les pressions sur les masses d'eau proviennent d'une variété de sources diffuses et ponctuelles : rejets des stations d'épuration, ruissellements urbains, résidus de pesticides et de produits pharmaceutiques, substances persistantes (PFAS)²². Les débats récents²³ en Belgique

et au niveau européen sur la contamination des eaux par les PFAS illustrent l'urgence d'un suivi intégré de l'écotoxicité en eau douce. La Commission européenne a notamment mis à jour la liste des polluants à surveiller dans le cadre de la Directive-cadre sur l'eau²⁴, en y ajoutant de nouvelles familles de substances et en durcissant les standards de qualité environnementale. La Région de Bruxelles-Capitale, déjà engagée dans la restriction des pesticides de synthèse pour protéger la santé et l'environnement, gagnerait à suivre cet indicateur.

2.2.5.2. Eutrophisation marine

Cet indicateur mesure la contribution d'un territoire aux apports de nutriments (principalement l'azote) responsables de l'eutrophisation des milieux marins, exprimée en kilogrammes d'azote équivalent selon les méthodes d'analyse du cycle de vie et de l'empreinte environnementale de la Commission européenne²⁵. En rapportant ces flux par habitant à une allocation par habitant de la limite planétaire pour les flux biogéochimiques d'azote, l'indicateur positionne explicitement la pression exercée par la société ou le territoire par rapport à un « budget » global déjà dépassé selon les mises à jour récentes du cadre des limites planétaires. Il offre ainsi un lien clair entre émissions d'azote (pertes de fertilisants, rejets d'eaux usées, NOx atmosphériques) et risques d'hypoxie, de proliférations algales et de dégradation des écosystèmes marins.

21 Owsianiak, M., Hauschild, M. Z., Posthuma, L., Saouter, E., Vijver, M. G., Backhaus, T., Douzich, M., Schlegel, T., & Fantke, P. (2023). Ecotoxicity characterization of chemicals: Global recommendations and implementation in USEtox. *Chemosphere*, 310*, 136807.

22 Saouter, E., Biganzoli, F., Ceriani, L., Versteeg, D., Crenna, E., Zampori, L., Sala, S., & Pant, R. (2020). Environmental footprint: Update of life cycle impact assessment methods – Ecotoxicity freshwater, human toxicity cancer, and non-cancer (EUR 29495 EN; JRC114227). Publications Office of the European Union.

23 ten Brink, P. (2024). The importance of reaching Council agreement on EC proposal setting regulatory standards for water pollutants during the Belgian Presidency [Letter to Z. Khattabi & A. Maron]. European Environmental Bureau.

24 Commission européenne. (2022). Décision d'exécution (UE) 2022/1307 de la Commission du 22 juillet 2022 établissant une liste de vigilance relative aux substances soumises à surveillance à l'échelle de l'Union dans le domaine de la politique de l'eau en vertu de la directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil. Journal officiel de l'Union européenne, L 197, 117–121.

25 Sanyé Mengual, E., Biganzoli, F., & Sala, S. (2023). User guide for the "Member States – Consumption footprint Tool": A tool for Member States to calculate their consumption footprint with national data (EUR 31429 EN; JRC132621). Publications Office of the European Union.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Pour une région intérieure mais fortement urbanisée comme la Région de Bruxelles-Capitale, cet indicateur se réfère à la fois pour les flux directs qui transitent par les bassins versants vers la mer du Nord, et pour les flux indirects liés à la consommation qui alimentent l'empreinte azote de l'agriculture européenne et mondiale. Les évaluations OSPAR montrent que les zones côtières de la mer du Nord restent soumises à des pressions eutrophisantes²⁶.

2.2.5.3. Eutrophisation de l'eau douce

Cet indicateur mesure la contribution d'un territoire à l'enrichissement des rivières et lacs en nutriments, principalement le phosphore, en kilogrammes de phosphore équivalent (kg P eq.). Dans les méthodes d'analyse du cycle de vie et de l'empreinte environnementale de la Commission européenne, l'eutrophisation des eaux douces est en effet caractérisée en kg P eq à partir des émissions de phosphore issues des stations d'épuration, des rejets industriels et du lessivage agricole. En rapportant ces flux par habitant à une allocation par habitant de la limite planétaire pour les flux biogéochimiques de phosphore, l'indicateur quantifie la part du « budget » global déjà largement dépassé selon les mises à jour récentes du cadre des limites planétaires.²⁷ Il relie ainsi directement les émissions locales de nutriments à la notion d'« espace de fonctionnement sûr » pour les écosystèmes aquatiques.

2.2.5.4. Eutrophisation des écosystèmes terrestres

L'indicateur « eutrophisation des écosystèmes terrestres » mesure l'enrichissement excessif des sols en azote réactif en l'exprimant en équivalents moles d'azote (mol N eq.), conformément à la catégorie d'impact eutrophisation terrestre des méthodes d'empreinte environnementale de la Commission européenne. Cet indicateur relie les émissions atmosphériques d'azote issues de la combustion (trafic, chauffage) et de l'agriculture à leurs effets sur les sols et la végétation. En rapportant ces impacts par habitant à une allocation par habitant de la limite planétaire pour les flux biogéochimiques d'azote, l'indicateur permet d'évaluer la pression exercée par une région par rapport à un « budget azote » global déjà dépassé selon les mises à jour récentes du cadre des limites planétaires.

La Région de Bruxelles-Capitale est à la fois source directe et indirecte de NOx (trafic routier, chauffage urbain) et exposée aux dépôts d'azote issus des activités agricoles environnantes, ce qui affecte les habitats sensibles des sites Natura 2000 et des massifs forestiers à proximité (dont la forêt de Soignes)²⁸.

26 OSPAR Commission. (2023). Eutrophication thematic assessment. In OSPAR Commission, Quality Status Report 2023. OSPAR Commission.

27 Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., von Bloh, W., Feulner, G., Fiedler, S., Gerten, D., Gleeson, T., Hofmann, M., Huiskamp, W., Kummu, M., Mohan, C., ... Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37).

28 Royen, A., Van Geertsom, J., Brunson, A., & Bourland, N. (2025). Overview of the status & trends of biodiversity loss in Belgium: Pre-analysis of literature on the risks to Belgium associated with the loss of biodiversity. Climate Risk Assessment Center (CERAC) & National Geographic Institute (NGI).

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.5.5. Occupation des sols

Cet indicateur mesure les impacts de l'occupation et de la transformation des terres (agriculture, infrastructures, habitat, extraction, etc.) sur les fonctions des sols, en s'appuyant sur la méthode de l'empreinte environnementale de la Commission européenne.

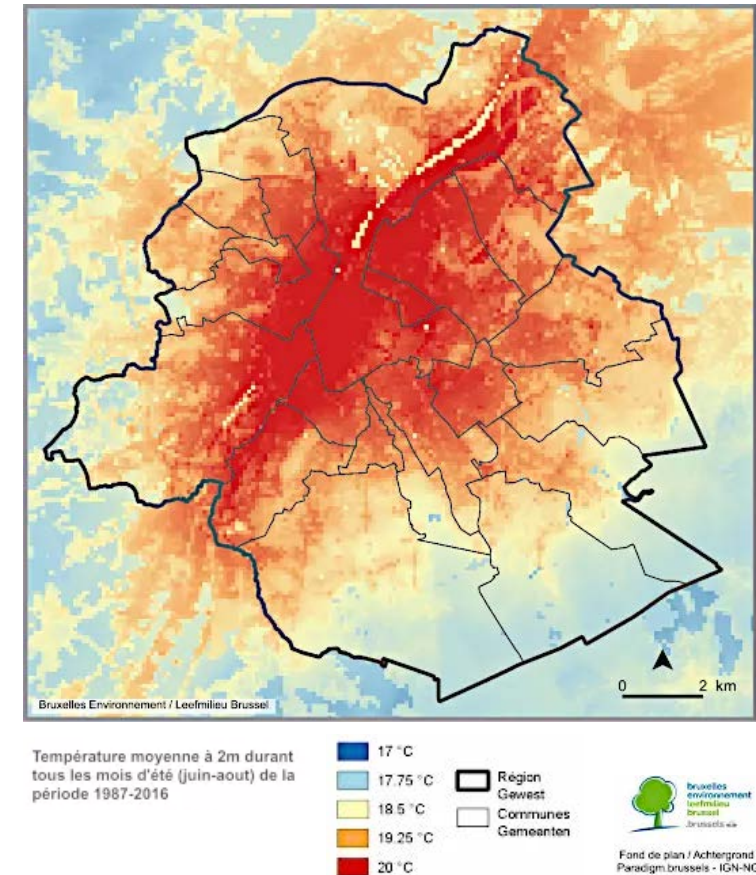
Cette méthode définit cet indicateur composite en quatre propriétés clés des sols (production biotique, résistance à l'érosion, régénération de la nappe, filtration mécanique). Ces propriétés agrégées sont rapportées à une limite planétaire allouée par habitant.

Des analyses récentes dans le cadre des limites planétaires réalisées par le CERAC concluent que la Belgique dépasse déjà sa « proportion juste » de la limite d'usage des terres, par un facteur d'environ 1,5 pour les forêts et près de 2 pour les terres arables, en grande partie via ses importations agricoles.²⁹

La crise de la biodiversité, désormais reconnue par l'Union européenne comme un risque économique majeur, au même titre que le changement climatique, a pour principal moteur l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces. Dans une région urbaine dense, cette artificialisation a également une implication locale directe pour l'adaptation au changement climatique : l'intensité de l'îlot de chaleur urbain dépend en partie, à l'échelle des quartiers, de la proportion de surfaces minérales (surfaces bâties et surfaces non bâties minéralisées), ce qui rend indispensable le suivi de leur répartition spatiale.

29 Lalieu, S., Finello, F., Meyer, S., Dumoulin, J., Hudon, M., Le Den, X., Lefebvre, A., Marton, C., & Vermeulen, P. (2024). Is Belgium living within its safe operating space? Final report. Climate and Environment Risk Assessment Center (CERAC)

Figure 4 : Cartographie des îlots de chaleur (Vito pour Bruxelles Environnement, 2018)³⁰



30 Lauwaet, D., & De Ridder, K. (2018). Cartographie des îlots de fraîcheur dans la Région de Bruxelles-Capitale : Rapport final (2017/RMA/1710382). Bruxelles Environnement (IBGE-BIM).

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.5.6. Toxicité humaine (cancérogène et non-cancérogène)

Les indicateurs d'unité toxique comparative pour l'Homme quantifient le potentiel de toxicité humaine des rejets chimiques en distinguant clairement les effets cancérogènes et non cancérogènes. Dans le modèle de référence USEtox, repris par la Commission européenne pour la méthode Environmental Footprint³¹, la CTUh (Comparative Toxic Unit for humans) exprime l'augmentation attendue du nombre de cas de maladie dans la population mondiale par kilogramme de substance émise, avec deux catégories séparées : cancérogène et non-cancérogène.

Dans le cadre des « entités nouvelles » du système Terre, il est désormais établi que la limite planétaire associée aux substances chimiques et à la pollution diffuse est dépassée, ce qui renforce la pertinence d'indicateurs toxicologiques par habitant pour suivre la part du « budget global » mobilisée par la Région.

Le territoire régional cumule des sources multiples de substances toxiques (trafic routier et chauffage, activités industrielles et artisanales, rejets d'eaux usées, PFAS), et les autorités régionales ont mis en évidence, depuis 2021, des dépassements de normes en PFAS dans les sols et les eaux souterraines³² ainsi que plusieurs « hotspots » de contamination³³.

31 Sanyé Mengual, E., Biganzoli, F., & Sala, S. (2023). User guide for the "Member States – Consumption footprint Tool": A tool for Member States to calculate their consumption footprint with national data (EUR 31429 EN; JRC132621). Publications Office of the European Union.

32 Bruxelles Environnement. (2025). PFAS dans les eaux et les sols en Région de Bruxelles-Capitale. <https://environnement.brussels/citoyen/politique-regionale/plans-strategiques-regionaux/pfas-dans-les-eaux-et-les-sols-en-region-de-bruxelles-capitale>.

33 Bruxelles Environnement. (s.d.). PFAS : Analyse et suspicion de pollution [Interactive map]. GeoData – Atlas. Consulté le 14 janvier, 2026, from <https://geodata.environnement.brussels/client/view/13e9e42d-6172-4255-a925-a61cbb14a695>.

2.2.5.7. Incidence de maladie liées aux facteurs environnementaux (particules)

Cet indicateur mesure un résultat important de santé publique, que les politiques climatiques peuvent influencer parmi de nombreux autres déterminants. Il renseigne sur l'amélioration (ou non) de la qualité de l'air et sur les bénéficiaires de cette amélioration. C'est une information précieuse, mais elle ne constitue pas la preuve qu'une politique climatique réalise une transition juste. La distribution des maladies liées aux particules fines est également façonnée par des mécanismes de pauvreté structurelle, produits et reproduits par les institutions de marché dominantes (inégalités du marché du travail, du logement et de l'énergie), que la politique climatique, à elle seule, ne peut résoudre.

Si l'incidence des maladies liées aux particules fines diminue à l'échelle de la ville, tout en restant concentrée dans les quartiers défavorisés, peut-on parler de transition juste ? Si elle diminue partout mais que la précarité énergétique augmente, est-ce juste ? Pris isolément, l'indicateur ne permet pas de répondre à ces questions.

Il convient donc de considérer les taux de morbidité liés aux particules fines comme un indicateur central d'équité en santé, dans la mesure où il est relié à la politique climatique par des sources communes, notamment le trafic routier et le chauffage. Il est pertinent de le suivre dans ce cadre, mais pas de l'utiliser comme preuve que les politiques climatiques produisent une transition juste.

Pour une évaluation robuste de la transition juste, les indicateurs devraient également expliciter :

- ▶ Qui supporte les coûts de la transition (par exemple, les dépenses énergétiques selon le niveau de revenu) ;

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- ▶ Qui bénéficie des politiques (par exemple, l'accès aux améliorations d'efficacité et aux emplois verts) ;
- ▶ Qui est protégé (notamment via la rénovation du logement social et des alternatives de mobilité) ;
- ▶ Si les écarts se réduisent, en suivant les tendances d'inégalités et pas uniquement des moyennes.

2.2.5.8. Formation d'ozone photochimique

Cet indicateur mesure la contribution des émissions de précurseurs de l'ozone à la formation d'ozone au niveau du sol (troposphérique), en les exprimant en kilogrammes de COV non méthaniques équivalents (kg NMVOC eq)³⁴.

Pour une région densément urbanisée comme la Région de Bruxelles-Capitale, le smog estival (l'ozone troposphérique) résulte précisément des émissions locales de NO_x et de COV (trafic, chauffage, solvants) combinées au rayonnement solaire. Les agences européennes rappellent que l'ozone troposphérique est, avec les particules fines et le NO₂, l'un des polluants qui causent le plus de dommages sanitaires en Europe (asthme, réduction de la fonction respiratoire, mortalité prématurée) et affectent aussi les cultures et les écosystèmes³⁵.

34 Sanyé Mengual, E., Biganzoli, F., & Sala, S. (2023). User guide for the "Member States – Consumption footprint Tool": A tool for Member States to calculate their consumption footprint with national data (EUR 31429 EN; JRC132621). Publications Office of the European Union.

35 European Environment Agency. (2023). Europe's air quality status 2023 (EEA Briefing No. 05/2023).

À Bruxelles, les autorités régionales signalent que l'ozone troposphérique est un polluant préoccupant dont les seuils de protection de la santé sont régulièrement dépassés, tandis que des analyses récentes montrent que certains jours d'été les concentrations peuvent atteindre voire dépasser les recommandations de l'OMS³⁶.

2.2.5.9. Utilisation d'eau douce

Cet indicateur quantifie la pression exercée par la consommation d'un territoire sur les ressources en eau douce, en tenant compte non seulement des volumes d'eau consommés, mais aussi de la rareté locale de l'eau. Dans le cadre du modèle d'empreinte environnementale de la Commission européenne, il s'agit d'une des 16 catégories d'impact de la méthode de l'empreinte environnementale.

Pour une région très urbanisée comme la Région de Bruxelles-Capitale, le suivi de cet indicateur permet de capter l'empreinte hydrique externalisée : l'eau utilisée, souvent loin du territoire, pour produire les biens et services consommés (alimentation, biens manufacturés, services). De plus, sur le plan territorial, la Belgique est classée parmi les pays connaissant un stress hydrique extrême³⁷, utilisant la majeure partie de ses ressources renouvelables chaque année, et la Région de Bruxelles-Capitale est quasi totalement dépendante des ressources en eau wallonnes pour son alimentation en eau potable, ce qui la rend vulnérable aux sécheresses et aux conflits d'usage.

36 Airscan. (2024). Ozone levels in Brussels for the last 10 years. <https://airscan.org/ozone-levels-in-belgium-for-the-last-10-years/>.

37 World Resources Institute. (s.d.). Aqueduct Water Risk Atlas [Interactive online tool]. Consulté le 14 janvier, 2026, from <https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/>.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.5.10. Superficie d'espaces naturels autonomes

L'indicateur « *surface area of autonomous green spaces* », compris ici comme la surface d'espaces verts « sacralisés » où la présence et l'intervention humaines sont fortement limitées, correspond fonctionnellement aux zones de protection stricte décrites par l'UICN³⁸ (catégorie la « strict nature reserve ») et par les lignes directrices européennes pour les aires protégées : des espaces principalement dédiés à la conservation de la biodiversité, où la fréquentation est encadrée et la gestion réduite au minimum nécessaire.

Dans le cadre de la Stratégie européenne pour la biodiversité, la cible visant à protéger au moins 30 % du territoire, dont 10 % en protection stricte, consacre précisément l'importance de ces espaces de nature autonome au sein des réseaux écologiques.

Suivre la surface d'espaces verts autonomes permet donc de mesurer la part du territoire réellement laissée à la libre évolution des écosystèmes, au-delà des taux de verdissement, et d'apprécier la contribution de la région à ces engagements internationaux.

Le fait que la Région de Bruxelles-Capitale soit de superficie relativement limitée et qu'elle inclut une part substantielle de la Forêt de Soignes, qui constitue un réservoir majeur d'espaces verts, comprenant une fraction de nature relativement autonome, ne saurait justifier une dispense de l'obligation régionale de développer et de maintenir une proportion significative de nature autonome sur le reste de son territoire.

38 L'Union internationale pour la conservation de la nature.

2.2.5.11. Nombre d'espèces menacées

Cet indicateur renvoie au nombre d'espèces présentes sur un territoire, généralement défini à partir des catégories « Vulnérable », « En danger » et « En danger critique » (listes rouges européennes ou nationales de l'UICN). La liste rouge de l'UICN est reconnue comme un indicateur clé de l'état de la biodiversité mondiale, utilisée comme baromètre pour identifier les espèces les plus à risque et orienter les mesures de conservation. Au niveau européen, la liste rouge européenne des espèces menacées³⁹ applique ces critères à plus de 10.000 espèces, précisément pour éclairer les politiques de conservation régionales. Le simple nombre d'espèces menacées est un indicateur d'état facilement compréhensible par les décideurs et le public qui prend tout son sens dans le contexte des limites planétaires, où la frontière « intégrité de la biosphère » est déjà dépassée. Les taux actuels d'extinction sont estimés à plus de 100 extinctions par million d'espèces-années, bien au-delà de la borne de sûreté proposée (<10 E/MSY)⁴⁰.

Bruxelles a déjà désigné environ 14 % de son territoire en Natura 2000⁴¹ afin de préserver des habitats et espèces d'intérêt européen, ce qui

39 European Environment Agency. (2025). European Red Lists of species. Consulté le 16 janvier, 2026, from <https://www.eea.europa.eu/en/datahub/datahubitem-view/202f3c2e-54a9-4ff4-a1da-ed7ca524f634>.

40 Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.

41 Bruxelles Environnement. (2025). Sites Natura 2000 et habitats d'importance communautaire à Bruxelles. <https://environnement.brussels/citoyen/politique-regionale/rapports-des-projets-environnementaux/sites-natura-2000-et-habitats-dimportance-communautaire-bruxelles>.

Préface

en fait un cas emblématique de forte richesse biologique en contexte urbain. Les évaluations européennes montrent toutefois qu'à l'échelle de l'UE, seule une minorité des espèces évaluées est en bon état de conservation (≈ 27 %), tandis que 63 % présentent un statut médiocre ou mauvais⁴².

Un monitoring des espèces présentes sur le territoire régional doit permettre de suivre le résultat des politiques de renaturation et de lutte contre la fragmentation des espaces naturels.

2.2.5.12. Espérance de vie en bonne santé par quartier

Cet indicateur mesure combien de temps les personnes vivent sans limitation majeure d'activité, sur la base d'une combinaison mortalité, santé perçue et limitations fonctionnelles. Cet indicateur est aujourd'hui reconnu au niveau international⁴³ (UE, OCDE, OMS) comme un indicateur synthétique de qualité de vie, plus pertinent que la seule espérance de vie pour suivre le fardeau des maladies chroniques et des incapacités. Décliné par quartier, il devient un outil central pour analyser les inégalités de santé liées aux déterminants sociaux et environnementaux : l'OMS rappelle que les conditions de vie, l'environnement physique (air, bruit, climat, urbanisation) et les ressources socio-économiques expliquent une grande part des écarts

de santé entre groupes sociaux et territoires⁴⁴. Plus fondamentalement, ces écarts sont inscrits dans des configurations socio-économiques qui produisent et reproduisent la pauvreté à travers les structures du marché du travail, la segmentation du marché du logement, l'inégalité d'accès aux services, ainsi que la répartition des revenus et des patrimoines, lesquelles déterminent à la fois l'exposition aux risques et la capacité à les éviter ou à en atténuer les effets. Les revues sur les inégalités urbaines montrent qu'entre quartiers d'une même ville, l'écart d'espérance de vie en bonne santé peut atteindre 5 à 10 ans, ce qui traduit directement l'injustice environnementale et sociale.⁴⁵

Pour une région urbaine dense et socialement contrastée comme la Région de Bruxelles-Capitale, suivre l'espérance de vie (et en bonne santé) à l'échelle infra-communale est particulièrement pertinent. Les analyses récentes de l'IBSA et de l'Observatoire de la Santé et du Social montrent déjà qu'en fonction du quartier, l'écart d'espérance de vie à la naissance atteint environ 5 ans à Bruxelles, signe de fortes inégalités territoriales⁴⁶.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

42 European Environment Agency. (2021). Conservation status of species under the EU Habitats Directive [Indicator]. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/conservation-status-of-species-under>.

43 Eurostat. (2025). Healthy life years statistics. Statistics Explained. Consulté le 15 janvier, 2026, from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Healthy_life_years_statistics.

44 World Health Organization. (2025). World report on social determinants of health equity. World Health Organization.

45 Bartoll-Roca, X., Palència, L., Calvo, M. J., & Pérez, K. (2023). Trends and inequalities in (healthy) life expectancy by neighbourhood during the COVID-19 epidemic in Barcelona. *Gaceta Sanitaria*, 37, 102267.

46 Mathysen, D., Schnitzler, N., & Wertz, I. (2025). Où vit-on le plus longtemps en Région bruxelloise ? Analyse de l'espérance de vie (Focus n°76). Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (IBSA).

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.5.13. Indice d'îlot de chaleur urbain par quartier

L'indicateur îlot de chaleur urbain par quartier mesure l'intensité du microclimat urbain chaud à une échelle fine, en quantifiant l'écart de température entre chaque quartier et un environnement de référence. Les travaux européens montrent que l'îlot de chaleur urbain renforce fortement le stress thermique dans les zones denses, minéralisées et pauvres en végétation, en particulier la nuit, et qu'il interagit avec la vulnérabilité sociale : les populations âgées, précaires ou en mauvaise santé y sont plus exposées et moins capables de se protéger. Les services climatiques Copernicus, via le modèle UrbClim, fournissent désormais des indicateurs UHI validés à 100 m de résolution pour 100 villes européennes, couvrant 2008–2017, qui cartographient l'intensité moyenne de l'îlot de chaleur estival et la relient aux caractéristiques urbaines (densité bâtie, végétation, sols imperméables). Le système CURE (Copernicus for Urban Resilience in Europe) va plus loin en produisant des cartes de confort thermique humain à 1–2 m de résolution et en permettant de tester des scénarios de verdissement ou de perméabilisation. Ces jeux de données peuvent être directement couplés à des informations socio-démographiques pour croiser îlot de chaleur, santé et vulnérabilité, ce qui en fait un indicateur central pour évaluer la justice climatique et l'efficacité des politiques d'adaptation urbaine⁴⁷.

⁴⁷ Copernicus Climate Change Service. (s.d.). Demonstrating heat stress in European cities. Consulté le 15 janvier, 2026, from <https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities>.

2.2.6. Formation professionnelle



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Taux de transition professionnelle réussie	Transition économique	Formation professionnelle	Forem/Actiris, enquêtes emploi

2.2.6.1. Taux de transition professionnelle réussie lié à la durabilité

Cet indicateur détermine la proportion de personnes ayant achevé une formation professionnelle liée à la durabilité et accédant ensuite à un emploi dans un domaine « lié à la durabilité ». La Région bruxelloise entend ainsi apprécier dans quelle mesure les dispositifs de reconversion permettent effectivement aux travailleurs de s'insérer dans l'économie verte.

Il montre cependant des limites, dans sa mise en œuvre la plus probable. En effet, cet indicateur mesure surtout si les personnes formées obtiennent un emploi dont l'intitulé comporte explicitement le terme « durabilité » (ou « sustainability »). Ces deux réalités ne se recouvrent pas.

Encore faut-il préciser ce que recouvre l'idée de « réussite » :

- ▶ S'agit-il d'avoir obtenu un emploi, même faiblement rattachable à la durabilité ?

Préface

- ▶ D'avoir maintenu un niveau de rémunération comparable après la transition ?
- ▶ D'être toujours en emploi dans ce domaine douze mois plus tard ?
- ▶ De travailler effectivement à Bruxelles, ou d'avoir été formé à Bruxelles mais employé ailleurs ?

Pour pouvoir conclure à la pertinence de cet indicateur au regard de l'action climatique, il faudrait pouvoir établir que :

- ▶ Les politiques climatiques ont contribué à la création des emplois concernés ;
- ▶ Ces emplois produisent un bénéfice climatique réel et objectivable ;
- ▶ Le volume de transitions est suffisamment important pour transformer des secteurs entiers ;
- ▶ Les travailleurs y voient leurs conditions d'emploi s'améliorer, ou, a minima, ne se dégrader ni en rémunération ni en sécurité d'emploi.

Un simple « taux de réussite » ne permet pas, à lui seul, d'objectiver ces dimensions.

Problème 1 : l'indicateur renseigne d'abord sur des résultats de marché du travail, et non sur l'efficacité d'une politique climatique. L'établissement d'un lien causal exigerait une comparaison contrefactuelle : quel serait le taux de réussite des reconversions en l'absence de politiques climatiques ? En l'état, ce point de référence n'est pas disponible.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Problème 2 : la catégorie « domaines liés à la durabilité » est si extensive qu'elle perd de sa valeur analytique. Plus sa définition est large, plus les résultats paraissent favorables, mais moins ils sont interprétables. Il deviendrait possible d'afficher des taux très élevés de transitions « réussies » alors que nombre d'emplois relèveraient essentiellement d'un changement d'étiquette, avec l'ajout d'un qualificatif « durable » à des fonctions conventionnelles.

Problème 3 : succès de reconversion et impact climatique ne sont pas équivalents. Dans une perspective de transition juste, les effets climatiques varient fortement selon les trajectoires de reconversion professionnelle :

- ▶ La conversion d'un opérateur de centrale au charbon en technicien photovoltaïque est susceptible de produire un impact climatique substantiel ;
- ▶ Le passage d'un mécanicien automobile à la maintenance de véhicules électriques peut avoir un impact, mais uniquement à condition qu'il s'accompagne d'une substitution effective des véhicules thermiques ;
- ▶ À l'inverse, la reconversion d'un responsable marketing en consultant en communication « durabilité » aura, selon toute vraisemblance, un impact climatique nul.

Ces trajectoires seraient pourtant comptabilisées de manière identique comme des « transitions réussies », alors que leur contribution à la réduction des émissions, à l'économie circulaire ou à la protection de la biodiversité diffère profondément. L'indicateur les assimile ; elles ne sont pas équivalentes.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Pour apprécier si une transformation structurelle est réellement à l'œuvre, il serait préférable de compléter cet indicateur par des mesures portant sur :

- ▶ Les recompositions sectorielles de l'emploi : évolution, dans le temps, de la part des travailleurs dans les secteurs à faible impact environnemental par rapport aux secteurs traditionnels ;
- ▶ La qualité des emplois dits « verts » : comparaison des niveaux de rémunération, de la stabilité et de la sécurité d'emploi ;
- ▶ La réduction du déficit de compétences : adéquation entre le nombre de personnes formées et la demande effective en compétences vertes ;
- ▶ Les retombées territoriales : capacité de Bruxelles à capter localement les bénéfices de l'économie verte, plutôt que de les voir se déplacer vers d'autres territoires.

Ces éléments permettraient d'établir si une transformation est effectivement en cours. Les taux de reconversion ne montrent, eux, que si les dispositifs de formation fonctionnent, ce qui est nécessaire, mais ne constitue pas la preuve d'un changement systémique.

À ce jour, Bruxelles mesure essentiellement si des travailleurs ont accédé à un emploi (quelle que soit la définition retenue de la « réussite »).

Dans le même temps, Bruxelles laisse entendre qu'elle mesure l'ensemble des dimensions de la transformation (au sens d'un basculement global et structurant).

Cette ambiguïté est commode, car elle autorise l'affichage de taux de réussite élevés même lorsque les objectifs climatiques ne sont pas atteints.

La Région devrait cesser de mesurer si des individus ont trouvé un emploi, et commencer à mesurer si la structure du marché du travail est en train de se transformer.

- ▶ **Indicateur alternatif 1 : Part de l'emploi dans les secteurs "verts"**
Cet indicateur renseigne sur la structure réelle du marché du travail, et non sur les seuls résultats des programmes de formation. Il permettrait d'évaluer si Bruxelles construit une main-d'œuvre qui met en œuvre la durabilité — plutôt qu'une main-d'œuvre qui se contente d'en parler.
- ▶ **Indicateur alternatif 2 : Indice de contrainte d'offre de travail**
Il indique si l'offre de travail constitue effectivement un facteur limitant de la transition. Si des emplois « verts » restent vacants pendant des mois malgré des primes salariales, c'est que la formation ne répond pas à la demande. Si, au contraire, ces emplois sont pourvus rapidement aux salaires de marché, l'offre de travail n'est pas la contrainte principale.
- ▶ **Indicateur alternatif 3 : Taux de déplacement sectoriel**
Une transformation suppose que les secteurs « anciens » se contractent tandis que les nouveaux secteurs se développent. Une simple addition signifie que les deux progressent simultanément, sans changement structurel. Cet indicateur permettrait de distinguer une véritable transition d'un simple ajout d'activités « vertes » à une économie conventionnelle inchangée.

Préface

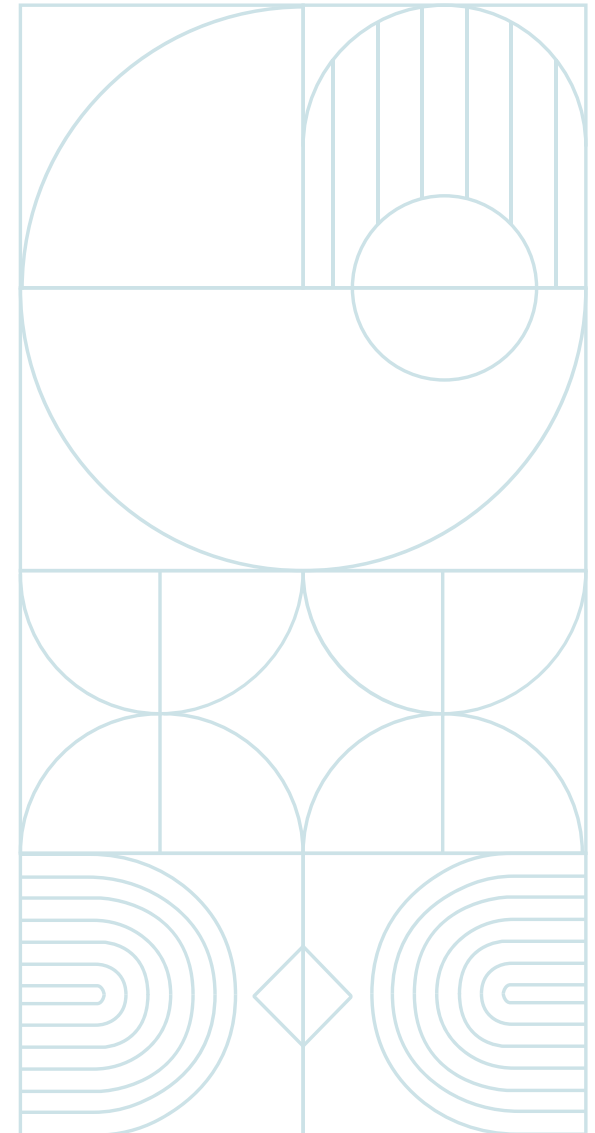
1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- ▶ **Indicateur alternatif 4 : Taux de rétention géographique**
Il mesure la capacité de Bruxelles à capter les bénéfices de ses investissements en formation. Il permettrait de déterminer si la Région renforce ses capacités locales ou si elle subventionne, de facto, la main-d'œuvre d'autres territoires.
- ▶ **Indicateur alternatif 5 : Chaîne « compétences–impacts »**
Il explicite le lien entre l'investissement en formation et les résultats climatiques. Il indiquerait si les programmes de reconversion orientent les travailleurs vers des fonctions à fort impact ou, au contraire, vers des rôles à faible impact.



2.2.7. Logement



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Exposition moyenne aux vagues de chaleur (>35 °C) des ménages à faibles revenus	Transition juste	Logement	À explorer via l'IBSA, URBiNAT ou des modèles climatiques urbains locaux
Prévalence de la solitude chronique et de l'isolement social	Transition juste	Logement	D'après Wendling et al. (2021) ⁴⁸ ; forte pertinence pour les transitions urbaines et les dispositifs de soutien social. Les données pourraient être disponibles via des enquêtes de santé ou intégrées aux instruments de l'IBSA
Liste d'attente pour le logement social	Transition juste	Logement	Société du Logement de la Région de Bruxelles-Capitale. Le rapport des statistiques 2023 des SISP
Nombre de logements sociaux à Bruxelles	Transition juste	Logement	Société du Logement de la Région de Bruxelles-Capitale. Le rapport des statistiques 2023 des SISP

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.7.1. Exposition moyenne aux vagues de chaleur (>35 °C) des ménages à faibles revenus

Le risque lié à la chaleur est socialement différencié, les groupes à faibles revenus sont, en moyenne, davantage exposés et disposent

d'une capacité d'adaptation plus limitée. Les travaux de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) sur les risques climatiques, ainsi que ses analyses antérieures sur les inégalités, recommandent en conséquence des mesures d'adaptation ciblées en direction des groupes vulnérables, précisément ce que permettrait cet indicateur.⁴⁹

⁴⁸ Dumitru, A., & Wendling, L. (2021). Evaluating the impact of nature-based solutions: A handbook for practitioners. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Publications Office of the European Union.

⁴⁹ European Environment Agency. (2022). Towards 'just resilience': leaving no one behind when adapting to climate change (EEA Briefing).

Préface

Cet indicateur aborde une forme de vulnérabilité climatique, il est utile pour repérer les populations nécessitant une protection prioritaire, mais il se prête mal à l'évaluation de l'efficacité des politiques climatiques d'atténuation. L'exposition aux vagues de chaleur correspond au phénomène même que l'action publique vise à réduire, son observation ne saurait donc, à elle seule, attester que cette réduction est effectivement en cours.

Le fait que des ménages pauvres subissent des températures dangereuses lors des vagues de chaleur est un problème majeur, mais ce n'est pas, à lui seul, un indicateur pertinent d'évaluation des politiques publiques.

1. Introduction

L'exposition aux vagues de chaleur est déterminée par :

- ▶ **La qualité du bâti** (isolation, inertie thermique, ventilation) ;
- ▶ **La géographie urbaine** (îlots de chaleur, accès aux espaces verts) ;
- ▶ **Le statut d'occupation** (les locataires ne peuvent pas rénover ; arriérés dans le logement social) ;
- ▶ **Le revenu** (incapacité à financer la climatisation ou à « s'extraire » temporairement) ;
- ▶ **La dynamique climatique elle-même** (intensification des vagues de chaleur).

3. Conclusion

Les politiques climatiques bruxelloises peuvent influencer les deux premiers déterminants et notamment si, par exemple, Renolution rénove effectivement le logement social, ou si les politiques d'aménagement du territoire déploient des corridors de fraîcheur et des infrastructures vertes. Mais cet indicateur ne permet pas d'identifier si l'évolution de l'exposition est due :

Bibliographie

- ▶ **Au succès de la politique** (rénovations réduisant les températures intérieures) ;
- ▶ **À l'échec de la politique** (le changement climatique annulant les gains) ;
- ▶ **À la gentrification** (déplacement des ménages pauvres vers un parc de logements meilleur ou pire) ;
- ▶ **À la variabilité météorologique** (un été plus frais serait-il interprété comme un « succès »).

On mesure donc un résultat déterminé par de multiples causes, puis on prétend qu'il évalue l'action publique : ce n'est pas une analyse, mais une attribution spéculative.

Par ailleurs, les politiques climatiques bruxelloises visent principalement la réduction des émissions (atténuation). L'exposition aux vagues de chaleur relève d'un enjeu d'adaptation, c'est-à-dire de protection face à des impacts déjà en grande partie verrouillés. Ces deux registres requièrent des interventions différentes :

- ▶ **Atténuation** : isoler les bâtiments pour réduire les besoins de chauffage/refroidissement ;
- ▶ **Adaptation** : installer des dispositifs de refroidissement, créer des centres de fraîcheur, planter des arbres d'alignement, concevoir des bâtiments résilients à la chaleur.

La plupart des mesures d'atténuation ne réduisent pas nécessairement l'exposition à la chaleur et nombre de mesures d'adaptation (climatisation, centres de refroidissement) ne réduisent pas les émissions. Elles peuvent même les accroître. Que mesure-t-on, dès lors ? L'indicateur ne permet pas de trancher.

Préface

Les ménages à faibles revenus subissent une exposition plus forte à la chaleur notamment parce qu'ils résident plus souvent dans des logements sociaux mal isolés, des appartements en dernier étage, ou des tissus urbains denses pauvres en espaces verts. Il s'agit d'une inégalité de logement que le changement climatique aggrave. Or, qualifier cette situation d'« indicateur de politique climatique » revient implicitement à faire porter aux politiques climatiques la responsabilité de la corriger, est-ce bien leur mandat, et avec quels instruments ?

Ce qu'il faudrait réellement savoir :

- ▶ Combien de logements sociaux ont été rénovés ;
- ▶ Si ces rénovations intègrent le refroidissement (et pas uniquement l'efficacité en chauffage) ;
- ▶ Si les quartiers vulnérables bénéficient d'infrastructures vertes ;
- ▶ Si les ménages à faibles revenus peuvent effectivement se permettre de rafraîchir leur logement après rénovation.

Cet indicateur ne mesure rien de tout cela : il ne fait que constater si les ménages précarisés souffrent des vagues de chaleur.

Ce qu'il conviendrait plutôt de suivre :

- ▶ La cadence de rénovation du logement social ;
- ▶ La part du parc répondant à des standards énergétiques incluant le confort d'été/refroidissement ;
- ▶ L'accessibilité financière de l'énergie selon le revenu (part du revenu consacrée au chauffage/refroidissement, gains d'efficacité se traduisant, ou non, en économies) ;
- ▶ La réduction des températures urbaines dans les zones à risque

(écarts de température entre quartiers défavorisés et quartiers plus aisés ; répartition équitable des espaces verts) ;

- ▶ L'accessibilité effective aux centres de fraîcheur et aux parcs ombragés ;
- ▶ Le confort ressenti et mesuré dans les bâtiments rénovés lors de vagues de chaleur.

Ces indicateurs permettent d'apprécier si les politiques produisent une transition équitable. Nous savons déjà que le changement climatique progresse et qu'il affecte plus durement les ménages à faibles revenus. Le suivi brut des statistiques d'exposition aux vagues de chaleur ne fait que le confirmer.

2.2.7.2. Prévalence de la solitude chronique et de l'isolement social

L'isolement social accroît la morbidité et la mortalité, et affaiblit la résilience face aux épisodes de chaleur et, plus largement, aux chocs. Mesurer cet indicateur permet de s'assurer que la transition intègre explicitement cette vulnérabilité sociale. Le récent rapport de la Commission de l'OMS sur la connexion sociale⁵⁰, ainsi que les travaux du Centre commun de recherche (JRC) de la Commission européenne⁵¹, documentent la prévalence à l'échelle européenne, les impacts et les leviers d'intervention relatifs à la solitude et à l'isolement social.

50 World Health Organization. (2025). From loneliness to social connection: Charting a path to healthier societies: Report of the WHO Commission on Social Connection. World Health Organization.

51 Berlingieri, F., Colagrossi, M., & Mauri, C. (2023). Loneliness and social connectedness: Insights from a new EU-wide survey (Fairness policy brief 3/2023; JRC133351). European Commission, Joint Research Centre.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.7.3. Ménages en attente d'un logement social

Cet indicateur mesure directement l'écart entre les besoins et l'offre de logements abordables et décents pour les ménages à bas revenus. Or la littérature en santé et environnement montre que le logement est un déterminant majeur de santé et de vulnérabilité climatique : mauvaise isolation, sur-occupation, humidité, chaleur intérieure excessive ou impossibilité de se chauffer correctement sont associés à une surmortalité cardio-respiratoire, à des maladies chroniques et à une exposition accrue aux événements climatiques extrêmes (vagues de chaleur, froid, inondations). Les lignes directrices de l'OMS sur le logement et la santé rappellent qu'améliorer les conditions de logement permet à la fois de sauver des vies, réduire les maladies, diminuer la pauvreté et contribuer à l'atténuation du changement climatique, notamment via l'efficacité énergétique du bâti. Dans ce cadre, la longueur de la liste d'attente pour un logement social n'est pas qu'un indicateur social : c'est aussi un signal agrégé de vulnérabilité environnementale et climatique non résorbée (ménages restant coincés dans un parc privé potentiellement énergivore, mal ventilé, plus exposé au bruit, à la pollution et au stress thermique), et donc un indicateur pertinent pour évaluer l'impact réel des politiques de logement, d'énergie et d'adaptation.

Selon la SLRB, les logements sociaux ne représentent qu'environ 6,78 % du parc de logements bruxellois, tandis que 8 % des ménages bruxellois sont inscrits sur la liste d'attente pour un logement social, ce qui traduit une demande croissante de logements abordables et de qualité. Au 1^{er} janvier 2025, l'IBSA recense 55.572 ménages candidats à un logement social SLRB, soit une hausse de 18 % par rapport à 2020, avec un temps d'attente de plusieurs années⁵².

2.2.7.4. Nombre de logement sociaux à Bruxelles

Cet indicateur mesure la capacité structurelle de la Région à offrir un parc de logements à la fois abordables et potentiellement performants sur le plan énergétique.

Au niveau européen, la *Renovation Wave* et la révision de la directive sur la performance énergétique des bâtiments reconnaissent explicitement que la rénovation, en particulier du parc social, est un levier incontournable pour atteindre la neutralité climatique tout en réduisant la précarité énergétique. Le nombre total de logements sociaux n'est donc pas qu'un indicateur social : il renseigne sur le volume de logements dont les pouvoirs publics peuvent maîtriser les normes énergétiques, la qualité sanitaire et la résilience climatique, et sur l'ampleur du levier disponible pour des rénovations massives ciblant les ménages les plus vulnérables.

Dans la Région de Bruxelles-Capitale, cet indicateur prend une importance particulière. Les données de la SLRB et d'Housing Europe montrent que les sociétés immobilières de service public gèrent un peu moins de 40.000 logements sociaux, soit environ 6,8 % du parc de logements bruxellois, un niveau inférieur à la moyenne de nombreuses régions européennes⁵³.

⁵² Société du Logement de la Région de Bruxelles-Capitale. (2025). Le rapport des statistiques 2023 des SISP disponible. <https://slrb-bghm.brussels/fr/actualites/le-rapport-des-statistiques-2023-des-sisp-disponible>.

⁵³ Société du Logement de la Région de Bruxelles-Capitale. (2025). Le rapport des statistiques 2023 des SISP disponible. <https://slrb-bghm.brussels/fr/actualites/le-rapport-des-statistiques-2023-des-sisp-disponible>.

2.2.8. Mobilité et qualité de l'air



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Taux de complétion de trajets dans le cadre de politique bas carbone	Transition juste	Mobilité	Mesure la proportion de la population en mesure d'accomplir ses activités quotidiennes sous contrainte carbone appliquée à la mobilité. Peut être modélisé à partir de données régionales de mobilité et de données démographiques ⁵⁴
Hospitalisations liées aux maladies respiratoires	Transition juste	Mobilité	Inami, hôpitaux bruxellois
Concentration de PM2,5/PM10 par quartier	Aérosols atmosphériques	Mobilité	Stations Bruxelles Environnement

⁵⁴ Somanath, S., Hollberg, A., & Thuvander, L. (2022). Effects of Sustainability Policy – Evaluating Social Consequences of Carbon Targets using Trip Completion Rates. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1078, 012088.

2.2.8.1. Taux de complétion de trajets dans le cadre de politique bas carbone

Cet indicateur mesure directement si les politiques climatiques produisent des systèmes de mobilité qui fonctionnent pour toutes et tous, et pas uniquement pour les populations déjà privilégiées. Il quantifie la part de la population en mesure d'effectuer ses déplacements quotidiens indispensables (travail, école, soins de santé, achats) dans des scénarios de mobilité soumis à des contraintes carbone.

Concrètement, il détermine si une mère célibataire d'un quartier de faible indice socio-économique peut encore conduire ses enfants à l'école et se rendre elle-même au travail à l'heure si l'on interdit les véhicules diesel et si l'on réduit les possibilités de stationnement, si une personne âgée à Uccle peut accéder à son médecin sans véhicule privé ou encore si un travailleur posté peut rentrer chez lui à minuit lorsque les zones à faibles émissions restreignent ses options de déplacement ?

Cet indicateur est pertinent parce qu'il :

- ▶ Mesure les conséquences des politiques, plutôt que des intrants ou des moyens ;
- ▶ Identifie qui supporte les coûts de la transition : des taux d'achèvement des déplacements ventilés par revenu, quartier et caractéristiques socio-démographiques révèlent qui est laissé de côté, c'est la question centrale d'une transition juste ;
- ▶ Constitue un indicateur avancé de soutenabilité politique : le suivi de l'achèvement des déplacements fournit un signal précoce indiquant que des ajustements de politique sont nécessaires ;

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- ▶ Relie la politique de mobilité à la participation économique et sociale : l'achèvement des déplacements conditionne directement l'accès à l'emploi, aux services et aux opportunités, ce qui le rend pleinement cohérent avec un cadrage en termes de « transition économique ».

Toutefois, l'indicateur sous forme d'agrégat peut être trompeur, dans la mesure où il peut suggérer une « réussite » des déplacements même lorsque celle-ci s'obtient au prix de charges inégalement réparties (par exemple, des usagers captifs à faibles revenus contraints à des trajets plus longs ou plus coûteux) ou par des substitutions de véhicules à forts impacts matériels et spatiaux (p. ex. de grands SUV électriques). Il ne devrait donc pas être interprété sans une désagrégation selon le revenu, le quartier et les contraintes de mobilité, ni sans une analyse de la composition du parc de véhicules.

2.2.8.2. Hospitalisations liées aux maladies respiratoires

La proposition de cet indicateur est que l'électrification contribue à la lutte contre le changement climatique et améliore la qualité de l'air en réduisant les émissions à l'échappement, ce qui se traduirait par une diminution des troubles respiratoires et une amélioration de l'état de santé général. C'est ce que l'on désigne comme une logique de *co-bénéfices*.

Suivi avec rigueur, et en l'articulant explicitement à l'attribution des causes des maladies respiratoires, cet indicateur peut effectivement mettre en évidence des co-bénéfices sanitaires, mais uniquement comme élément de contexte complémentaire, et non comme critère principal d'évaluation.

Comment améliorer cet indicateur :

- ▶ **Ventiler par type d'affection** car les différentes pathologies respiratoires n'entretiennent pas les mêmes relations avec la pollution :
 - **Exacerbations d'asthme : PM2,5, NO₂ (pollution liée au trafic)**⁵⁵ ;
 - **BPCO : exposition chronique aux particules (PM)**⁵⁶, antécédents de tabagisme⁵⁷ ;
 - **Bronchite aiguë : interaction infections virales + pollution**⁵⁸ ;
 - **Cancer du poumon : exposition de long terme**⁵⁹, tabagisme.
- ▶ **Ne pas se limiter aux hospitalisations, modéliser la relation entre :**
 - Les mesures de qualité de l'air (PM2,5, NO₂, O₃ par quartier) ;
 - L'exposition de la population (pondération démographique) ;
 - Les effets sanitaires attendus (sur la base de fonctions exposition-réponse établies) ;
 - Les hospitalisations effectivement observées.

Cette approche permet d'identifier si les variations d'hospitalisation correspondent à des améliorations de la qualité de l'air, ou si elles sont dominées par d'autres déterminants.

55 Orellano, P., Quaranta, N., Reynoso, J., Balbi, B., & Vasquez, J. (2017). Effect of outdoor air pollution on asthma exacerbations in children and adults: Systematic review and multilevel meta-analysis. PLOS ONE, 12(3).

56 European Environment Agency. (2024). Air pollution and respiratory disease. In Beating chronic respiratory disease: The role of Europe's environment.

57 Sciensano. (s.d.). Facteurs de risque liés au mode de vie. Consulté le 16 janvier, 2026, from <https://www.sciensano.be/fr/sujets-sante/facteurs-de-risque-lies-au-mode-de-vie>.

58 European Environment Agency. (2025). How air pollution affects our health.

59 European Environment Agency. (2025). How air pollution affects our health.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- ▶ **Ajuster les taux pour :**
 - La structure par âge et les caractéristiques démographiques (le vieillissement accroît les maladies respiratoires indépendamment de la qualité de l'air) ;
 - La prévalence du tabagisme (qui demeure une cause majeure) ;
 - Les saisons grippales et vagues COVID (les infections virales augmentent les admissions respiratoires).
- ▶ **Suivre conjointement les réductions effectives d'émissions :**
Coupler l'indicateur avec :
 - Les volumes de trafic et la composition du parc (diesel vs essence vs véhicules électriques, par zone) ;
 - Les tendances mesurées (et non uniquement modélisées) de concentrations de PM_{2,5}/NO₂ ;
 - L'attribution des sources (quelle part de la pollution provient du trafic local, et quelle part de sources régionales).

Cette articulation permet de reconstituer une chaîne causale plausible reliant l'action publique aux émissions, puis aux niveaux de qualité de l'air, et enfin aux effets sanitaires. À défaut, les hospitalisations demeurent un chiffre isolé, dont l'interprétation reste fondamentalement indéterminée.

2.2.8.3. Concentration de PM_{2,5}/PM₁₀ par quartier

Cet indicateur mesure l'exposition locale aux particules fines (diamètre inférieur à 2,5 µm et 10 µm), aujourd'hui reconnues comme l'un des principaux risques environnementaux pour la santé. L'OMS souligne que les particules de moins de 10 et 2,5 µm augmentent le risque de maladies cardiovasculaires, respiratoires, d'AVC et de cancer du

poumon⁶⁰. L'Agence européenne pour l'environnement rappelle que la pollution de l'air est le premier risque environnemental de santé en Europe, responsable de plus de 180.000 décès prématurés liés aux PM_{2,5} en 2023⁶¹. Décliner ces concentrations à l'échelle du quartier en fait un indicateur clé de justice environnementale : plusieurs travaux montrent que les quartiers défavorisés cumulent souvent trafic intense, moindre verdissage et expositions plus élevées, et que l'impact sanitaire marginal d'une même hausse de PM peut y être plus fort⁶². Dans le cadre de l'évaluation des politiques climatiques et environnementales, suivre PM_{2,5}/PM₁₀ par quartier permet donc de vérifier si les gains globaux se traduisent réellement par une réduction de l'exposition pour les populations les plus vulnérables.

⁶⁰ World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.

⁶¹ European Environment Agency. (2025, November 30). Premature deaths due to exposure to fine particulate matter in Europe [Indicator].

⁶² Kangas, T., Gadeyne, S., Lefebvre, W., Vanpoucke, C., & Rodriguez-Loureiro, L. (2023). Are air quality perception and PM_{2.5} exposure differently associated with cardiovascular and respiratory disease mortality in Brussels? Findings from a census-based study. *Environmental Research*, 219, 115180.

2.2.9. Patrimoine



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Pourcentage de bâtiments publics rénovés selon un standard NZEB (<i>nearly zero-energy building</i>)	Transition juste	Patrimoine	RENOLUTION ; source à confirmer via l'Observatoire européen du parc immobilier (EU Building Stock Observatory)

2.2.9.1. Pourcentage de bâtiments publics rénovés selon un standard NZEB (*nearly zero-energy building*)

Les bâtiments publics constituent des « points d'ancrage » en matière d'équité, ils s'adressent à l'ensemble de la population (écoles, hôpitaux, administrations), réduisent les coûts énergétiques et envoient un signal structurant au marché. La refonte de la directive sur la performance énergétique des bâtiments (EPBD) de 2024 renforce les garanties relatives à la précarité énergétique ainsi que les dispositifs de financement en faveur des groupes vulnérables, tandis que l'Observatoire européen du parc immobilier (EU Building Stock Observatory) offre un cadre de suivi harmonisé.

2.2.10. Innovation



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Nombre de brevets « verts » déposés par an	Innovation	Recherche scientifique	Office européen des brevets (EPO)
Part du PIB régional consacrée à la R&D dans les secteurs « verts »	Innovation	Recherche scientifique	Eurostat, Innoviris, BNB
Nombre de living labs actifs et de projets pilotes	Innovation	Recherche scientifique	Hub.brussels, Innoviris

2.2.10.1. Nombre de brevets « verts » déposés par an

Cet indicateur permet, à première vue, d'apprécier l'intensité de l'activité d'innovation et de protection de la R&D « verte » sur le territoire. Si la Région de Bruxelles-Capitale finance l'innovation des entreprises et que les dépôts de brevets augmentent, cela peut suggérer une dynamique de recherche productive. Toutefois, la relation attendue entre financement public et transition écologique suppose une succession d'étapes qui ne se réduit pas au seul dépôt de brevet. L'appui public doit se traduire en effort de R&D, puis en innovations effectivement mises sur le marché et déployées, avant de produire des réductions mesurables d'émissions et de la valeur économique. Or, la mesure des brevets ne documente qu'un maillon intermédiaire de ce processus.

Préface

Une hausse des brevets ne suffit pas à conclure à un changement réel. Une entreprise peut recevoir des fonds publics et déposer des brevets sans jamais commercialiser le produit, utiliser le brevet à des fins défensives pour limiter la concurrence, breveter une solution puis délocaliser la production, ou encore protéger une innovation marginale dont la contribution climatique est faible. Dans ces configurations, le financement public a conduit à un dépôt de brevet, mais pas nécessairement à une transformation économique ou climatique.

1. Introduction

De même, l'évolution des dépôts ne permet pas d'attribuer la dynamique observée à l'action régionale. Elle peut résulter de l'efficacité des subventions, mais aussi d'innovations qui auraient eu lieu sans soutien public, de contraintes réglementaires européennes incitant à innover, ou d'évolutions des conditions de marché. En l'absence d'un point de comparaison contrefactuel, il est méthodologiquement fragile de revendiquer un effet causal.

2. Analyse

Pour renforcer la portée évaluative, il est préférable de suivre spécifiquement les brevets déposés par les entreprises bénéficiaires d'un financement (par exemple via Innoviris) et de les associer à des indicateurs de résultat, tels que le taux de commercialisation à cinq ans, le déploiement effectif des innovations à Bruxelles, les revenus et la viabilité économique générés, ainsi que l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre des solutions effectivement mises en œuvre. Ce n'est qu'à cette condition qu'il devient possible de produire une évaluation crédible du type : la Région a investi un montant donné, a contribué à générer un certain nombre de brevets, une fraction d'entre eux a été commercialisée, et les solutions déployées ont entraîné une réduction quantifiée des émissions.

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.10.2. Nombre de living labs actifs et de projets pilotes

Cet indicateur renseigne sur le nombre de living labs et de projets pilotes existants, c'est-à-dire sur un volume d'activité. Or, la question évaluative centrale n'est pas uniquement de savoir combien de projets ont été financés, mais si l'investissement public dans ces dispositifs a produit de la valeur sous forme de connaissances actionnables, d'innovations déployées et d'impacts mesurables.

Une multiplication de projets n'implique pas, en elle-même, une efficacité de l'action publique. Bruxelles pourrait financer cinquante living labs qui se prolongent indéfiniment sans générer d'enseignements opérationnels, reproduisent des expérimentations déjà établies ailleurs, produisent des livrables peu utilisés, ne débouchent sur aucune mise à l'échelle, et consomment des ressources budgétaires tout en donnant l'apparence d'une forte dynamique d'innovation. Dans ce cas, les subventions ont principalement généré de l'activité, non des résultats. Pour rendre l'indicateur réellement informatif, il convient de le transformer en dispositif de suivi orienté résultats, appliqué à chaque living lab ou projet pilote financé au titre des politiques climatiques, selon quatre dimensions complémentaires.

Premièrement, un suivi de l'investissement doit documenter le montant total du financement public par projet, l'investissement privé co-mobilisé (en tant que signal de validation par le marché) et la durée, afin d'identifier les projets qui s'installent dans une logique de « pilote permanent ».

Préface

Deuxièmement, la mesure des extrants doit distinguer les productions réellement opérationnelles des productions essentiellement académiques ou descriptives, en suivant notamment les enseignements actionnables, les technologies effectivement validées (preuve de concept atteinte) et les modèles économiques testés, avec une appréciation de leur viabilité.

Troisièmement, le suivi de la mise en œuvre doit établir si les résultats se traduisent en décisions : modifications de politiques publiques, choix de marchés publics éclairés par les enseignements, et passage d'un déploiement pilote à une implémentation à l'échelle de la ville ou des services.

1. Introduction

Quatrièmement, des métriques d'efficacité doivent être calculés afin de comparer les dispositifs. Il s'agit notamment du taux de « graduation » (proportion de projets financés conduisant à une mise à l'échelle dans un horizon de trois ans), du coût par solution déployée à l'échelle régionale (investissement total rapporté au nombre de solutions effectivement déployées) et de l'impact sur les émissions, mesuré via les réductions de GES associées aux solutions mises à l'échelle.

2. Analyse

La production de ces informations peut s'appuyer sur les lignes budgétaires régionales, les programmes Innoviris et les dispositifs de soutien de hub.brussels, afin de relier de manière transparente les montants engagés, les résultats obtenus et les impacts climatiques.

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.11. Transition climatique



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Changement climatique (tonnes d'éq. CO ₂ par habitant rapportées à la limite planétaire par habitant)	Changement climatique	Transition climatique	EU data Empreinte de consommation
Utilisation des ressources, combustibles fossiles (gigajoules par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Changement climatique	Transition climatique	EU data Empreinte de consommation

2.2.11.1. Emission de CO₂

Cet indicateur mesure l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre en les convertissant dans une unité commune, la tonne de CO₂ équivalent, à partir de leur potentiel de réchauffement global. Il s'agit de l'indicateur de référence de la catégorie « changement climatique » dans les méthodes d'empreinte environnementale, notamment celle utilisée par la Commission européenne pour le suivi de l'empreinte de consommation des États membres. Cet indicateur

Préface

1. Introduction

2. Analyse

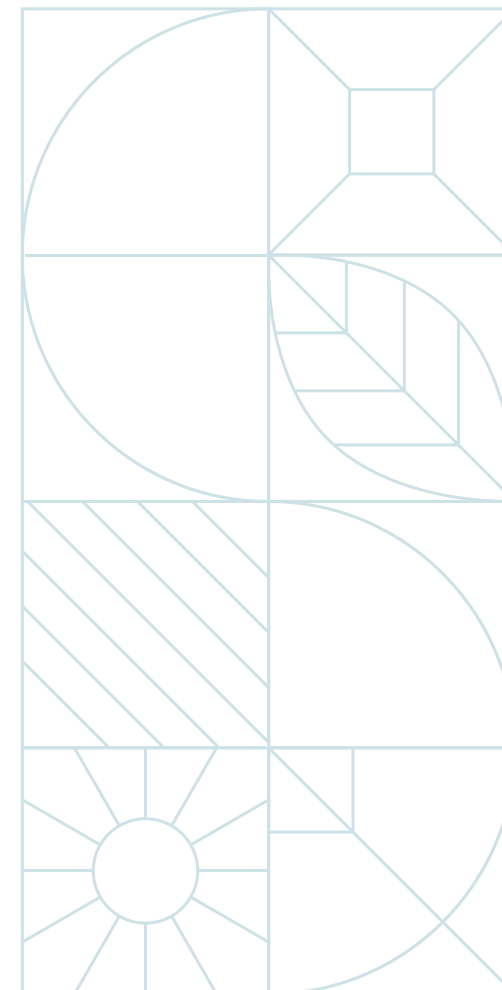
3. Conclusion

Bibliographie

se relie directement au cadre des limites planétaires pour la limite « changement climatique ». En exprimant les émissions annuelles en CO₂eq par habitant et en les comparant à un budget compatible avec cette limite planétaire, on dispose d'un indicateur lisible qui relie directement les inventaires d'émissions aux objectifs de stabilisation du climat.

2.2.11.2. Utilisation des combustibles fossiles

Cet indicateur capte une cause structurelle d'une grande partie des pressions sur les limites planétaires : le recours au charbon, au pétrole et au gaz naturel pour l'énergie, les transports et certains procédés industriels. Ces usages sont responsables de la majorité des émissions mondiales de CO₂eq liées à l'énergie et contribuent fortement aux émissions de co-polluants atmosphériques, avec des impacts majeurs sur la santé et les écosystèmes. Les scénarios de l'AIE (Agence Internationale de l'Énergie), du GIEC et de l'Agence européenne pour l'environnement convergent : atteindre les objectifs de l'Accord de Paris et rester dans les limites planétaires impliquent une baisse rapide et massive de l'utilisation des combustibles fossiles. Le suivi explicite de l'usage de combustibles fossiles (en énergie finale par habitant, par secteur) est donc un indicateur-clef de la transition bas-carbone, plus concret que les seules émissions de CO₂eq puisqu'il renseigne directement sur la dépendance systémique d'un territoire à ces sources d'énergie.



2.2.12. Transition économique



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Écotoxicité, eau douce (milliers de CTUe par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Nouvelles entités dans l'environnement	Transition économique	EU data Empreinte de consommation
Eutrophisation marine (kg N-équ. par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Perturbations des cycles de l'azote et du phosphore	Transition économique	EU data Empreinte de consommation
Occupation des sols (millions de Pt par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Changement d'usage des sols	Transition économique	EU data Empreinte de consommation
Appauvrissement de la couche d'ozone (g CFC-11 équ. par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique	Transition économique	EU data Empreinte de consommation
Utilisation des ressources, minéraux et métaux (kg Sb ⁶³ équ. par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Transition économique	Transition économique	EU data Empreinte de consommation
Taux d'adoption par le marché des innovations	Innovation	Transition économique	Enquêtes auprès des start-ups / incubateurs
Ratio annuel de substitution du marché par les cleantech	Innovation	Transition économique	Registres BCE, incubateurs bruxellois
Taux de survie à 3 ans et à 5 ans des entreprises subsidiées	Transition économique	Transition économique	BCE, hub.brussels
Investissement privé mobilisé par euro de financement public	Transition économique	Transition économique	Comptes des projets, fonds mixtes
Réduction moyenne des émissions réalisée par les entreprises certifiées	Transition économique	Transition économique	Données CO ₂ entreprises / reporting obligatoire
Part du chiffre d'affaires régional générée dans les secteurs verts	Transition économique	Transition économique	Comptes régionaux sectoriels
Nombre d'emplois verts créés (directs et indirects)	Transition économique	Transition économique	Eurostat, BNB, Bruxelles Économie Emploi
Répartition géographique des investissements verts	Transition économique	Transition économique	Budgets régionaux / suivi territorial
Accessibilité économique des solutions durables	Transition juste	Transition économique	Enquêtes consommation, observatoires mobilité/énergie

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.12.1. Ecotoxicité de l'eau douce

L'écotoxicité de l'eau douce révèle l'empreinte chimique de notre activité économique. En effet, quand les entreprises déversent leurs produits chimiques toxiques dans les rivières et les cours d'eau, c'est un peu comme si la nature leur offrait un service de traitement des déchets gratuit.

Quand les entreprises locales rejettent des substances toxiques qui s'accumulent dans nos cours d'eau, qui paie vraiment la facture de ces «externalités» ?

La taxonomie européenne de 2022 reconnaît désormais que la pollution chimique menace la viabilité économique des secteurs dépendant de l'eau, qui pèsent plus de 500 milliards d'euros par an en Europe.

Cet indicateur nous aide à distinguer si la transition économique bruxelloise représente une véritable transformation ou simplement un déplacement des coûts environnementaux vers l'aval.

Les entreprises qui réduisent leur impact toxique par unité produite n'évitent pas seulement du « greenwashing », elles démontrent une efficacité dans l'utilisation des ressources qui, selon les travaux de la Fondation Ellen MacArthur sur l'économie circulaire, va souvent de pair avec une compétitivité durable⁶⁴.

64 Ellen MacArthur Foundation. (2025). Keep it in use: Retain resource value and unlock economic opportunities.

2.2.12.2. Eutrophisation des écosystèmes marins

À seulement 50 km de la mer du Nord, Bruxelles voit ses rejets nutritifs (issus surtout de notre système alimentaire et de nos industries) alimenter les zones mortes marines qui menacent une industrie de la pêche européenne pesant 24 milliards d'euros par an. En mesurant l'eutrophisation par habitant, on peut vraiment voir si notre économie réussit à croître sans augmenter cette pollution.

L'Europe l'a bien compris : sa stratégie « De la ferme à la fourchette » vise à réduire de moitié ces pertes nutritives d'ici 2030, un cap essentiel pour assurer notre résilience économique. Pour une région comme Bruxelles qui mise sur une alimentation durable avec sa stratégie «Good Food», ignorer l'eutrophisation marine serait comme soigner un patient en ne s'attaquant qu'aux symptômes sans traiter la vraie maladie. Cette mesure nous dit si notre transition économique tient ses promesses ou si elle n'est qu'un affichage de surface.

2.2.12.3. Occupation des sols

L'empreinte territoriale de notre économie mesure concrètement la surface de la planète que Bruxelles « consomme » pour faire tourner son activité. Le constat est alarmant : selon le Global Footprint Network, nous utilisons déjà 1,7 fois plus de terres productives que ce que la Terre peut régénérer⁶⁵.

Ce chiffre nous oblige à nous demander si notre transition économique est réellement viable ou simplement une illusion comptable. La crise de la biodiversité, que l'UE reconnaît désormais comme un risque

65 Global Footprint Network. (2024). Earth Overshoot Day 2024 approaching.

Préface

économique majeur au même titre que le changement climatique, trouve sa source principale dans cette artificialisation des sols.

Les entreprises et secteurs qui parviennent à réduire leur empreinte territoriale ne font pas seulement un geste pour l'environnement : ils anticipent des contraintes inévitables.

Pour une région urbaine dense comme Bruxelles, cette question est cruciale : assumons-nous vraiment l'impact de notre consommation, ou continuons-nous à fermer les yeux en exportant nos conséquences environnementales ailleurs ?

1. Introduction

2.2.12.4. Appauvrissement de la couche d'ozone

On croit souvent que le problème des substances nocives pour la couche d'ozone a été réglé une fois pour toutes avec le Protocole de Montréal de 1987. Mais la réalité est plus nuancée. Ces produits chimiques persistent encore dans nos infrastructures, qu'il s'agisse des systèmes de réfrigération, des mousses isolantes ou des solvants. Le véritable défi consiste aujourd'hui à gérer la fin de vie de ces équipements sans libérer ces substances dans l'atmosphère.

2. Analyse

Et ce n'est pas tout : certaines alternatives aux CFC, bien que sans danger pour la couche d'ozone, s'avèrent être de puissants gaz à effet de serre (HFC, HydroFluoroCarbures). Nous nous retrouvons donc face à un dilemme environnemental. L'enjeu est de savoir si notre transition économique assume ses responsabilités historiques ou si elle se contente de cacher la poussière sous le tapis.

3. Conclusion

Bibliographie

L'Accord de Kigali prévoit une réduction de 80 % des HFC d'ici 2047. Les régions qui accéléreront cette transition gagneront un avantage concurrentiel important, alors que les marchés mondiaux deviennent de plus en plus sensibles aux enjeux climatiques.

Pour Bruxelles, dont l'économie repose en partie sur la logistique du froid et un important parc immobilier, montrer une baisse des émissions équivalentes ODS (substances appauvrissant la couche d'ozone) devient un signal fort de transformation crédible de ses infrastructures.

2.2.12.5. Utilisation des ressources en minéraux et métaux

Quand on regarde la quantité de matières premières utilisées par personne, en particulier les minéraux et métaux stratégiques, on comprend mieux si la transition économique de Bruxelles réduit réellement notre consommation ou si elle se contente de remplacer notre dépendance aux énergies fossiles par une nouvelle dépendance au lithium, au cobalt et aux terres rares.

Selon l'Agence Internationale de l'Énergie, atteindre nos objectifs climatiques nécessitera six fois plus de minéraux d'ici 2040 qu'aujourd'hui, ce qui crée de nouveaux risques d'approvisionnement et des vulnérabilités géopolitiques⁶⁶.

Cet indicateur nous montre clairement si notre transition s'appuie sur les principes de l'économie circulaire (réutilisation, réparation, recyclage) ou si elle perpétue simplement un modèle extractiviste avec d'autres matériaux.

⁶⁶ International Energy Agency. (2021). The role of critical minerals in clean energy transitions. IEA.

Préface

Les entreprises et secteurs qui parviennent à réduire leurs besoins en minéraux tout en maintenant leur production économique font preuve d'une véritable innovation, pas d'une simple substitution.

Pour une région qui ne dispose pas de ressources minérales domestiques, cette mesure constitue en réalité un audit de notre dépendance stratégique : construisons-nous une réelle résilience économique, ou échangeons-nous simplement notre dépendance au pétrole contre une dépendance aux minéraux ?

2.2.12.6. Taux d'adoption par le marché des innovations

Une innovation qui reste confinée dans les laboratoires et les projets pilotes, c'est de la communication politique coûteuse sans impact réel, pas une vraie transformation.

Ce qui fait la différence entre une transition authentique et du greenwashing, c'est la vitesse à laquelle les innovations durables parviennent à s'imposer commercialement et à remplacer les technologies existantes.

Les propres analyses de la Commission européenne révèlent qu'une majorité des « technologies vertes » échouent à dépasser le stade des applications de niche, souvent parce que les systèmes en place bénéficient d'avantages bien ancrés : infrastructures, subventions, verrous réglementaires⁶⁷.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Cet indicateur nous pose une question dérangeante : si Bruxelles finance l'innovation mais que le marché tarde à suivre, est-ce qu'on s'attaque vraiment aux obstacles réels : financement, marchés publics, réglementation ; ou est-ce qu'on se contente de subventionner des projets qui font juste du bien à notre conscience ?

Une adoption rapide montre que les conditions sont réunies pour réussir ; une lenteur persistante malgré les investissements, elle, trahit des résistances systémiques.

Cette mesure nous oblige à nous demander si la transition est véritablement en marche ou si on se contente de l'étudier.

2.2.12.7. Ratio annuel de substitution du marché par les cleantech

Compter les nouvelles start-ups nous donne une idée de l'activité entrepreneuriale, mais est-ce que cela reflète vraiment une transformation économique ?

Voir Bruxelles attirer autant de talents et de capitaux vers les technologies vertes est évidemment une bonne nouvelle. Mais si on ne suit pas ces entreprises dans la durée, leur capacité à survivre et à grandir, on risque de célébrer du mouvement plutôt que du vrai changement.

Ce qui compte vraiment, c'est de savoir si ces jeunes pousses remplacent progressivement les vieilles industries polluantes, ou si elles ne font que décorer le paysage économique sans le modifier en profondeur.

⁶⁷ European Commission. (2007). Report of the Environmental Technologies Action Plan (2005–2006) (COM (2007) 162 final).

Préface

Les études de Energy Policy et de Harvard Business School pointent d'ailleurs un problème récurrent : le fameux « creux de la mort » financier entre la phase de démarrage et celle de croissance^{68, 69}. En suivant à la fois les créations et les survies, on pourra voir si Bruxelles construit un écosystème vraiment transformateur, ou si elle se contente de belles annonces médiatiques.

2.2.12.8. Taux de survie à 3 ans et à 5 ans des entreprises subsidiées

Le taux de survie des entreprises subsidiées nous en dit long sur l'efficacité réelle des politiques de soutien.

1. Introduction

Quand Bruxelles finance des sociétés qui échouent plus souvent que la moyenne du marché, cela pose question : soit nous choisissons mal nos investissements, soit l'accompagnement proposé n'est pas à la hauteur.

2. Analyse

À l'inverse, si les entreprises survivent mais restent modestes, nous risquons de ne pas créer de véritables acteurs économiques transformateurs.

3. Conclusion

En général, les trois premières années révèlent si une entreprise a trouvé son marché, tandis que les cinq ans montrent sa capacité à grandir et à résister aux crises. Suivre ces deux indicateurs pour les entreprises soutenues permet de mesurer concrètement l'impact des

fonds publics : créons-nous une transformation économique durable ou simplement de l'activité temporaire ?

Les startups durables font face à des défis structurels majeurs comparées aux startups technologiques conventionnelles : elles nécessitent 2-3 fois plus de capital, des périodes de développement 50-100 % plus longues (8-12 ans contre 5-7 ans), et génèrent historiquement des taux de retour sur investissement inférieurs^{70, 71}. Ces facteurs créent des risques d'échec accrus que les mécanismes de soutien publics doivent explicitement adresser.

Dans ce contexte, un taux de survie élevé malgré ces handicaps structurels serait le signe que le soutien de Bruxelles permet véritablement l'émergence de champions, et pas seulement de repérer après coup ceux qui auraient réussi sans aide.

2.2.12.9. Investissement privé mobilisé par euro de financement public

Les ratios de levier nous disent si l'argent public sert vraiment de catalyseur ou s'il se contente de remplacer l'investissement privé. Quand une région investit beaucoup de fonds publics mais n'attire que peu de capitaux privés, cela peut signifier plusieurs choses : soit elle soutient des projets que le marché juge à juste titre non viables, soit elle ne parvient pas à réduire suffisamment les risques pour les investisseurs privés, soit elle finit par évincer le secteur privé plutôt que de l'attirer.

Bibliographie

68 Gaddy, B. E., Sivaram, V., Jones, T. B., & Wayman, L. (2017). Venture capital and cleantech: The wrong model for energy innovation. *Energy Policy*, 102, 385–395.

69 Ghosh, S., & Nanda, R. (2010). Venture capital investment in the clean energy sector (Harvard Business School Working Paper No. 11-020). Harvard Business School.

70 Ghosh, S., & Nanda, R. (2010). Venture capital investment in the clean energy sector (Working Paper No. 11-020). Harvard Business School.

71 Gaddy, B. E., Sivaram, V., Jones, T. B., & Wayman, L. (2017). Venture capital and cleantech: The wrong model for energy innovation. *Energy Policy*, 102, 385–395.

Préface

Les ratios de levier révèlent si l'investissement public est catalytique ou substitutionnel.

Lorsqu'un euro public mobilise peu d'investissement privé, cela suggère soit : (a) une sélection de projets que le marché identifie correctement comme non viables, (b) un échec à limiter les risques adéquatement pour les investissements, ou (c) un effet d'éviction du capital privé.

Les données internationales sur le financement mixé montrent des ratios de mobilisation très variables selon les instruments et secteurs :

- ▶ Les garanties publiques atteignent typiquement 1:6⁷² à 1:10 ;
- ▶ Les prêts concessionnels 1:2 à 1:4 ;
- ▶ Les prises de participation 1:3 à 1:5⁷³.

Le programme InvestEU de l'UE cible une moyenne de 1:15 tous secteurs confondus, mais avec des ratios plus modestes (1:3 à 1:8) pour les investissements de transition énergétique comportant des risques technologiques et de marché plus élevés^{74, 75}.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

⁷² Pour 1 unité de ressource publique (ou concessionnelle), 6 unités de financement supplémentaire sont mobilisées.

⁷³ International Finance Corporation. (2021). Using blended concessional finance to invest in challenging markets: Economic considerations, transparency, governance, and lessons of experience (First printing, February 2021). International Finance Corporation.

⁷⁴ Parlement européen, & Conseil de l'Union européenne. (2021). Règlement (UE) 2021/523 établissant le programme InvestEU et modifiant le règlement (UE) 2015/1017. Journal officiel de l'Union européenne, L 107, 30-89.

⁷⁵ European Commission. (2022). InvestEU Leverage and Multiplier Effect Calculation Methodology (InvestEU Steering Board).

Pour Bruxelles, des ratios de levier décroissants dans le temps indiqueraient soit une détérioration de la qualité des projets soutenus, soit des barrières de marché non résolues. Des ratios croissants signaleraient que le soutien public crée effectivement les conditions de mobilisation du capital privé.

Cet indicateur force l'honnêteté, si le privé ne suit pas, peut-être la stratégie nécessite-t-elle un examen plutôt que plus de fonds publics.

2.2.12.10. Réduction moyenne des émissions réalisée par les entreprises certifiées

Ce critère nous permet de vérifier si les entreprises certifiées réduisent réellement leurs émissions ou si elles se contentent de remplir des formulaires.

Le niveau moyen de réduction obtenu nous renseigne à la fois sur l'ambition du dispositif et sur sa faisabilité selon les secteurs.

Quand les entreprises certifiées affichent des baisses minimales, c'est que les critères sont trop souples ou mal appliqués. À l'inverse, si les réductions sont significatives mais concernent peu d'entreprises, le programme reste confidentiel plutôt que véritablement transformateur.

L'initiative *Science Based Targets* montre par exemple que les entreprises engagées réduisent leurs émissions 25 % plus vite que les autres, mais elles ne représentent que 1% des sociétés mondiales.

Pour Bruxelles, suivre les progrès moyens des entreprises soutenues est crucial : encourage-t-on de simples ajustements à la marge ou une refonte en profondeur des modèles économiques ?

Cette approche évite l'écueil classique des politiques qui célèbrent le nombre de participants sans se soucier des résultats concrets.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.12.11. Part du chiffre d'affaires régional générée dans les secteurs verts

Si les secteurs de la transition restent marginaux, la « transition » est un complément, pas une transformation.

Actuellement, les secteurs des biens et services environnementaux représentent environ 3 % du PIB de l'UE, avec une croissance de 49 % sur 2000-2020⁷⁶.

Mais les analyses de l'Agence européenne pour l'environnement soulignent qu'atteindre les objectifs climatiques nécessite une transformation économique profonde, allant au-delà de l'addition de secteurs « verts » à une économie inchangée⁷⁷.

Les besoins d'investissement climatique annuels (€350-390 milliards), soit 2,5-3 % du PIB UE confirment l'ampleur de la restructuration économique requise⁷⁸.

Pour Bruxelles, cet indicateur révèle si cette transformation structurelle se matérialise dans la composition sectorielle réelle de l'économie régionale.

⁷⁶ Eurostat. (2024). Environmental economy – statistics on employment and growth. Statistics Explained.

⁷⁷ European Environment Agency. (2021). Growth without economic growth. European Environment Agency.

⁷⁸ European Commission. (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Stepping up Europe's 2030 climate ambition: Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people (COM(2020) 562 final). EUR-Lex.

Il soulève aussi une question fondamentale : qu'entend-on exactement par « vert » ? Mesurons-nous des activités véritablement durables, ou incluons-nous des activités simplement repeintes en vert ? La part des revenus rend ces choix comptables plus transparents, et ouvre le débat sur ce qui compte vraiment.

2.2.12.12. Nombre d'emplois verts créés (directs et indirects)

La création d'emplois est un enjeu politique crucial et une réalité économique concrète, mais c'est aussi un sujet qu'on peut facilement manipuler en jouant sur les définitions.

Qu'est-ce qu'un « emploi vert » exactement ? Est-ce monter des panneaux solaires ? Conseiller des entreprises sur leur stratégie durable ? Travailler dans le recyclage ?

D'après l'Organisation internationale du Travail (OIT) selon qu'on adopte une définition restrictive ou large, les chiffres varient du tout au tout.

Si on prend en compte à la fois les emplois directs (dans les secteurs clairement verts) et indirects (dans les chaînes d'approvisionnement qui les soutiennent), on obtient un tableau plus complet qui révèle aussi les maillons manquants de ces filières.

Mais la vraie question que cet indicateur devrait soulever, c'est : ces nouveaux emplois verts remplacent-ils les emplois dans les énergies fossiles, ou s'y ajoutent-ils simplement, permettant à l'ancienne économie de persister ?

Préface

Une transition juste ne se résume pas à créer des emplois : elle exige aussi de gérer le déclin des secteurs fortement émetteurs et de former les travailleurs concernés.

Des chiffres sur la création d'emplois sans analyse de leurs impacts sur les secteurs existants, c'est rassurant, mais ça ne raconte qu'une partie de l'histoire.

2.2.12.13. Répartition géographique des investissements verts

La répartition géographique des investissements nous dit beaucoup sur l'impact réel de la transition écologique. Si les fonds verts s'accumulent uniquement dans les quartiers déjà privilégiés, comme cette « deuxième couronne » bruxelloise, on assiste alors à un véritable creusement des inégalités environnementales. D'un côté, les beaux quartiers bénéficient d'isolation performante, de pompes à chaleur et de bornes électriques ; de l'autre, les zones défavorisées restent prisonnières de systèmes énergétiques coûteux et polluants.

Le mécanisme européen pour une transition juste ne s'y est pas trompé, il cible spécifiquement les régions vulnérables, conscient que les transitions mal gérées alimentent les tensions sociales, on l'a bien vu avec les Gilets jaunes en France.

À Bruxelles, où la qualité de l'environnement varie radicalement entre centre et périphérie, observer où vont les investissements devient un test crucial.

Sommes-nous en train de construire une ville où seuls les plus aisés peuvent s'offrir le luxe d'être écologiques ? Les chiffres des investissements répondent à cette question avec plus de franchise que tous les rapports politiques réunis.

2.2.12.14. Accessibilité économique des solutions durables

La question de l'accessibilité est cruciale pour déterminer si la transition écologique sera acceptée socialement ou rejetée politiquement. Si les solutions durables, comme l'alimentation bio, les transports en commun, les logements économes en énergie ou les véhicules électriques, restent des produits de luxe réservés aux foyers aisés, la transition échouera ou devra être imposée par des mesures coercitives qui pénaliseront les plus vulnérables. Le mouvement des Gilets Jaunes en 2018, déclenché par une taxe carbone jugée injuste est un exemple de ce rejet populaire.

L'enjeu est donc de savoir si ces alternatives deviennent réellement abordables pour tous, ou si elles restent confinées à une niche. Pour le mesurer, il est nécessaire d'examiner les écarts de prix, leur disponibilité dans les quartiers populaires, et les aides financières disponibles. Des initiatives comme les stratégies «Good Food» à Bruxelles ou «Renolution» visent explicitement à améliorer l'accès à la transition, mais seule une évaluation rigoureuse permettra de vérifier si les ambitions correspondent à la réalité. Car une transition réservée aux plus riches n'est ni juste ni souhaitable, elle se limite au verdissement de la gentrification.

La Région propose quatorze indicateurs censés mesurer la transition économique vers la durabilité. Or ces indicateurs appréhendent des réalités hétérogènes, mobilisent des échelles d'observation incompatibles et, pour cette raison même, ne se prêtent pas à une agrégation interprétable. Plus problématique encore, la quasi-totalité d'entre eux peut être « optimisée » de manière à produire un signal de progrès sans exiger de transformation substantielle. Autrement dit, il est tout à fait possible d'obtenir des scores élevés sur les intrants et les

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Préface

activités tout en observant une stagnation, voire une faible évolution, des variables environnementales. Oui, Bruxelles peut, sans difficulté, afficher de bons résultats sur les indicateurs d'action sans pour autant que les indicateurs d'état écologique suivent. C'est précisément ce que ce type d'architecture d'indicateurs tend à rendre possible.

Un test simple permet d'évaluer si l'ambition est bien de mesurer une transformation plutôt qu'une accumulation d'actions. Si Bruxelles obtient de bons résultats sur l'ensemble de ces indicateurs alors que la consommation de ressources par habitant et les émissions fondées sur la consommation demeurent stables, comment déterminer si la conclusion officielle sera celle d'un succès ou d'un échec ? Si l'on conclut au succès, on mesure essentiellement l'activité (les moyens engagés, les dispositifs déployés), non la transformation (les résultats structurels et absolus). Si, au contraire, l'on conclut à l'échec malgré de « bons » chiffres d'activité, cela signifie que les indicateurs sont capables de contredire l'auto-satisfaction institutionnelle et qu'ils captent donc, au moins en partie, ce qui importe réellement.

Dans leur conception actuelle, ces indicateurs évaluent surtout des montants dépensés (notamment en investissements), des réalisations (par exemple des emplois créés ou des entreprises soutenues), des résultats économiques de court terme (tels que la survie ou le chiffre d'affaires), ainsi que quelques proxys environnementaux le plus souvent définis à des échelles sur lesquelles l'influence directe de Bruxelles demeure limitée. En revanche, ils ne mesurent pas la diminution absolue de la consommation de ressources, la baisse des émissions calculées selon l'empreinte de consommation, la transformation effective des chaînes d'approvisionnement, le déplacement des secteurs industriels dominants, ni la reconfiguration du modèle économique au sens structurel.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

À l'avenir, si Bruxelles entend réellement mesurer une transformation, l'évaluation devrait être structurée autour de diagnostics, directement observables et infalsifiables.

Premièrement ; la consommation de Bruxelles diminue-t-elle en termes absolus et proportionnel ? Cette question se mesure par le débit de matière par habitant (idéalement en approche « consommation » plutôt que territoriale), la consommation totale d'énergie par habitant, ainsi que la production de déchets par habitant avant recyclage. Ces métriques sont décisives : si la consommation totale ne diminue pas, la dynamique relève davantage d'une substitution (consommer autrement, éventuellement plus proprement) que d'une transformation (consommer moins).

Deuxièmement ; l'économie bruxelloise se déplace-t-elle structurellement ? Cela implique d'observer, entre autres, la part de l'emploi régional associée aux secteurs fossiles (qui devrait décroître), la dépendance de segments du tertiaire à des clientèles fossiles (par exemple le conseil ou la finance au service d'entreprises pétrole et gaz), et les ratios production locale par rapport aux importations afin d'identifier si l'on réduit effectivement l'externalisation des impacts via les flux commerciaux. Une mutation structurelle se caractérise par le recul des activités anciennes pendant que de nouvelles croissent. Si les deux progressent simultanément, on additionne des secteurs au lieu de transformer l'appareil productif.

Troisièmement ; les politiques publiques sont-elles contraignantes ou essentiellement performatives ? L'enjeu se lit dans ce qui est requis, non dans ce qui est simplement encouragé. On peut l'appréhender par la part de la commande publique satisfaisant des critères environnementaux

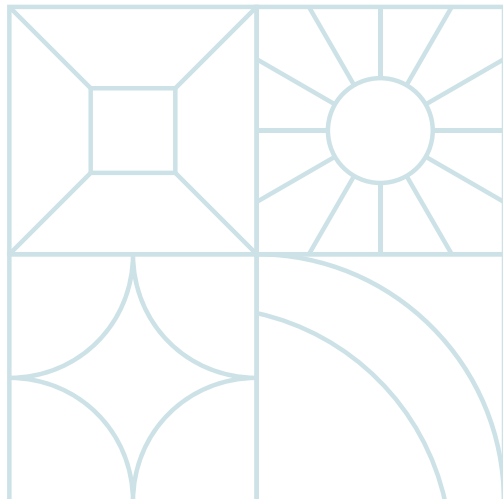
Préface

stricts et effectivement contrôlés, par la suppression documentée des subventions aux combustibles fossiles (avec des montants précis), par l'actualisation des normes de construction imposant les meilleures pratiques plutôt que de les inciter, et par l'identification puis l'élimination des barrières réglementaires aux alternatives soutenables. Une gouvernance de la transformation ne se limite pas à stimuler des choix « verts », elle réduit aussi, de manière explicite, l'espace des pratiques dommageables.

1. Introduction

Ces trois questions sont, en pratique, formulables de manière opérationnelle : elles sont mesurables, comparables dans le temps, et surtout diagnostiques, au sens où elles peuvent confirmer ou infirmer l'existence d'une transformation réelle plutôt que d'une simple intensification d'activités labellisées « transition ».

2. Analyse



3. Conclusion

Bibliographie

2.2.13. Urbanisme



Indicateur	Cadre socio-écologique	Responsabilité politique principale	Source
Part et évolution des surfaces imperméabilisées par rapport aux surfaces perméables (%)	Utilisation de l'eau douce	Aménagement du territoire	Bruxelles Environnement ⁷⁹
Nombre et types de conflits d'usage du sol signalés lors des consultations	Transition économique	Aménagement du territoire	Donnée potentiellement extractible des procès-verbaux et archives de consultation des PPAS ⁸⁰ / PRD ⁸¹
Perception de l'équité dans la répartition des espaces verts	Transition juste	Aménagement du territoire	Données pouvant être collectées via des enquêtes locales et/ou croisées avec la distribution existante des parcs et des cartes socio-démographiques ⁸²

79 Bruxelles Environnement. (2025). Carte des surfaces imperméables de la Région de Bruxelles-Capitale.

80 Plans Particuliers d'Affectation du Sol.

81 Plan Régional de Développement.

82 Armen, R., Jacobs, S., Leone, M., Palliwoda, J., Pinto, L., Misiune, I., Priess, J. A., Pereira, P., Wanner, S., Ferreira, C. S., & Ferreira, A. (2020). Keep it real: Selecting realistic sets of urban green space indicators. *Environmental Research Letters*, 15, 095001.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.2.13.1. Part et évolution des surfaces imperméabilisées par rapport aux surfaces perméables

L'imperméabilisation des sols entrave la capacité des sols à fournir des services écosystémiques. L'augmentation des surfaces imperméables accroît le ruissellement, diminue la recharge des nappes et augmente le risque d'inondations urbaines, ce que l'Agence européenne pour l'environnement souligne explicitement dans ses lignes directrices. L'imperméabilisation renforce également l'îlot de chaleur urbain, en stockant la chaleur et en réduisant l'évapotranspiration, et perturbe le fonctionnement des écosystèmes urbains. Il est donc nécessaire de quantifier, à l'échelle des quartiers, la part totale des surfaces minérales, en distinguant les surfaces bâties et les espaces non bâtis minéralisés (p. ex. voiries, parkings, places, cours), car ce « stock » minéral contribue de manière déterminante à l'accumulation de chaleur en milieu urbain. À l'inverse, les surfaces perméables sont au cœur des stratégies de renaturation que la Commission européenne promeut désormais explicitement via la Stratégie pour les sols 2030⁸³, les lignes directrices *"best practice against soil sealing"* et la nouvelle *Soil Monitoring Law qui impose de suivre l'état des sols, y compris l'imperméabilisation, dans tous les États membres*^{84, 85}. Suivre la part

relative de surfaces imperméables et perméables et son évolution dans le temps permet donc de relier directement les politiques d'urbanisme, de mobilité et de verdissement aux enjeux d'adaptation climatique, de biodiversité et de santé.

2.2.13.2. Nombre de conflits d'usage du sol signalés lors des consultations

Cet indicateur rend visible une dimension souvent invisible des politiques d'aménagement : le degré de conflictualité sociale et environnementale autour des mesures et plans. Dans le cadre de la Convention d'Aarhus et des directives européennes, la participation du public est explicitement conçue comme un dispositif permettant aux préoccupations et conflits environnementaux d'être exprimés et débattus, sans être nécessairement résolus. La littérature sur les conflits d'usage des sols montre que ceux-ci émergent lorsque des usages concurrents (logement, infrastructures, espaces verts, industrie, énergie...) se heurtent, et que l'absence ou l'insuffisance de participation tend à aggraver ces conflits. Comptabiliser de façon systématique le nombre de conflits explicitement signalés pendant les consultations publiques en ferait un indicateur qui ne mesurerait pas seulement l'acceptabilité sociale d'un projet, mais aussi la capacité des institutions à identifier tôt les tensions, à repérer les enjeux d'injustice environnementale et à ajuster les projets en conséquence.

Dans la Région de Bruxelles-Capitale, cet indicateur est particulièrement pertinent car les dernières années ont été marquées par de nombreuses mobilisations citoyennes autour de l'usage du sol, en particulier pour la préservation ou la transformation d'espaces verts urbains (friches de haute valeur écologique, parcs, zones Natura 2000).

83 Commission européenne. (2021). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: EU Soil Strategy for 2030—Reaping the benefits of healthy soils for people, food, nature and climate (COM(2021) 699 final).

84 Commission européenne, Direction générale de l'environnement. (2012). Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing (SWD(2012) 101 final/2). Publications Office of the European Union.

85 Parlement européen, & Conseil de l'Union européenne. (2025). Directive (EU) 2025/2360 of the European Parliament and of the Council of 12 November 2025 on soil monitoring and resilience (Soil Monitoring Law). Official Journal of the European Union, L, 2025/2360 (26 November 2025).

Préface

Nous observons toutefois que les projets explicitement orientés vers la transition écologique, tels que la densification maîtrisée, la construction en hauteur à empreinte réduite visant à libérer ou créer des espaces verts, les initiatives de ré-ensauvagement, ou encore les programmes à forte plus-value sociale et collective (écoles, centres de prise en charge des addictions, logements sociaux, etc.), font, eux aussi, l'objet de recours et de contentieux introduits par certains riverains. Dans un nombre non négligeable de situations, ces recours s'accompagnent de demandes de compensation financière en contrepartie de leur retrait, ce qui contribue à rigidifier et à judiciariser l'action publique.

1. Introduction

Par ailleurs, la dynamique participative a fortement évolué au fil des décennies. Historiquement, la participation citoyenne était moins systématique et le volume de recours plus limité. Aujourd'hui, les délais de traitement des demandes de permis se sont sensiblement allongés⁸⁶ : en quarante ans, en Région de Bruxelles-Capitale, on serait passé d'un horizon moyen d'environ deux ans à des durées de cinq à six ans, tandis qu'en Flandre et en Wallonie les délais se situeraient davantage autour de quatre à cinq ans. Cette évolution s'explique par une combinaison de facteurs, dont la complexification du cadre juridique, une réglementation parfois instable ou incohérente, ainsi qu'une judiciarisation accrue des arbitrages d'aménagement. Elle s'inscrit également dans un contexte social marqué, selon certains constats de terrain, par une

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

montée de logiques d'opposition, un individualisme plus prononcé et une moindre prise en compte de l'intérêt général dans les conflits de voisinage^{87, 88}.

Dans ce contexte, une adaptation des dispositifs de participation apparaît nécessaire. En l'état, la participation intervient principalement en fin de chaîne, via l'enquête publique déclenchée après le dépôt d'une demande de permis, ce qui tend à placer le débat dans une logique de validation ou de contestation d'un projet déjà largement conçu. À l'inverse, une participation conçue comme un véritable dialogue social gagnerait à être organisée en amont, plusieurs années avant le dépôt des demandes, afin de contribuer à la définition des objectifs, des contraintes et du programme, et ainsi à éclairer le cadrage même de la mission d'architecture. Autrement dit, il s'agirait de faire de la participation un outil de co-construction des orientations et des termes de référence, plutôt qu'un mécanisme principalement mobilisé pour juger a posteriori des choix déjà arrêtés.

⁸⁶ Vastmans, F. (2024, avril). Incidence économique de la politique d'octroi de permis en Belgique [Rapport]. KU Leuven, Department of Economics.

⁸⁷ Conseil central de l'économie. (2021). Diagnostic du parc de bâtiment et des principaux obstacles à la rénovation (CCE 2021-0325) [Rapport].

⁸⁸ Commission européenne. (2020). Commission staff working document: Country report Belgium 2020 (SWD(2020) 500 final).

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Figure 5 : Pourcentage des projets immobiliers confrontés à des recours (UPSI, 2022)⁸⁹

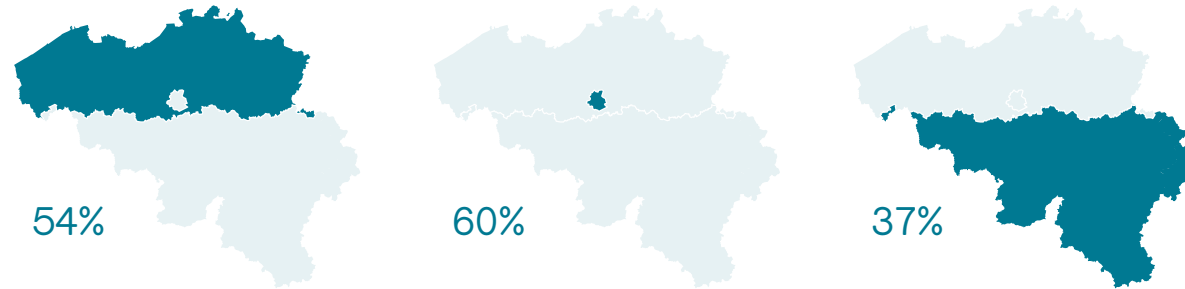
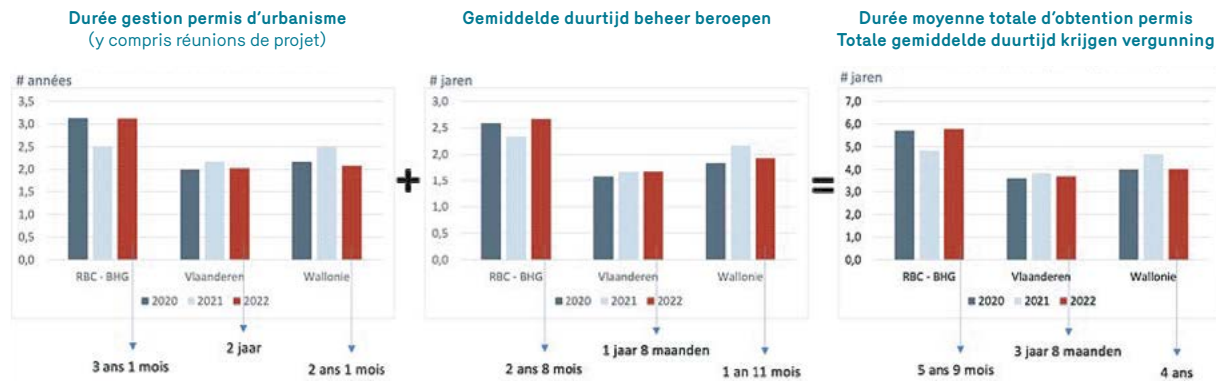


Figure 6 : Durée moyenne pour l'obtention d'un permis d'urbanisme (UPSI, 2022)



2.2.13.3. Perception de l'équité dans la répartition des espaces verts

Les perceptions d'équité distributive influencent l'acceptabilité sociale des politiques d'aménagement et de verdissement, lesquelles constituent des déterminants importants de la légitimité de l'action publique et du bien-être. La littérature montre qu'un accès équitable aux espaces verts est associé à des bénéfices sanitaires et à une réduction de l'exposition aux risques liés à la chaleur ; l'OMS (Europe) met en outre à disposition des orientations et des indicateurs opérationnels pour guider la planification et l'évaluation des espaces verts urbains^{90,91}.

90 Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244.

91 World Health Organization. Regional Office for Europe. (2016, October 1). Urban green spaces and health (WHO Reference No. WHO/EURO:2016-3352-43111-60341).

89 Union professionnelle du secteur immobilier (UPSI). (2022, 16 novembre). Rapport annuel 2022.

2.3. Indicateurs existants

Les tableaux de ce chapitre présentent, pour chaque indicateur recommandé par les membres du Comité d'Experts Climat au chapitre précédent, le résultat de la mise en correspondance avec les dispositifs de suivi effectivement disponibles en Région de Bruxelles-Capitale tels que confirmés par les administrations consultées⁹².

La colonne « Indicateur » reprend l'intitulé de l'indicateur à suivre tel que défini au [chapitre 2.2 Indicateurs recommandés](#).

La colonne « Cadre socio-écologique » situe l'indicateur dans la structure d'analyse retenue, celle des limites planétaires auxquelles s'ajoutent les dimensions socio-économiques telle que définir au [chapitre 1.3 méthodologie](#).


La colonne « Monitoring effectif en RBC » synthétise le niveau de disponibilité opérationnelle du suivi au niveau régional tel qu'évalué par le Comité en fonction des réponses des administrations consultées.


La colonne « Source » identifie l'organisme producteur, l'observatoire ou la base de données mobilisable, ou potentiellement mobilisable en cas d'indicateur inexistant.


La colonne « Commentaire » explicite les éléments d'interprétation et les conditions d'usage (définition, périmètre, périodicité, couverture temporelle, besoins de traitement, limites de qualité ou de désagrégation).


La lecture recommandée consiste donc à partir du code couleur pour distinguer, d'une part, les indicateurs immédiatement mobilisables et, d'autre part, les lacunes ou incertitudes à traiter en priorité afin de renforcer le dispositif de monitoring régional.

La colonne « Monitoring effectif en RBC » est codée par couleur, en cohérence avec la typologie adoptée :

 = **indicateur disponible** (données et série temporelle jugées satisfaisantes) ;

 = **indicateur partiellement disponible** (données existantes mais périmètre, définition ou couverture incomplets et/ou nécessitant une consolidation) ;

 = **indicateur inexistant** (pas d'indicateur régional exploitable identifié à ce stade) ;

 = **information indisponible** (la disponibilité n'a pas pu être confirmée ni infirmée dans le cadre des échanges).

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

⁹² Les principaux acteurs publics consultés pendant cet exercice 2025-2026 sont Bruxelles Environnement, Perspective.brussels, Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse et la Cellule Interdisciplinaire Climat.

2.3.1. Démocratie participative



Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Satisfaction citoyenne à l'égard de la gouvernance climatique régionale	Transition juste	Information indisponible	Pourrait être élaboré à partir des données de l'enquête IBSA ou via un baromètre régional dédié.	Potentiellement disponible via les enquêtes d'opinion de Bruxelles Environnement, mais l'existence d'un suivi systématique n'est pas confirmée.
Capacité (readiness) des communautés à la transition (attitudes, obstacles)	Transition juste	Information indisponible	À partir d'enquêtes sur l'engagement participatif qui pourraient intégrer cette mesure. Les données pourraient être co-produites avec Brupartners, l'assemblée citoyenne pour le climat ou le Forum Bruxelles en Transition.	Potentiellement disponible via les enquêtes d'opinion de Bruxelles Environnement, mais l'existence d'un suivi systématique n'est pas confirmée.
Nombre de coopératives énergétiques ou d'initiatives de transition portées par les communautés	Transition juste	Indicateur partiellement disponible	Brugel, Sibelga, Bruxelles-Environnement.	Des informations partielles sont disponibles via Brugel, mais un dispositif de suivi exhaustif reste à développer. Des informations supplémentaires pourraient être disponibles via l'Observatoire bruxellois du partage de l'énergie.

2.3.2. Développement territorial



Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Indice de densité	Changement d'usage des sols	Indicateur disponible	Perspective.brussels	Mis en place par Département Connaissance Territoriale de Perspective.brussels dans le cadre de la SITEX.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.3.3. Emploi



Préface

Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Nombre de personnes formées dans des domaines liés au développement durable	Transition économique	Indicateur inexistant	Actiris, organismes de formation	Nécessité de définir les « emplois verts » sur la base d'une classification des professions.

2.3.4. Énergie



1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Productivité énergétique (€/kWh)	Transition économique	Indicateur inexistant	Bruxelles Environnement, BNB, Eurostat	Les données relatives au PIB régional et à la consommation d'énergie existent séparément, mais la production économique par unité d'énergie n'est pas calculée de manière systématique au niveau régional.
Production d'énergie renouvelable	Transition économique	Indicateur disponible	Bruxelles Environnement (bilan énergétique régional), Brugel (certificats verts), Sibelga (rapport annuel)	Il existe des indicateurs quantifiant la production d'énergie renouvelable décentralisée, en particulier la puissance photovoltaïque et de cogénération installée et les volumes d'électricité renouvelable injectée chaque année dans le réseau de distribution, tels que publiés par Sibelga. Ces données forment une série temporelle annuelle récente mais restent centrées sur l'électricité décentralisée raccordée au réseau et ne couvrent pas l'ensemble des vecteurs renouvelables (chaleur, solaire thermique, biomasse hors réseau, etc.) ⁹³ .

93 Sibelga. (2024). Statistiques 2024 [Rapport].

2.3.5. Environnement



Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Écotoxicité, eau douce (milliers de CTUe par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Nouvelles entités dans l'environnement	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement/ BruWater	L'application BruWater donne accès aux concentrations de plusieurs substances qui rentrent sans aucun doute dans le périmètre des « nouvelles entités » (ex : métaux lourds, pesticides, résidus médicamenteux...). Pour les substances radioactives, le Fédéral est compétent. Cependant, un travail de conversion de ces concentrations en « CTU - Comparative Toxic Unit » pour les écosystèmes a été réalisé par Bruxelles Environnement. Toutes les substances utilisées dans les modèles USEtox sont disponibles sur BruWater mais la transformation en CTU, bien que possible, n'est pas réalisée aujourd'hui.
Eutrophisation marine et de l'eau douce (kg N-éq. ou P-éq. par habitant rapportés à la limite planétaire par habitant)	Perturbations des cycles de l'azote et du phosphore	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement/ BruWater	L'application BruWater diffuse les données de concentration en P total pour de nombreux cours d'eau bruxellois et pour le Canal. Les données concernant les charges en P et N des eaux usées rejetées annuellement dans la Senne (après traitement) sont également disponibles. Les données existent mais ne sont pas compilées en un indicateur ni comparées aux limites planétaires.
Occupation des sols (millions de Pt par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Changement d'usage des sols	Indicateur inexistant	/	Les données relatives à l'occupation des sols existent, mais elles ne sont pas calculées sous forme d'empreinte environnementale dans un cadre fondé sur les limites planétaires. Cela nécessiterait une comptabilité fondée sur la consommation.
Eutrophisation terrestre (milliers de mol N-éq. par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Perturbations des cycles de l'azote et du phosphore	Information indisponible	Bruxelles Environnement	

Environnement

	Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Préface	Toxicité humaine, cancérigène (micro CTUh par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Nouvelles entités dans l'environnement	Information indisponible	/	
	Toxicité humaine, non cancérigène (micro CTUh par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Nouvelles entités dans l'environnement	Information indisponible	/	
1. Introduction	Particules (incidence de maladie, pour 1.000 habitants)	Transition juste	Indicateur inexistant	Une modélisation combinant les données de qualité de l'air et des modèles épidémiologiques serait nécessaire (outil AirQ+ de l'OMS).	Des estimations existent au niveau belge (Sciensano) Les données de qualité de l'air existent, mais le calcul systématique de l'incidence des maladies attribuables à l'exposition aux particules fines n'est pas établi. Cela requerrait une infrastructure de modélisation épidémiologique.
2. Analyse	Formation d'ozone photochimique (kg NMVOC-éq. par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Transition juste	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement	Bruxelles Environnement publie un indicateur ⁹⁴ sur les précurseurs d'ozone mais ne produit pas un indicateur unique en lien avec les limites planétaires.
3. Conclusion	Utilisation de l'eau (milliers de m ³ eau-éq. par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Utilisation de l'eau	Indicateur disponible	Vivaqua / Bruxelles Environnement	Bruxelles Environnement suit les données annuelles via Vivaqua et les relaie dans l'État de l'Environnement. Cependant, depuis 2021, seule la consommation totale d'eau de la Région est monitorée. Il n'est plus possible d'obtenir le détail de consommation d'eau par les ménages.
Bibliographie					

94 Bruxelles Environnement. (2025). Émissions de polluants. <https://environnement.brussels/citoyen/documentation-et-outils/etat-des-lieux-de-lenvironnement/emissions-de-polluants#emissions-de-precurseurs-dozone-nox-cov-co-et-ch4>.

Environnement

Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Superficie d'espaces naturels autonomes (renaturation, faible entretien)	Érosion de la biodiversité	Indicateur inexistant	Bruxelles Environnement	Il existe plusieurs indicateurs surfaciques relatifs aux espaces verts et leurs modes spécifiques de gestion, mais il n'existe pas d'indicateur explicite et dédié aux espaces naturels autonomes. De plus, les séries temporelles sont limitées et irrégulières.
Nombre d'espèces (menacées) – tendance	Érosion de la biodiversité	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement (Rapport sur l'État de la Nature)	Des indicateurs de type « évolution du nombre d'espèces » existent pour la Région de Bruxelles-Capitale, construits à partir des atlas et inventaires faune-flore. Toutefois, les séries temporelles sont irrégulières car les mises à jour dépendent de campagnes d'inventaires ⁹⁵ .
Espérance de vie en bonne santé par quartier	Transition juste	Indicateur inexistant	Observatoire Santé Bruxelles, IBSA	Les données d'espérance de vie existent à l'échelle des quartiers (mettant en évidence un écart d'environ cinq ans au sein de Bruxelles) mais l'espérance de vie en bonne santé n'est pas, en tant que telle, calculée de manière systématique. Cela nécessiterait l'intégration des données d'enquêtes de santé avec les statistiques de mortalité.
Indice d'îlot de chaleur urbain par quartier	Transition juste	Indicateur partiellement disponible	Satellites Copernicus, local weather models, IRM, Bruxelles Environnement	Des données satellitaires sont disponibles via le modèle Copernicus UrbClim, à une résolution de 100 m. Toutefois, la construction d'un indice systématique à l'échelle des quartiers, ainsi que sa mise à jour régulière, doivent encore être mises en place. Bruxelles dispose en outre d'une cartographie des îlots de chaleur urbains obsolète qui nécessite une actualisation.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

⁹⁵ Bruxelles Environnement. (2025). Surveillance des espèces et habitats. <https://environnement.brussels/citoyen/documentation-et-outils/etat-des-lieux-de-lenvironnement/surveillance-des-especes-et-habitats>.

2.3.6. Formation professionnelle



Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Taux de reconversion professionnelle réussie	Transition économique	Information indisponible	Forem/Actiris, enquêtes emploi	

Préface

2.3.7. Logement



Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Exposition moyenne aux vagues de chaleur (>35 °C) des ménages à faibles revenus	Transition juste	Indicateur inexistant	À explorer via l'IBSA, URBiNAT ou des travaux de modélisation locale du climat urbain	Cela requerrait de combiner la modélisation du climat urbain (données Copernicus) avec une cartographie socio-démographique. À ce stade, ce suivi n'est pas établi de manière systématique.
Prévalence de la solitude chronique et de l'isolement social	Transition juste	Indicateur partiellement disponible	Statbel (SILC), enquêtes de santé, ou intégration possible dans les instruments de l'IBSA	Certaines données existent via les enquêtes SILC, mais elles ne font pas l'objet d'un suivi systématique, au niveau régional ou des quartiers, à des fins d'évaluation des politiques climatiques.
Liste d'attente pour le logement social	Transition juste	Indicateur disponible	Le rapport des statistiques des SISP (SLRB)	Données faisant l'objet d'un suivi régulier, disponibles auprès de l'autorité régionale compétente en matière de logement social.
Nombre de logements sociaux à Bruxelles	Transition juste	Indicateur disponible	Le rapport des statistiques des SISP (SLRB)	Inventaire complet tenu par l'autorité régionale compétente en matière de logement social.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.3.8. Mobilité et qualité de l'air



Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Taux de complétion de trajets dans le cadre de politique bas carbone	Transition juste	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Mobilité ; une modélisation serait possible à partir des données régionales de mobilité et des données démographiques.	Certaines données de mobilité sont disponibles via Bruxelles Mobilité, mais le suivi systématique des taux de réalisation des déplacements sous contrainte carbone n'est pas établi. L'enquête de Bruxelles Mobilité vise les Bruxellois et non les trajets réalisés à Bruxelles. La statistique n'existe pas en tant que telle mais pourrait être approchée grâce aux données de cette enquête.
Hospitalisations liées aux pathologies respiratoires	Transition juste	Indicateur partiellement disponible	INAMI, hôpitaux bruxellois, « Naar een gezond België »	Des données de santé existent, mais elles ne sont pas systématiquement articulées avec les données de qualité de l'air ni avec les mesures de politique climatique. Cela suppose une meilleure intégration des dispositifs de surveillance sanitaire et environnementale ⁹⁶ .
Concentration de PM2,5/PM10 par quartier	Aérosols dans l'atmosphère	Indicateur disponible	Bruxelles Environnement, stations network, Monitoring des Quartiers	Un dispositif de suivi bien établi fournit des données à l'échelle des quartiers via le Monitoring des Quartiers, en s'appuyant notamment sur des données de Bruxelles Environnement et d'IRCEL-CELINE ⁹⁷ .

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

⁹⁶ Naar een gezond België. (2025). Doeltreffendheid van de zorg.

⁹⁷ Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (IBSA). (s. d.). Monitoring des Quartiers — Indicateur 2447 (année 2023, GeoEntity=2, SubTheme=73) [Tableau de bord interactif]. Consulté le 15 janvier 2026, sur <https://monitoringdesquartiers.brussels/Indicator/IndicatorPage/2447?Year=2023&GeoEntity=2&SubTheme=73>.

2.3.9. Patrimoine



Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Pourcentage de bâtiments publics rénovés selon un standard NZEB (nearly zero-energy building)	Transition juste	Information indisponible	RENOLUTION : source à confirmer via l'EU Building Stock Observatory	Un suivi pourrait exister via le programme RENOLUTION, mais l'existence d'un dispositif de monitoring systématique couvrant l'ensemble des bâtiments publics n'est pas confirmée. Bruxelles Environnement récolte des données sur les bâtiments exemplaires (logement, équipement, bureau et/ou commerce). Bruxelles Environnement dispose également de statistiques sur les primes Reno Click pour les bâtiments publics.

Préface

1. Introduction

2.3.10. Innovation



Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Nombre de brevets verts déposés par an	Innovation	Indicateur disponible	Base mondiale de statistiques sur les brevets de l'Office européen des brevets (PATSTAT)	Des données sont disponibles via la base de l'OEB, permettant d'analyser la répartition des familles de brevets « verts » entre les régions européennes (NUTS 2).
Part des dépenses R&D dans les secteurs verts (% PIB régional)	Innovation	Indicateur inexistant	Eurostat, Innoviris, BNB	Aucun dispositif de suivi n'est actuellement en place. Il conviendrait de le développer en collaboration avec Innoviris et les services statistiques régionaux.
Nombre de living labs et projets pilotes actifs	Innovation	Indicateur partiellement disponible	Hub.brussels, Innoviris	Certaines données existent via Innoviris, mais la couverture est incomplète. Un suivi systématique couvrant l'ensemble des programmes régionaux d'innovation est nécessaire.

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.3.11. Transition climatique



Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Changement climatique (tonnes d'éq. CO₂ par habitant, rapportées à la limite planétaire par habitant)	Changement climatique	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement	Les émissions de GES sont bien monitorées annuellement par la Région mais ne sont pas comparées aux limites planétaires.
Utilisation des ressources, combustibles fossiles (gigajoules par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Changement climatique	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement	Via le bilan énergétique de la Région, il est possible de calculer la consommation de combustibles fossiles (scope 1). Des estimations existent pour les scopes 2, 3 et 4. Ces données ne sont pas comparées aux limites planétaires ou compilées dans une empreinte écologique régionale.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.3.12. Transition économique



Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Écotoxicité, eau douce (milliers de CTUe par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Nouvelles entités dans l'environnement	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement/ BruWater	L'application BruWater donne accès aux concentrations de plusieurs substances qui rentrent sans aucun doute dans le périmètre des « nouvelles entités » (ex : métaux lourds, pesticides, résidus médicamenteux...). Pour les substances radioactives, le Fédéral est compétent. Cependant, un travail de conversion de ces concentrations en « CTU - Comparative Toxic Unit » pour les écosystèmes a été réalisé à Bruxelles Environnement. Toutes les substances utilisées dans les modèles USEtox sont disponibles sur BruWater mais la transformation en CTU, bien que possible, n'est pas réalisée aujourd'hui.
Eutrophisation marine (kg N-éq. par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Perturbations des cycles de l'azote et du phosphore	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement/ BruWater EU data Empreinte de consommation	L'application BruWater diffuse les données de concentration en P total pour de nombreux cours d'eau bruxellois et pour le Canal. Donc nous avons beaucoup plus de données que pour la Senne uniquement. Les données existent mais ne sont pas compilées en un indicateur. Les données concernant les charges en P et N des eaux usées rejetées annuellement dans la Senne (après traitement) sont également disponibles.
Occupation des sols (millions de Pt par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Occupation des sols	Indicateur inexistant	/	Les données relatives à l'occupation des sols existent, mais elles ne sont pas calculées sous forme d'empreinte environnementale dans un cadre fondé sur les limites planétaires. Cela nécessiterait une comptabilité fondée sur la consommation.
Appauvrissement de la couche d'ozone (g CFC-11 éq. par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique	Indicateur partiellement disponible	Bruxelles Environnement	Le potentiel d'appauvrissement de l'ozone, rapporté aux limites planétaires, n'est pas calculé à l'échelle régionale.

Transition économique

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Utilisation des ressources, minéraux et métaux (kg Sb éq. par habitant, rapportés à la limite planétaire par habitant)	Transition économique	Indicateur inexistant	EU data Empreinte de consommation, Eurostat	Existe pour la Belgique, en tant que « Consommation de matières premières » et pour l'Europe en tant que « Material Flow » mais inexistant pour la Région.
Taux d'adoption par le marché des innovations	Innovation	Indicateur partiellement disponible	Eu Commission data, Enquêtes auprès des start-ups / incubateurs	Certaines données sont disponibles via la Commission européenne mais le suivi systématique, spécifiquement pour Bruxelles, des taux de commercialisation des innovations vertes n'est pas établi.
Ratio annuel de substitution du marché par les cleantech	Innovation	Indicateur partiellement disponible	Registres BCE, incubateurs bruxellois, hub.brussels	Le nombre de start-ups cleantech est suivi par hub.brussels, mais une mesure systématique du déplacement de marché (substitution des technologies conventionnelles par des technologies propres) n'existe pas.
Taux de survie à 3 et 5 ans des entreprises subsidiées	Transition économique	Indicateur inexistant	BCE, hub.brussels, statbel	Des données générales sur la survie des entreprises existent via la BCE, mais le suivi spécifique des entreprises ayant bénéficié d'un soutien lié au climat ou à la durabilité n'est pas assuré de manière systématique.
Investissement privé mobilisé par euro de financement public	Transition économique	Indicateur inexistant	Comptes des projets, fonds mixtes	Cela nécessiterait un suivi systématique, couvrant l'ensemble des programmes de financement climat/durabilité. Certains dispositifs peuvent suivre cette information au niveau de chaque programme, mais il n'existe pas de suivi régional consolidé.
Réduction moyenne des émissions des entreprises labellisées	Transition économique	Information indisponible	Données CO ₂ entreprises / reporting obligatoire	Les exigences de reporting CSRD entrent en vigueur, mais un suivi régional systématique des réductions d'émissions réalisées par les entreprises certifiées et/ou soutenues n'est pas encore établi.

Transition économique

Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Part du chiffre d'affaires régional généré dans les secteurs verts	Transition économique	Indicateur partiellement disponible	Comptes régionaux sectoriels	Certaines données existent, mais elles dépendent de la définition retenue des « secteurs verts ». Le secteur des biens et services environnementaux représente environ 3 % du PIB de l'UE. Un suivi régional systématique, fondé sur des définitions explicites, est nécessaire.
Nombre d'emplois verts créés (directs et indirects)	Transition économique	Indicateur inexistant	Eurostat, BNB, Bruxelles Économie Emploi	Aucun suivi régional systématique n'existe. Il faudrait définir clairement la notion d'« emplois verts » et établir une méthodologie de comptabilisation des effets d'emploi directs et indirects.
Répartition géographique des investissements verts	Transition économique	Indicateur inexistant	Budgets régionaux / suivi territorial	Cela nécessiterait le géoréférencement de l'ensemble des investissements liés au climat et à la durabilité (publics et privés). Un tel suivi n'est pas actuellement établi de manière systématique à l'échelle des quartiers.
Accessibilité économique des solutions durables	Transition juste	Indicateur inexistant	Enquêtes consommation, observatoires mobilité/énergie	Cela nécessiterait un suivi systématique des écarts de prix et d'indicateurs d'accessibilité financière des alternatives durables (transports publics, alimentation biologique, logement économe en énergie, véhicules électriques), ventilés par groupes de revenus. Ce suivi n'est pas actuellement mis en place de manière systématique.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

2.3.13. Urbanisme



Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion









Bibliographie

Indicateur	Cadre socio-écologique	Monitoring effectif en RBC	Source	Commentaire
Part et évolution des surfaces imperméabilisées par rapport aux surfaces perméables (%)	Utilisation de l'eau	Indicateur inexistant	Bruxelles Environnement	Il existe des indicateurs de surfaces imperméabilisées et de surfaces non bâties, dérivés de la cartographie d'occupation du sol. Les séries temporelles sont toutefois irrégulières car elles dépendent de la disponibilité de nouvelles cartes d'occupation du sol et de changements méthodologiques. En outre, cet indicateur n'est pas pleinement standardisé et reste fortement dépendant des définitions et classifications propres aux jeux de données cartographiques utilisées.
Nombre et types de conflits d'usage du sol signalés lors des consultations	Transition économique	Indicateur inexistant	Pourrait être recueilli à partir des dossiers de consultation relatifs aux PPAS / PDR	Obtenir cet indicateur nécessiterait la compilation de sources de plusieurs entités de niveau de pouvoir politique différent.
Perception de l'équité dans la répartition des espaces verts	Transition juste	Indicateur inexistant	Enquêtes InLocal : possibilité de les croiser avec la distribution existante des parcs et avec des cartographies socio-démographiques.	Des études universitaires (notamment VUB) étudient les inégalités d'accès et les perceptions. Il existe des analyses assez complètes dans les articles scientifiques. Cela nécessiterait de combiner des enquêtes de perception avec une analyse spatiale de l'accessibilité aux espaces verts. Ce suivi n'est pas actuellement établi de manière systématique.

2.4. Suivi des recommandations des rapports d'évaluation annuels

2.4.1. Suivi interannuel et répétition des recommandations

Le présent chapitre propose une lecture interannuelle des recommandations formulées lors des exercices d'évaluation précédents, afin d'y identifier la continuité, les évolutions et le niveau de prise en compte dans le temps. Il met en évidence les recommandations récurrentes, leur éventuelle reformulation. Ce tableau permet d'identifier les points de vigilance persistants.

Répétitions et similarités	Année	Thématique	Recommandation
Objectifs / indicateurs climatiques	2023	 Changement climatique	Définir des objectifs de réductions des émissions intermédiaires à court terme, menant à la définition de plans opérationnels concrets.
Photovoltaïque et soutien économique (accélérer / certificats verts / production intramuros)	2023	 Changement climatique	Accélérer le développement de la production locale d'électricité verte à partir du photovoltaïque.
Solution énergétique à l'échelle du quartier	2023	 Changement climatique	Permettre le développement de systèmes énergétiques optimaux et intégrés par quartier en dotant les pouvoirs locaux des moyens nécessaires.
Sortie du gaz / chaleur	2023	 Changement climatique	Définir une stratégie claire de sortie du gaz naturel et de décarbonisation de la chaleur.
Émissions indirectes	2023	 Changement climatique	Définir urgemment une stratégie plus ambitieuse de décarbonisation des émissions indirectes.
Cartographie îlots de chaleur	2024	 Changement climatique	Mettre à jour la cartographie des îlots de chaleur de la Région.
Objectifs / indicateurs climatiques	2024	 Changement climatique	Définir des objectifs de consommation énergétiques successifs intermédiaires et les moyens associés dans une feuille de route de sortie du gaz.
Objectifs / indicateurs climatiques	2024	 Changement climatique	Définir des indicateurs de performance, tant pour la rénovation que pour la fourniture de chaleur verte, accompagnés d'une méthode de suivi et d'adaptation adéquate.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie













Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Répétitions et similarités	Année	Thématique	Recommandation
Photovoltaïque et soutien économique (accélérer / certificats verts / production intramuros)	2024	 Changement climatique	Revoir à la hausse les ambitions de la Région en termes de production intramuros d'énergie renouvelable.
Solution énergétique à l'échelle du quartier	2024	 Changement climatique	Soutenir la rénovation énergétique et le développement de production d'énergie renouvelable à l'échelle du quartier.
Sortie du gaz / chaleur	2024	 Changement climatique	Définir des objectifs de consommation énergétiques successifs intermédiaires et les moyens associés dans une feuille de route de sortie du gaz.
Émissions indirectes	2024	 Changement climatique	Garantir l'implémentation de la méthodologie de calcul des émissions indirectes de la Région (Scope 2 et Scope 3), approuvée en 2023.
Émissions indirectes	2024	 Changement climatique	Identifier des leviers de réduction appropriés des émissions indirectes « selon une trajectoire comparable à celle des émissions directes ».
Cartographie îlots de chaleur	2025	 Changement climatique	Réaliser une mise à jour de la cartographie régionale des îlots de chaleur.
Photovoltaïque et soutien économique (accélérer / certificats verts / production intramuros)	2025	 Changement climatique	Définir des zones prioritaires pour le remplacement du gaz naturel et l'installation de panneaux photovoltaïques.
Sortie du gaz / chaleur	2025	 Changement climatique	Définir des zones prioritaires pour le remplacement du gaz naturel et l'installation de panneaux photovoltaïques.
Émissions indirectes	2025	 Changement climatique	Étendre la méthodologie relative aux émissions indirectes pour l'appliquer aux autres impacts environnementaux et climatiques indirects de la Région.
Déminéralisation / perméabilisation / gestion locale des eaux	2023	 Changement d'usage des sols	Renforcer la perméabilisation et réduire la minéralisation des sols. Préserver les espaces ouverts.
Solution énergétique à l'échelle du quartier	2023	 Changement d'usage des sols	S'engager à intensifier la rénovation par quartier ou par bloc.
Déminéralisation / perméabilisation / gestion locale des eaux	2024	 Changement d'usage des sols	Déminéraliser au maximum l'espace public.











Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Répétitions et similarités	Année	Thématique	Recommandation
Déminéralisation / perméabilisation / gestion locale des eaux	2024	 Changement d'usage des sols	Renforcer les outils de déminéralisation des espaces privés dont les jardins en intérieur d'îlots et considérer les jardins comme un potentiel de continuité de la biodiversité.
Réformes RRU / PRAS / densités	2024	 Changement d'usage des sols	Mobiliser les règles de réduction de l'occupation de l'espace de la voirie par le trafic et le parking automobile pour augmenter la végétalisation et les espaces de pleine terre dans l'espace public.
Réformes RRU / PRAS / densités	2025	 Changement d'usage des sols	Adopter la réforme du RRU – Good Living.
Réformes RRU / PRAS / densités	2025	 Changement d'usage des sols	Imposer dans la réforme du RRU des pourcentages d'espace minimum de pleine terre en voirie et en parcelle bâtie.
Réformes RRU / PRAS / densités	2025	 Changement d'usage des sols	Adopter la réforme du PRAS - Share the City et opérationnaliser les mesures concernant la limitation de l'emprise au sol de l'urbanisation, l'optimisation des densités, le développement de maillage écologique et la restauration du cycle de l'eau.
Objectifs / indicateurs climatiques	2024	 Érosion de la biodiversité	Prévoir un calendrier, des objectifs intermédiaires contraignants et des indicateurs transparents adaptés aux objectifs Nature.
Réformes RRU / PRAS / densités	2025	 Érosion de la biodiversité	Intégrer dans la réforme du RRU les mesures pour lutter contre la perte de la biodiversité.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2024	 Innovation	Soutenir les communautés hybrides (citoyens, experts, acteurs publics) sur le long terme ainsi que la montée en régime de l'action citoyenne et de l'expérimentation sociotechnique.
Tableaux de bord	2024	 Innovation	Réaliser un tableau de bord numérique des objectifs, plans et indicateurs régionaux, accessible à tous, qui permet d'évaluer les mesures en fonction des ressources attribuées.
Objectifs / indicateurs climatiques	2025	 Innovation	Définir des indicateurs spécifiques et mesurables et des objectifs intermédiaires annuels.











Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Répétitions et similarités	Année	Thématique	Recommandation
Objectifs / indicateurs climatiques	2025	 Innovation	Déterminer des indicateurs de performances environnementales et économiques adaptés aux entreprises bénéficiant de subsides environnementaux permettant une comparaison avec les acteurs de leur secteur d'activité.
Réformes RRU / PRAS / densités	2025	 Innovation	Intégrer à la Sitex les données territoriales précises en termes de biodiversité, de nature du sol, de densité de population, et de densité bâtie : plancher/sol mesuré sur la parcelle privée (P/S net) et mesuré par îlot y compris l'espace public (P/S brut).
Tableaux de bord	2025	 Innovation	Créer un tableau de bord consolidé pour suivre l'avancement des mesures du PACE.
Tableaux de bord	2025	 Innovation	Intégrer à la Sitex les données territoriales précises en termes de biodiversité, de nature du sol, de densité de population, et de densité bâtie : plancher/sol mesuré sur la parcelle privée (P/S net) et mesuré par îlot y compris l'espace public (P/S brut).
Photovoltaïque et soutien économique (accélérer / certificats verts / production intramuros)	2024	 Transition économique	Continuer à soutenir le système d'octroi de certificats verts pour l'énergie photovoltaïque.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2023	 Transition juste	Assurer une meilleure coordination entre les niveaux de pouvoir pour assurer l'atteinte d'objectifs de « transition juste » de manière systémique et durable.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2023	 Transition juste	Soutenir et encourager les initiatives régionales de consultation et de participation politique, notamment en lien avec l'élaboration de politiques publiques en matière éco-sociale.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2024	 Transition juste	Intégrer et structurer les différents financements pour l'action collective citoyenne en faveur du climat : Bruxelles en vacances, Inspirons le quartier, Cascade, budget de participation CQD, etc.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2024	 Transition juste	Soutenir et intégrer les collectifs de citoyens en faveur du climat.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2024	 Transition juste	Intégrer les citoyens aux actions de lutte contre le changement climatique aux différents niveaux de pouvoir, pour assurer leur adhésion.







Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Répétitions et similarités	Année	Thématique	Recommandation
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2024	 Transition juste	Intégrer la participation citoyenne et les associations au niveau local de manière plus structurelle et plus en amont, notamment pour la mise en application des mailles apaisées.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2024	 Transition juste	Institutionnaliser méthodologiquement la participation et la cocréation citoyennes des politiques publiques en y attribuant les outils et moyens nécessaires à leur mise en œuvre effective et pertinente.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2024	 Transition juste	Travailler avec des acteurs relais et à l'échelle des quartiers pour garantir la représentativité dans le cadre des processus de cocréation et de participation et assurer une transition juste.
Participation citoyenne / actions collectives / transition juste	2024	 Transition juste	Organiser la gestion et la communication autour des zones temporaires en collaboration avec les associations qui ont une légitimité auprès des citoyens.
Déminéralisation / perméabilisation / gestion locale des eaux	2025	 Utilisation de l'eau	Mettre à jour la carte des surfaces imperméables de la Région de Bruxelles-Capitale 2022 et y intégrer des objectifs et un calendrier de perméabilisation.
Déminéralisation / perméabilisation / gestion locale des eaux	2025	 Utilisation de l'eau	Étendre l'obligation d'infiltrer et de gérer localement les eaux pluviales aux pouvoirs publics.

2.4.2. Suivi spécifique aux recommandations du rapport d'évaluation 2025

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Le tableau ci-dessous met en regard les **recommandations** formulées par le Comité dans le dernier rapport d'évaluation (2025) et les éléments de réponse figurant notamment dans le rapport d'avancement du Plan Air-Climat-Énergie (PACE). Chaque ligne correspond à une recommandation.


La colonne « **Réponse du rapport d'avancement du PACE** » synthétise les informations et citations mobilisées par le Gouvernement et la Cellule Interdisciplinaire Climat.

La colonne « **Statut** » qualifie le degré de prise en compte de la recommandation :

- livré / pris en compte
- problème reconnu
- en cours / partiel / résultats mitigés / en étude
- non traité / sortie de trajectoire,

telle qu'évaluée par le Comité d'Experts Climat.

La colonne « **Évaluation critique** » résume l'analyse du Comité sur la portée effective de cette prise en compte, en distinguant notamment les avancées méthodologiques ou réglementaires des mises en œuvre opérationnelles et des impacts observables.

Recommandation 2025	Réponse du rapport d'avancement du PACE	Statut	Évaluation critique
 <p>GOVERNANCE : Créer un tableau de bord consolidé pour suivre l'avancement du PACE</p>	<p>ENTIÈREMENT LIVRÉ : Le rapport PACE⁹⁸ dans son ensemble constitue un tableau de bord. 360 mesures sont suivies avec un statut (Terminée 16 %, En cours 64 %, Non entamée 9 %, En attente 11 %). Ventilation sectorielle détaillée sur 9 secteurs. 70 agents impliqués dans le suivi.</p>	<p>LIVRÉ</p>	<p>Le Gouvernement a dépassé l'attente. Un système de suivi complet est opérationnel depuis 2023. Un reporting annuel est établi. La CIC (Cellule Interdisciplinaire Climat) a été créée en septembre 2023 comme organe de coordination. Il s'agit d'un véritable renforcement des capacités institutionnelles. Le Comité recommande un renforcement de cet outil de suivi des politiques climatiques ainsi qu'un renforcement de la précision du suivi en y intégrant une mention du suivi des mesures sous forme de tableau.</p>

98 Bruxelles Environnement. (2025). Rapport de synthèse de l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan Air-Climat-Énergie (PACE) de la Région de Bruxelles-Capitale [Rapport].




Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Recommandation 2025	Réponse du rapport d'avancement du PACE	Statut	Évaluation critique
 <p>GOUVERNANCE : Préciser les ressources nécessaires pour respecter les échéances du PACE</p>	<p>RECONNU MAIS NON RÉSOLU : le rapport d'état d'avancement indique explicitement : « <i>l'inadéquation entre les moyens (budgétaires et humains) dédiés à la mise en œuvre du PACE dans les organismes publics bruxellois et les objectifs qu'il poursuit, voire même chez certains un manque de mandat</i> »⁹⁹.</p>	<p>PROBLÈME RECONNU</p>	<p>Le Gouvernement reconnaît l'insuffisance des moyens, mais ne présente aucun plan d'allocation de ressources, aucun cadre budgétaire ni aucune évaluation de capacité. Le problème posé par le Comité est identifié mais non résolu. Le Gouvernement en affaires courantes est invoqué comme explication à la paralysie budgétaire 2024-2025 affectant notamment les primes Renolution.</p>
 <p>CLIMATOLOGIE : Appliquer une méthodologie pour les émissions indirectes de GES</p>	<p>PROGRÈS MAJEUR : Un cadre méthodologique a été adopté par le Gouvernement pour permettre de quantifier et suivre l'évolution des émissions indirectes. Un premier calcul a été réalisé pour 2021 (86,7 % des émissions de Bruxelles). Prochaine mise à jour prévue en 2026. Leviers d'action identifiés pour le prochain PACE (2027)¹⁰⁰.</p>	<p>PRIS EN COMPTE</p>	<p>Avancée réelle sur une recommandation réitérée trois ans. Méthodologie établie, année de référence calculée, calendrier de reporting défini. En revanche, la réponse en matière de politiques publiques est renvoyée à la révision du PACE 2027 : la mesure progresse, l'action est reportée.</p>
 <p>ÉNERGIE : Définir des zones prioritaires pour le remplacement du gaz et l'installation de photovoltaïque (demandé en 2023, 2024 et 2025)</p>	<p>PARTIELLEMENT PRIS EN COMPTE : « Dans les prochains mois, il est prévu de travailler, en collaboration avec le gestionnaire de réseaux d'énergie bruxellois, sur une approche zonée visant à identifier les quartiers où le recours à un réseau de chaleur serait pertinent. »¹⁰¹</p>	<p>EN COURS</p>	<p>Après trois ans de demandes, une approche zonée est enfin annoncée pour les réseaux de chaleur. Mais : (1) formulation au futur (« il est prévu »), (2) périmètre limité aux réseaux de chaleur et non à une stratégie énergétique complète, (3) calendrier flou (« prochains mois »), (4) aucune mention de la zonation pour le photovoltaïque. Progrès sur une fraction de la demande initiale.</p>

99 Bruxelles Environnement. (2025). Rapport de synthèse de l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan Air-Climat-Énergie (PACE) de la Région de Bruxelles-Capitale [Rapport].

100 Bruxelles Environnement. (2025).

101 Bruxelles Environnement. (2025).




Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Recommandation 2025	Réponse du rapport d'avancement du PACE	Statut	Évaluation critique
 <p>ÉNERGIE : Élaborer une stratégie claire de sortie du gaz</p>	<p>PROGRÈS RÉGLEMENTAIRE : Interdiction du chauffage au mazout à partir de 2025 (nouvelles installations) et 2040 (sortie complète). Interdiction des chaudières gaz dans les nouvelles constructions dès 2025, et dans les bâtiments lourdement rénovés dès 2030. Études en cours sur les solutions de chaleur renouvelable et les trajectoires de décarbonation.</p>	PARTIEL	Un cadre réglementaire solide est posé (modifications du CoBrACE). Les jalons de sortie sont clairs. Mais la stratégie de déploiement opérationnel fait défaut. Les études identifient des « principaux freins » aux solutions de chaleur renouvelable - freins qui ne sont pas encore levés. Réglementation avec une limite dans les capacités d'implémentation.
 <p>CLIMATOLOGIE : Mettre à jour la cartographie régionale des îlots de chaleur urbains (demandé en 2024 et 2025)</p>	NON MENTIONNÉ dans le rapport d'avancement du PACE.	NON TRAITÉ	Demande réitérée deux ans de suite, entièrement ignorée dans la réponse gouvernementale. L'adaptation aux îlots de chaleur est évoquée (coefficient CBS, suivi des sols, réforme du PRAS), mais la mise à jour de la cartographie est absente. Le Comité l'a signalé explicitement en 2024 et 2025. Silence du Gouvernement.
 <p>VILLES DURABLES : Adopter la réforme du RRU (Good Living) avec des exigences d'espaces en pleine terre</p>	BLOQUÉ : « La réforme du RRU a avancé en 2024, mais le projet approuvé devra faire l'objet de modifications substantielles à la suite de l'avis rendu par le Conseil d'État. » Des mesures relatives aux îlots de chaleur, au réseau de fraîcheur et à la gestion intégrée de l'eau ont été approuvées mais requièrent désormais des « modifications substantielles ». ¹⁰²	SORTIE DE TRAJECTOIRE	Le Gouvernement a tenté d'avancer, mais la réforme du RRU, censée répondre à des objectifs d'adaptation climatique, nécessite une refonte substantielle. Bonnes intentions, obstacles institutionnels. La faiblesse de gouvernance est mise en évidence.

102 Bruxelles Environnement. (2025). Rapport de synthèse de l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan Air-Climat-Énergie (PACE) de la Région de Bruxelles-Capitale [Rapport].



Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Recommandation 2025	Réponse du rapport d'avancement du PACE	Statut	Évaluation critique
 <p>VILLES DURABLES : Mettre à jour la cartographie des surfaces imperméabilisées, avec un calendrier de désimpermeabilisation</p>	<p>PROGRÈS PARTIEL : « Une cartographie du potentiel de désimpermeabilisation des sols a été établie »¹⁰³ (cartographie du potentiel de désimpermeabilisation). Outil de suivi de la qualité des sols créé. Renforcement du coefficient CBS (coefficient biotope) en mai 2024.</p>	PARTIEL	<p>Des outils existent (suivi des sols, cartographie du potentiel, CBS renforcé) mais la mise à jour de la carte des surfaces imperméabilisées n'est pas mentionnée. Objectifs et calendrier restent absents. L'infrastructure de planification progresse, la planification opérationnelle n'est pas exécutée.</p>
 <p>VILLES DURABLES : Adopter la réforme du PRAS (« Share The City ») opérationnalisant la densité, le réseau écologique et le cycle de l'eau</p>	<p>EN COURS : « Les orientations stratégiques du projet de réforme du PRAS, approuvées par le Gouvernement en 2024, encouragent notamment la préservation des sols et la gestion durable de l'eau, telles que prévu dans le PACE. »¹⁰⁴</p>	EN COURS	<p>Les orientations stratégiques ont été approuvées en 2024. La préservation des sols et la gestion durable de l'eau sont intégrées comme demandé. Mais des « orientations » ne constituent pas un cadre réglementaire opérationnel. Le calendrier d'adoption complet reste incertain.</p>

103 Bruxelles Environnement. (2025). Rapport de synthèse de l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan Air-Climat-Énergie (PACE) de la Région de Bruxelles-Capitale [Rapport].

104 Bruxelles Environnement. (2025).




Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Recommandation 2025	Réponse du rapport d'avancement du PACE	Statut	Évaluation critique
 <p>MOBILITÉ : Garantir systématiquement des infrastructures pour la mobilité active</p>	<p>RÉSULTATS VISIBLES : Good Move montre un impact visible - la part modale globale de la voiture est passée de 38 % (2010) à 28 % (2022). La marche a augmenté de 32 % à 36 %, le vélo de 3 % à 9 %.</p> <p>Dans le centre-ville : voitures -20 %, cyclistes +37 % (2021-2024).</p> <p>MAIS : « élément de blocage politique pour le déploiement du système de tarification kilométrique intelligente »¹⁰⁵.</p>	RÉSULTATS MITIGÉS	<p>Une évolution réelle des parts modales est en cours (cas rare de réussite politique). Les infrastructures de mobilité active produisent des résultats. En revanche, la tarification routière intelligente reste politiquement bloquée. Le calendrier de la LEZ a été affaibli (vote parlementaire d'octobre 2024 reportant l'interdiction des diesels Euro 5 de 2025 à 2027) puis rétabli (cour constitutionnelle). Le volonté politique s'érode.</p>
 <p>MOBILITÉ : Distinguer les indicateurs de véhicules électriques privés et de société</p>	<p>ÉLECTRIFICATION MENTIONNÉE : « electrify, brussels porte ses fruits »¹⁰⁶ (la stratégie de recharge fonctionne). Toutefois, le rapport ne fournit aucune donnée ventilée entre électrification des véhicules privés et des véhicules de société.</p>	NON TRAITÉ	<p>Les infrastructures de recharge se développent (succès revendiqué). La recommandation spécifique de ventilation des données est ignorée. Impossible d'évaluer si les incitants aux véhicules électriques bénéficient aux ménages ou principalement aux flottes d'entreprise. La lacune de mesure persiste.</p>
 <p>ÉCONOMIE : Renforcer la formation professionnelle pour la transition verte</p>	<p>ÉTUDE EN COURS : « View.brussels a initié une étude prospective sur les emplois verts à Bruxelles dans les 6 secteurs englobés dans la Shifting Economy permettant d'explorer les compétences requises, les profils professionnels recherchés. »¹⁰⁷</p>	EN ÉTUDE	<p>On étudie les besoins en compétences. On ne forme pas à l'échelle. On ne renforce pas la capacité opérationnelle. On ne traite pas les goulets d'étranglement d'implémentation identifiés par le Comité. « Réponse conventionnelle : face à un problème à résoudre, la démarche convenue consiste à engager une étude. »</p>

105 Bruxelles Environnement. (2025). Rapport de synthèse de l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan Air-Climat-Énergie (PACE) de la Région de Bruxelles-Capitale [Rapport].

106 Bruxelles Environnement. (2025).

107 Bruxelles Environnement. (2025).




Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Recommandation 2025	Réponse du rapport d'avancement du PACE	Statut	Évaluation critique
 <p>ÉCONOMIE : Simplifier les cadres réglementaires pour les solutions décarbonées</p>	<p>RECONNU COMME PRIORITÉ : le résumé exécutif mentionne « l'absence de hiérarchisation entre priorités politiques » et la nécessité que « chaque organisme public s'approprie les mesures »¹⁰⁸.</p>	<p>PROBLÈME RECONNU</p>	<p>Le Gouvernement reconnaît des problèmes de coordination réglementaire et l'absence de hiérarchisation des priorités. Il admet des lacunes d'appropriation institutionnelle. Aucune solution n'est proposée. Auto-diagnostic sans traitement.</p>
 <p>BIODIVERSITÉ : Élaborer un Plan Nature contraignant avec des objectifs de renaturation</p>	<p>NON MENTIONNÉ dans le rapport d'avancement du PACE (adaptation) ni par le Gouvernement d'un plan avec objectif contraignant.</p>	<p>NON TRAITÉ</p>	<p>Silence complet. Le Plan Nature n'est pas abordé, alors même que la biodiversité est un principe explicite du CoBrACE. La limite planétaire relative à l'intégrité de la biosphère est fortement dépassée (rapport CERAC Belgique) ; la réponse bruxelloise sous la forme de la stratégie Renature, non contraignante, est insuffisante.</p>
 <p>INTÉGRATION : Intégrer les données territoriales Sitex (biodiversité, sols, indice de densité / FSI)</p>	<p>NON MENTIONNÉ dans le rapport d'avancement du PACE.</p>	<p>NON TRAITÉ</p>	<p>L'amélioration du système d'information géographique n'est pas discutée. L'infrastructure d'intégration des données demeure inchangée, alors qu'elle est structurante pour la planification territoriale.</p>

108 Bruxelles Environnement. (2025). Rapport de synthèse de l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan Air-Climat-Énergie (PACE) de la Région de Bruxelles-Capitale [Rapport].

3

Conclusion

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie



3.1. À INITIER : ce qu'il faut engager dès maintenant	96	3.3. À POURSUIVRE : ce qu'il faut maintenir et renforcer	100
3.1.1. Mesurer les trajectoires de déploiement, pas seulement les activités	96	3.3.1. Continuer la rigueur méthodologique	100
3.1.2. Produire les 50 % d'indicateurs recommandés manquants, en commençant par les données intersectionnelles	97	3.3.2. Continuer d'appliquer le cadre des limites planétaires	101
3.1.3. Doter adéquatement les institutions de monitoring	98	3.3.3. Continuer à documenter honnêtement les lacunes de gouvernance	101
3.2. À ARRÊTER : ce qu'il faut cesser de faire	99	3.4. Ce que ce travail méthodologique rend possible	101
3.2.1. Arrêter de mesurer des intrants pour évaluer l'efficacité	99	3.5. Message final aux décideurs	102
3.2.2. Arrêter de fragmenter les transitions critiques entre 19 communes	99	3.6. Ce qui est en jeu	103
3.2.3. Arrêter de définir « vert » de manière si large que tout y entre	100		

Préface

Dans ce rapport, le Comité s'est prêté à un exercice inhabituel. Plutôt que d'évaluer des politiques climatiques et environnementales comme cela a été fait dans les rapports d'évaluations de 2023 à 2025, il a proposé dans ce rapport un début d'infrastructure nécessaire pour pouvoir les évaluer correctement.

Le Comité d'Experts Climat, réduit à 3 membres alors qu'il devrait en compter 6 à 8, a investi la période 2025-2026 dans la création d'un cadre de monitoring robuste. Le résultat : une liste d'indicateurs recommandés, comparés de manière systématique à ce que Bruxelles suit réellement. Le rapport montre qu'environ 50 % des indicateurs recommandés sur le plan scientifique n'existent pas dans les systèmes régionaux de monitoring.

Cet écart est désormais documenté. La suite identifie ce qu'il faut commencer, ce qu'il faut arrêter et ce qu'il convient de poursuivre.

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie



3.1. À INITIER : ce qu'il faut engager dès maintenant

3.1.1. Mesurer les trajectoires de déploiement, pas seulement les activités

Les indicateurs existants portent fortement sur les activités plutôt que sur les résultats. Nous pouvons compter les formations professionnelles organisées, mais nous ne pouvons pas mesurer si les personnes formées trouvent un emploi dans des secteurs verts après 12 mois.

Nous suivons les brevets déposés, mais nous ne connaissons pas les taux de commercialisation. Nous comptons les living labs actifs, mais nous ne pouvons pas calculer leur taux de passage à un déploiement à l'échelle de la ville.

Transformer chaque indicateur d'activité en trajectoire de déploiement, suivre les brevets déposés jusqu'à leur commercialisation sous 5 ans, puis jusqu'à leur déploiement effectif à Bruxelles, et enfin jusqu'aux réductions d'émissions mesurées, suivre les personnes formées jusqu'au taux d'emploi à 12 mois et vérifier si les volumes de formation agrégés correspondent aux besoins du marché du travail, sont des prérequis nécessaires à l'évaluations pertinente de la politique climatique.

En effet, si Renolution requiert 75.000 travailleurs par an et que la formation actuelle ne produit que 300 à 400 transitions réussies, d'où viennent les 74.600+ travailleurs restants ?

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Pour la rénovation des bâtiments, la Région doit être en mesure de suivre les rénovations prévues, puis les permis délivrés, puis les travaux réalisés, puis l'amélioration mesurée de la performance énergétique. Chaque étape peut échouer ; sans suivi de l'ensemble de la trajectoire, chaque étape peut afficher un succès alors même que l'objectif final échoue.

Interpellations :

- 📣 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge de la Formation professionnelle : Actiris peut-il démontrer que les volumes de formation correspondent aux besoins du marché du travail ?
- 📣 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge de la Recherche scientifique : Innoviris peut-il prouver quelles innovations soutenues ont effectivement été déployées ?
- 📣 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge de la Transition climatique : Renolution dispose-t-il de données sur la main-d'œuvre montrant que les cibles sont atteignables ?

3.1.2. Produire les 50 % d'indicateurs recommandés manquants, en commençant par les données intersectionnelles

L'exercice de « mise en correspondance » montre qu'environ la moitié des indicateurs recommandés scientifiquement sont « non disponibles ».

Le manque le plus critique concerne les données ventilées par genre et, plus largement, les données intersectionnelles. Les femmes connaissent une mortalité liée à la chaleur environ 15 % plus élevée que les hommes, mais l'indicateur actuel 7.1 (« Exposition moyenne aux vagues de chaleur des ménages à faibles revenus ») ne peut pas le détecter.

Le rapport l'énonce explicitement : sans données ventilées, la « transition juste » devient ce qui se passe en moyenne, et les moyennes masquent les injustices.

Tout indicateur de résultat portant sur des individus ou des ménages doit présenter les résultats séparément pour les hommes et pour les femmes. Cela vaut pour l'ensemble des compétences (logement, emploi, mobilité, etc.) et pour l'ensemble des limites planétaires (biodiversité, usage des sols, émissions, pollution, climat, gestion de l'eau, etc.).

Préface

Lorsque c'est possible, le monitoring doit permettre de croiser le genre avec le revenu, l'âge et le quartier. L'exemple du rapport est explicite : une femme migrante âgée, en situation de handicap, vivant en logement social dans un quartier à faible indice socio-économique pendant une vague de chaleur subit des vulnérabilités cumulées que les indicateurs actuels ne voient pas.

En parallèle, mettre en place une comptabilité environnementale fondée sur la consommation. Les indicateurs actuels sont territoriaux. Les émissions territoriales de Bruxelles représentent 13,3 % du total ; les 86,7 % externalisés via les importations ne sont pas mesurés.

Bruxelles peut « décarboner » sur le plan territorial en important davantage, tout en aggravant son impact global.

Interpellations :

- 📣 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge de l'Égalité des chances : votre compétence exige l'existence de données intersectionnelles. Sont-elles disponibles ?
- 📣 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge du Budget : financerez-vous l'IBSA et Bruxelles Environnement pour produire les indicateurs manquants ?
- 📣 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge de l'Environnement : mettez-vous en œuvre une comptabilité fondée sur la consommation, ou continuerez-vous un reporting uniquement territorial ?

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

3.1.3. Doter adéquatement les institutions de monitoring

Le Comité d'Experts Climat fonctionne avec 3 membres au lieu des 6 à 8 prévus, avec des manques d'expertise en climatologie, énergie, biodiversité et qualité de l'air.

Le rapport indique explicitement que cette situation a imposé un focus méthodologique au détriment d'une évaluation exhaustive.

Le coût annuel d'un Comité disposant de moyens complets resterait relativement modeste. À l'inverse, une politique climatique insuffisamment évaluée et durablement éloignée de sa trajectoire peut entraîner des pertes financières considérables, des objectifs non atteints et une dégradation de la crédibilité de l'action publique. Le rapport existe parce que 3 personnes ont réalisé un travail prévu pour 6 à 8. Ce n'est pas soutenable.

Interpellations :

- 📣 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge du Budget : Bruxelles peut-elle se permettre d'économiser sur la boussole tout en investissant des millions dans le navire ?

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

3.2. À ARRÊTER : ce qu'il faut cesser de faire

3.2.1. Arrêter de mesurer des intrants pour évaluer l'efficacité

L'indicateur « Part du PIB régional consacrée à la R&D dans les secteurs verts » mesure une dépense totale agrégée provenant de toutes les sources : Gouvernement bruxellois, entreprises privées, subventions européennes, universités, etc.

Utiliser cet agrégat pour évaluer si les investissements bruxellois en innovation fonctionnent crée une logique circulaire. Si Bruxelles investit 10 M EUR via Innoviris et que la dépense totale de R&D régionale augmente de 100 M EUR, on ne peut pas conclure que l'investissement bruxellois est efficace.

L'augmentation peut provenir exclusivement d'entreprises privées qui étendent leur budget R&D, de subventions Horizon, ou de financements universitaires qui auraient eu lieu indépendamment des 10 M EUR bruxellois.

Le problème est clair, la dépense de Bruxelles est déjà incluse dans le total mesuré. On demande « notre argent a-t-il produit des résultats ? » en mesurant un agrégat qui contient notre investissement plus celui de tous les autres. Il devient impossible d'isoler la contribution spécifique de Bruxelles.

Il faut donc que la Région puisse suivre spécifiquement les entreprises et projets soutenus par Bruxelles et comparer leurs résultats (brevets commercialisés, émissions réduites, emplois créés) à des entités similaires non soutenues. Cela permet d'établir si l'investissement bruxellois a produit un impact mesurable au-delà de ce qui se serait produit sans soutien régional.

Recommandations :

- 👍 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge de la Recherche scientifique : adapter les dispositifs (appel à projets, suivi, évaluation) afin de mesurer l'impact spécifique des financements régionaux, au-delà des agrégats de dépense.

3.2.2. Arrêter de fragmenter les transitions critiques entre 19 communes

Le Comité, dans son rapport de 2025, a déjà mis en avant la nécessité de la cohérence régionale des politiques environnementale ; « toutes les transitions critiques liées aux limites planétaires devraient être gérées par le Gouvernement de la Région et non gérées de manières différentes et souvent contradictoires par les 19 communes ».

Cette fin d'année 2025 a révélé un exemple concret de ce manque de prise en compte des enjeux d'adaptation aux changements climatique en plein centre-ville: l'abattage irresponsable de la riche biodiversité et de la canopée verte sur les boulevards piétonniers centraux au centre de Bruxelles.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Une coordination régionale de l'ensemble des transitions environnementales critiques est nécessaire.

Recommandations :

- 👍 Aux Ministres, ou Secrétaires d'État, en charge du Développement territorial, des Pouvoirs locaux et de l'Environnement : les questions de fragmentation de la gouvernance relevées ci-dessus requièrent une coordination interministérielle.

3.2.3. Arrêter de définir « vert » de manière si large que tout y entre

Les « emplois verts » peuvent inclure des installateurs de pompes à chaleur qui réduisent directement les émissions, et des consultants en durabilité qui décrivent des réductions. Les deux sont comptabilisés de manière égale malgré des impacts climatiques très différents.

Le reporting doit donc être ventilé pour tenir compte de la diversité de ces profils : impact climatique direct, rôles d'appui (enabling roles), et fonctions de support.

Recommandations :

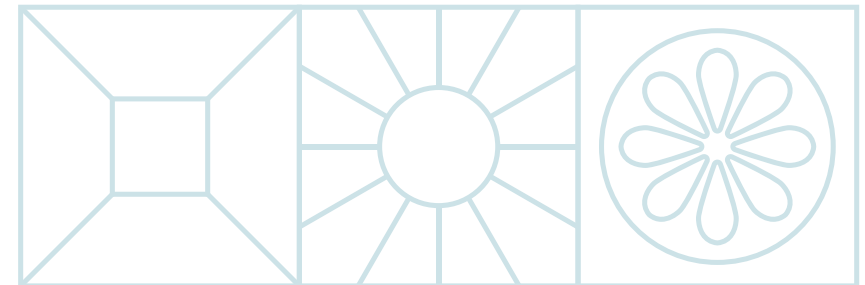
- 👍 Au Ministre, ou Secrétaire d'État, en charge de l'Emploi : ventiler le suivi des « emplois verts » en trois catégories distinctes (impact direct, rôles d'appui, fonctions de support) et publier ces résultats séparément.

3.3. À POURSUIVRE : ce qu'il faut maintenir et renforcer

3.3.1. Continuer la rigueur méthodologique

Ce rapport documente honnêtement ce qui existe par rapport à ce qui est nécessaire. L'exercice de « mise en correspondance » crée de la transparence : pour chaque indicateur recommandé, le rapport indique « disponible », « partiellement disponible » ou « non disponible ».

Pour les années à venir, le Comité s'engage, avec l'appui de différentes administrations, à mettre à jour ce référentiel annuellement, à suivre quels indicateurs passent de « non disponible » à « disponible » et à documenter ceux qui restent bloqués et pourquoi. Cela transforme le monitoring en redevabilité (*accountability*).



Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

3.3.2. Continuer d'appliquer le cadre des limites planétaires

Le rapport structure les indicateurs autour de 9 limites planétaires, et pas uniquement autour du climat. La « vision tunnel carbone » est explicitement identifiée comme un problème.

Le climat est l'une des 9 limites ; toutes sont dépassées ou proches du dépassement. Veiller à ce que chaque compétence comprenne quelles limites planétaires elle affecte : les compétences de Mobilité affectent les aérosols et les nouvelles entités, l'Urbanisme et l'Aménagement du territoire affectent le changement d'usage des sols et la biodiversité, la Transition économique affecte les flux de matières sur plusieurs limites.

3.3.3. Continuer à documenter honnêtement les lacunes de gouvernance

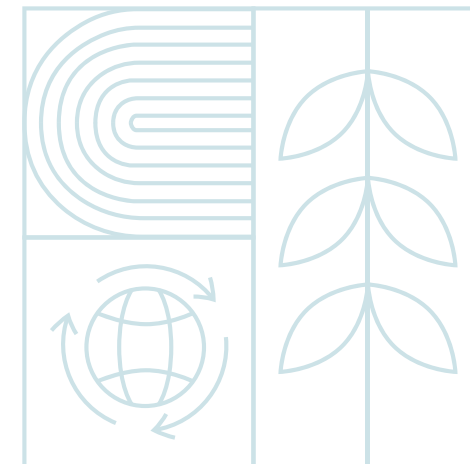
Le rapport explicite ses propres limites liées au sous-financement. Il documente des critiques de l'OCDE. Il note que « les caisses sont vides » et qu'au moment de la rédaction il n'y a toujours pas de Gouvernement.

Cette honnêteté sur les problèmes structurels est un préalable à leur résolution et doit être un engagement permanent.

3.4. Ce que ce travail méthodologique rend possible

Ce rapport établit une infrastructure pour une évaluation honnête. Il documente ce que nous devrions mesurer, ce que nous mesurons réellement (environ 50 % existe) et quelles lacunes sont les plus critiques.

Les rapports futurs pourront désormais suivre si les indicateurs manquants sont développés, évaluer l'efficacité des politiques à partir d'ensembles complets d'indicateurs, et rendre les responsables politiques comptables des résultats spécifiques dans leurs compétences.



3.5. Message final aux décideurs

Le rapport que vous lisez est explicitement un « rapport de transition » : il construit une infrastructure de monitoring au lieu de l'utiliser.

Trois experts ont réalisé un travail prévu pour six à huit, parce que le système de monitoring de Bruxelles comportait des lacunes critiques. Ces lacunes sont désormais documentées.

Trois choix s'offrent à ce gouvernement.

1 Premièrement, investir dans la production des 50 % d'indicateurs manquants en finançant adéquatement l'IBSA et Bruxelles Environnement, en imposant la collecte de données intersectionnelles, en dotant correctement le Comité Td'Experts Climat et en mettant en œuvre une comptabilité fondée sur la consommation.

2 Deuxièmement, utiliser des indicateurs incomplets et accepter de ne pas pouvoir démontrer que la « transition juste » aide les plus vulnérables, de ne pas pouvoir prouver que les dépenses climatiques sont coût-efficaces, et de ne pas pouvoir mesurer les impacts fondés sur la consommation.

3 Troisièmement, reconnaître honnêtement les lacunes de mesures et ajuster les cibles à ce qui peut être monitoré et atteint avec les ressources disponibles.

Ce qui n'est pas un choix : maintenir des objectifs ambitieux avec un monitoring et des ressources inadéquats tout en prétendant qu'une transformation est en cours.

Le rapport documente l'infrastructure dont Bruxelles a besoin pour évaluer honnêtement la transformation climatique. Il note aussi que « la force de frappe politique pour faire face aux défis environnementaux a continué à s'affaiblir ».

Les systèmes de mesure, à eux seuls, ne créent pas la transformation ; mais sans eux, la transformation est indiscernable du théâtre.

Bruxelles peut être la première capitale européenne à construire des systèmes de monitoring suffisamment rigoureux pour prouver si une transformation est en cours. Mais cela suppose d'investir dans la mesure aussi sérieusement que dans les interventions mesurées.

Le défi de gouvernance est explicite : réduire la fragmentation entre 19 communes, renforcer la coordination régionale, fonder les décisions sur les données plutôt que sur la politique, et doter adéquatement les institutions.

La crise climatique ne se soucie pas de savoir si Bruxelles choisit une mesure honnête ou des récits confortables. Mais la prochaine génération de Bruxellois se souviendra du choix de ce Gouvernement.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

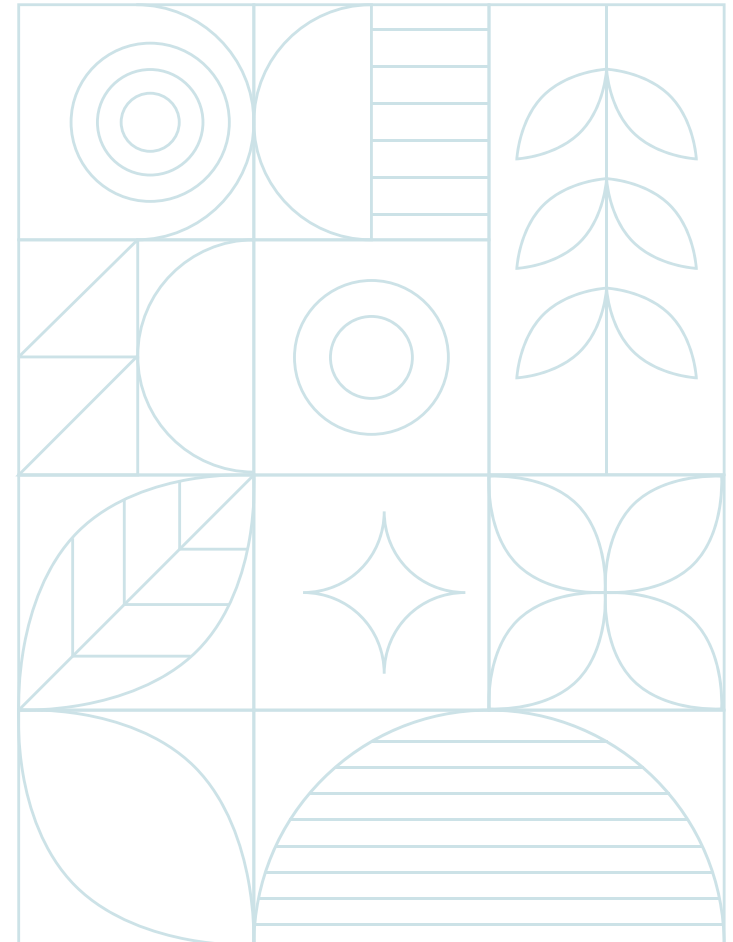
3.6. Ce qui est en jeu

Bruxelles peut être la première capitale européenne à mesurer honnêtement la transformation, et pas seulement l'activité. Mais pour suivre et mesurer les résultats sur le terrain, Bruxelles doit urgemment renforcer la vitesse, l'efficacité et l'organisation orientée cibles de sa gouvernance.

Cela implique une réduction de la fragmentation et de la complexité politiques et administratives. Moins de livres et de textes avec des plans, des visions et des cibles repoussées plus loin dans le futur, et davantage de transitions planifiées, immédiatement exécutées, cohérentes, faisables et alignées avec des budgets vérifiés.

Toutes les transitions critiques liées aux limites planétaires devraient être gérées par le Gouvernement de la Région, et non gérées de manières différentes et souvent contradictoires par les 19 communes.

L'abattage irresponsable de la riche biodiversité et de la canopée verte sur les boulevards piétonniers centraux au centre de Bruxelles constitue un exemple triste, mais aussi très parlant, et un message fort aux décideurs sur ce qu'il ne faut pas faire à l'avenir.



Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

Bibliographie



- Airscan. (2024). Ozone levels in Brussels for the last 10 years. <https://airscan.org/ozone-levels-in-belgium-for-the-last-10-years/>
- Armen, R., Jacobs, S., Leone, M., Palliwoda, J., Pinto, L., Misiune, I., Priess, J. A., Pereira, P., Wanner, S., Ferreira, C. S., & Ferreira, A. (2020). Keep it real: Selecting realistic sets of urban green space indicators. *Environmental Research Letters*, 15, 095001.
- Baratier, J., Pankratieva, I., Hermand, S., & Allaouzi, Y. (2022). Densité urbaine : Cahier de recommandations. La densité au service de la qualité de vie, vers une nouvelle équation urbaine. perspective.brussels.
- Bartoll-Roca, X., Palència, L., Calvo, M. J., & Pérez, K. (2023). Trends and inequalities in (healthy) life expectancy by neighbourhood during the COVID-19 epidemic in Barcelona. *Gaceta Sanitaria*, 37, 102267.
- Berlingieri, F., Colagrossi, M., & Mauri, C. (2023). Loneliness and social connectedness: Insights from a new EU-wide survey (Fairness policy brief 3/2023; JRC133351). European Commission, Joint Research Centre. https://www.soledades.es/sites/default/files/contenidos/JRC133351_01.pdf
- Brockway, P. E., Sorrell, S., Semieniuk, G., Heun, M. K., & Court, V. (2021). Energy efficiency and economy-wide rebound effects: A review of the evidence and its implications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 141, 110781

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- Bruxelles Environnement. (2024). RENOLUTION : une stratégie pour rénover le bâti bruxellois. <https://environnement.brussels/citoyen/politique-regionale/plans-strategiques-regionaux/renolution-une-strategie-pour-renover-le-bati-bruxellois>
- Bruxelles Environnement. (2025). Carte des surfaces imperméables de la Région de Bruxelles-Capitale.
- Bruxelles Environnement. (2025). Émissions de polluants. <https://environnement.brussels/citoyen/documentation-et-outils/etat-des-lieux-de-lenvironnement/emissions-de-polluants#emissions-de-precurseurs-dozone-nox-cov-co-et-ch4>
- Bruxelles Environnement. (2025). PFAS dans les eaux et les sols en Région de Bruxelles-Capitale. <https://environnement.brussels/citoyen/politique-regionale/plans-strategiques-regionaux/pfas-dans-les-eaux-et-les-sols-en-region-de-bruxelles-capitale>
- Bruxelles Environnement. (2025). Rapport de synthèse de l'état d'avancement de la mise en œuvre du Plan Air-Climat-Énergie (PACE) de la Région de Bruxelles-Capitale [Rapport].
- Bruxelles Environnement. (2025). Surveillance des espèces et habitats. <https://environnement.brussels/citoyen/documentation-et-outils/etat-des-lieux-de-lenvironnement/surveillance-des-especes-et-habitats>
- Bruxelles Environnement. (s.d.). PFAS : Analyse et suspicion de pollution [Interactive map]. GeoData – Atlas. Consulté le 14 janvier, 2026, from <https://geodata.environnement.brussels/client/view/13e9e42d-6172-4255-a925-a61cbb14a695>
- Commission européenne, Direction générale de l'environnement. (2012). Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing (SWD(2012) 101 final/2). Publications Office of the European Union.
- Commission européenne. (2020). Commission staff working document: Country report Belgium 2020 (SWD(2020) 500 final).
- Commission européenne. (2021). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: EU Soil Strategy for 2030—Reaping the benefits of healthy soils for people, food, nature and climate (COM(2021) 699 final).
- Commission européenne. (2022). Décision d'exécution (UE) 2022/1307 de la Commission du 22 juillet 2022 établissant une liste de vigilance relative aux substances soumises à surveillance à l'échelle de l'Union dans le domaine de la politique de l'eau en vertu de la directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil. Journal officiel de l'Union européenne, L 197, 117–121.
- Conseil central de l'économie. (2021). Diagnostic du parc de bâtiment et des principaux obstacles à la rénovation (CCE 2021-0325) [Rapport].

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- Copernicus Climate Change Service. (s.d.). Demonstrating heat stress in European cities. Consulté le 15 janvier, 2026, from <https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities>
- Dumitru, A., & Wendling, L. (2021). Evaluating the impact of nature-based solutions: A handbook for practitioners. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Publications Office of the European Union.
- Ellen MacArthur Foundation. (2025). Keep it in use: Retain resource value and unlock economic opportunities.
- European Commission. (2007). Report of the Environmental Technologies Action Plan (2005–2006) (COM(2007) 162 final).
- European Commission. (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Stepping up Europe's 2030 climate ambition: Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people (COM(2020) 562 final). EUR-Lex.
- European Commission. (2020). Energy prices and costs in Europe (COM(2020) 951 final)
- European Commission. (2020). European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience (COM(2020) 274 final)
- European Commission. (2021). Better Regulation Guidelines (Commission Staff Working Document SWD(2021) 305 final). European Commission.
- European Commission. (2022). InvestEU Leverage and Multiplier Effect Calculation Methodology (InvestEU Steering Board)
- European Environment Agency. (2021). Conservation status of species under the EU Habitats Directive [Indicator]. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/conservation-status-of-species-under>
- European Environment Agency. (2021). Growth without economic growth (EEA Briefing No. 28/2020)
- European Environment Agency. (2022). Towards 'just resilience': leaving no one behind when adapting to climate change (EEA Briefing).
- European Environment Agency. (2023). Europe's air quality status 2023 (EEA Briefing No. 05/2023).
- European Environment Agency. (2024). Air pollution and respiratory disease. In Beating chronic respiratory disease: The role of Europe's environment.
- European Environment Agency. (2025). European Red Lists of species. Consulté le 16 janvier, 2026, from <https://www.eea.europa.eu/en/datahub/datahubitem-view/202f3c2e-54a9-4ff4-a1da-ed7ca524f634>

Préface

- European Environment Agency. (2025). How air pollution affects our health.
- European Environment Agency. (2025, November 30). Premature deaths due to exposure to fine particulate matter in Europe [Indicator].
- European Institute for Gender Equality. (2024). Gender Equality Index 2024 – Sustaining momentum on a fragile path. Publications Office of the European Union.

1. Introduction

- European Parliament, & Council of the European Union. (2023). Directive (EU) 2023/1791 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on energy efficiency and amending Regulation (EU) 2023/955. Official Journal of the European Union, L 231, 1–111

2. Analyse

- European Parliament, & Council of the European Union. (2024). Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings. Official Journal of the European Union, L series, 2024/1275, 1–68

3. Conclusion

- Eurostat. (2024). Environmental economy – statistics on employment and growth. Statistics Explained.
- Eurostat. (2025). Healthy life years statistics. Statistics Explained. Consulté le 15 janvier, 2026, from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Healthy_life_years_statistics

Bibliographie

- Fouillet, A., Rey, G., Laurent, F., Pavillon, G., Bellec, S., Guihenneuc-Jouyaux, C., Clavel, J., Jougla, E., & Hémon, D. (2006). Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 80(1), 16–24.
- Gaddy, B. E., Sivaram, V., Jones, T. B., & Wayman, L. (2017). Venture capital and cleantech: The wrong model for energy innovation. *Energy Policy*, 102, 385–395.
- Ghosh, S., & Nanda, R. (2010). Venture capital investment in the clean energy sector (Harvard Business School Working Paper No. 11-020). Harvard Business School.
- Global Footprint Network. (2024). Earth Overshoot Day 2024 approaching.
- Güell, Ó. (2023). The social impact of energy communities: Ten benefits they bring. REScoop.eu. <https://www.rescoop.eu/news-and-events/news/the-social-impact-of-energy-communities-ten-benefits-they-bring>
- Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (IBSA). (s. d.). Monitoring des Quartiers – Indicateur 2447 (année 2023, GeoEntity=2, SubTheme=73) [Tableau de bord interactif]. Consulté le 15 janvier 2026, sur <https://monitoringdesquartiers.brussels/Indicator/IndicatorPage/2447?Year=2023&GeoEntity=2&SubTheme=73>
- International Energy Agency. (2021). The role of critical minerals in clean energy transitions. IEA.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- International Finance Corporation. (2021). Using blended concessional finance to invest in challenging markets: Economic considerations, transparency, governance, and lessons of experience (First printing, February 2021). International Finance Corporation.
- IRENA (2025), Renewable energy: A Gender perspective; Second edition, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- Kangas, T., Gadeyne, S., Lefebvre, W., Vanpoucke, C., & Rodriguez-Loureiro, L. (2023). Are air quality perception and PM2.5 exposure differently associated with cardiovascular and respiratory disease mortality in Brussels? Findings from a census-based study. *Environmental Research*, 219, 115180.
- Lalieu, S., Finello, F., Meyer, S., Dumoulin, J., Hudon, M., Le Den, X., Lefebvre, A., Marton, C., & Vermeulen, P. (2024). Is Belgium living within its safe operating space? Final report. Climate and Environment Risk Assessment Center (CERAC)
- Lauwaet, D., & De Ridder, K. (2018). Cartographie des îlots de fraîcheur dans la Région de Bruxelles-Capitale : Rapport final (2017/RMA/1710382). Bruxelles Environnement (IBGE-BIM).
- Mathysen, D., Schnitzler, N., & Wertz, I. (2025). Où vit-on le plus longtemps en Région bruxelloise ? Analyse de l'espérance de vie (Focus n°76). Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (IBSA).
- Naar een gezond België. (2025). Doeltreffendheid van de zorg.
- Orellano, P., Quaranta, N., Reynoso, J., Balbi, B., & Vasquez, J. (2017). Effect of outdoor air pollution on asthma exacerbations in children and adults: Systematic review and multilevel meta-analysis. *PLOS ONE*, 12(3).
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). OECD territorial reviews: Brussels-Capital Region, Belgium. OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). OECD Survey on Drivers of Trust in Public Institutions – 2024 Results: Building trust in a complex policy environment. OECD Publishing.
- OSPAR Commission. (2023). Eutrophication thematic assessment. In OSPAR Commission, Quality Status Report 2023. OSPAR Commission.
- Owsianiak, M., Hauschild, M. Z., Posthuma, L., Saouter, E., Vijver, M. G., Backhaus, T., Douziech, M., Schlegel, T., & Fantke, P. (2023). Ecotoxicity characterization of chemicals: Global recommendations and implementation in USEtox. **Chemosphere*, 310*, 136807.
- Parlement européen, & Conseil de l'Union européenne. (2021). Règlement (UE) 2021/523 établissant le programme InvestEU et modifiant le règlement (UE) 2015/1017. *Journal officiel de l'Union européenne*, L 107, 30–89.

Préface

1. Introduction

2. Analyse

3. Conclusion

Bibliographie

- Parlement européen, & Conseil de l'Union européenne. (2022). Directive (UE) 2022/2464 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2022 modifiant le règlement (UE) no 537/2014 et les directives 2004/109/CE, 2006/43/CE et 2013/34/UE en ce qui concerne la publication d'informations en matière de durabilité par les entreprises (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). Journal officiel de l'Union européenne, L 322, 15–80.
- Parlement européen, & Conseil de l'Union européenne. (2025). Directive (EU) 2025/2360 of the European Parliament and of the Council of 12 November 2025 on soil monitoring and resilience (Soil Monitoring Law). Official Journal of the European Union, L, 2025/2360 (26 November 2025).
- Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S. E., Donges, J. F., Drüke, M., Fetzer, I., Bala, G., von Bloh, W., Feulner, G., Fiedler, S., Gerten, D., Gleeson, T., Hofmann, M., Huiskamp, W., Kummu, M., Mohan, C., ... Rockström, J. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37).
- Royen, A., Van Geertsom, J., Brunson, A., & Bourland, N. (2025). Overview of the status & trends of biodiversity loss in Belgium: Pre-analysis of literature on the risks to Belgium associated with the loss of biodiversity. Climate Risk Assessment Center (CERAC) & National Geographic Institute (NGI).
- Samborska-Goik, K., Starzewska-Sikorska, A., & Obtój, P. (2025). Thinking Green: A Place Lab Approach to Citizen Engagement and Indicators for Nature-Based Solutions in a Case Study from Katowice. *Sustainability*, 17(15), 6857.
- Sanyé Mengual, E., Biganzoli, F., & Sala, S. (2023). User guide for the "Member States – Consumption footprint Tool": A tool for Member States to calculate their consumption footprint with national data (EUR 31429 EN; JRC132621). Publications Office of the European Union.
- Saouter, E., Biganzoli, F., Ceriani, L., Versteeg, D., Crenna, E., Zampori, L., Sala, S., & Pant, R. (2020). Environmental footprint: Update of life cycle impact assessment methods – Ecotoxicity freshwater, human toxicity cancer, and non-cancer (EUR 29495 EN; JRC114227). Publications Office of the European Union.
- Sciensano. (s.d.). Facteurs de risque liés au mode de vie. Consulté le 16 janvier, 2026, from <https://www.sciensano.be/fr/sujets-sante/facteurs-de-risque-lies-au-mode-de-vie>.
- Sibelga. (2024). Statistiques 2024 [Rapport].
- Société du Logement de la Région de Bruxelles-Capitale. (2025). Le rapport des statistiques 2023 des SISP disponible. <https://slrb-bghm.brussels/fr/actualites/le-rapport-des-statistiques-2023-des-sisp-disponible>
- Somanath, S., Hollberg, A., & Thuvander, L. (2022). Effects of Sustainability Policy – Evaluating Social Consequences of Carbon Targets using Trip Completion Rates. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1078, 012088.
- Sorrell, S., Dimitropoulos, J., & Sommerville, M. (2009). Empirical estimates of the direct rebound effect: A review. *Energy Policy*, 37(4), 1356–1371

Préface

- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
- Ten Brink, P. (2024). The importance of reaching Council agreement on EC proposal setting regulatory standards for water pollutants during the Belgian Presidency [Letter to Z. Khattabi & A. Maron]. European Environmental Bureau.

1. Introduction

- Tsalidis, G. A. (2020). Integrating Individual Behavior Dimension in Social Life Cycle Assessment in an Energy Transition Context. *Energies*, 13(22), 5984.

2. Analyse

- Union professionnelle du secteur immobilier (UPSII). (2022, 16 novembre). Rapport annuel 2022.
- Van Broeck, L., Blondeau, J., Grulois, G., Hoornaert, B., & Ngomsik, A.-F. (2025). Rapport 2025 d'évaluation de l'apport des politiques publiques bruxelloises aux objectifs climatiques [Rapport d'évaluation]. Comité d'Experts Climat (Région de Bruxelles-Capitale).

3. Conclusion

- Vastmans, F. (2024, avril). Incidence économique de la politique d'octroi de permis en Belgique [Rapport]. KU Leuven, Department of Economics.

Bibliographie

- Wan, N.-F., Fu, L., Dainese, M., Kiær, L. P., Hu, Y.-Q., Xin, F., Goulson, D., Woodcock, B. A., Vanbergen, A. J., Spurgeon, D. J., Shen, S., & Scherber, C. (2025). Pesticides have negative effects on non-target organisms. *Nature Communications*, 16, Article 1360.
- Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244.
- World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.
- World Health Organization. (2025). From loneliness to social connection: Charting a path to healthier societies: Report of the WHO Commission on Social Connection. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/item/978240112360>
- World Health Organization. (2025). World report on social determinants of health equity. World Health Organization.
- World Health Organization. Regional Office for Europe. (2016, October 1). Urban green spaces and health (WHO Reference No. WHO/EURO:2016-3352-43111-60341).
- World Resources Institute. (s.d.). Aqueduct Water Risk Atlas [Interactive online tool]. Consulté le 14 janvier, 2026, from <https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/>

