



Rapport

environnemental et plan d'actions



2024

Éditeur

Ville de Luxembourg

Coordination & Conception

Service Communication et relations publiques (VdL)

Rédaction

Délégué à l'environnement (VdL)

Crédits photos

Ville de Luxembourg, Beng (p. 8), Adobe Stock (p. 37),
Paperjam (p. 49), Pipersberg (p. 49), Zeyen+Baumann (p. 97),
kaell architecte (p. 98)

Copyright

Ville de Luxembourg

Layout

h2a

Publication

Février 2026

Impression

Papier certifié

■ PRINTED IN
■ LUXEMBOURG



**Rapport
environnemental
et plan d'actions**

2024



Introduction

Bien que la guerre en Ukraine reste d'actualité, l'impact de la crise énergétique sur les comportements de consommation énergétique semble s'atténuer en 2024. Alors que les consommations énergétiques de l'administration de la Ville de Luxembourg restent stables par rapport à l'année précédente, celles du territoire atteignent un niveau supérieur à celui observé au cours des dix dernières années. Cette tendance souligne l'importance d'une action collective pour accélérer le développement et la mise en œuvre d'une stratégie climatique, le travail préparatoire pour l'élaboration d'un Plan climat ayant été entamé en 2024.

Les répercussions du changement climatique continuent d'être perceptibles en 2024, avec un record de température au niveau mondial dépassant le seuil de +1,5°C par rapport à l'ère pré-industrielle. Au Luxembourg, 2024 est classée parmi les 10 années les plus chaudes et l'année la plus pluvieuse jamais enregistrée. Les pluies abondantes de l'année 2024 ont toutefois entraîné des répercussions positives au niveau de la recharge des eaux souterraines et semblent avoir eu un effet positif sur l'état de santé des arbres en forêt.

Afin d'accélérer la création d'espaces urbains plus verts et vivables et d'augmenter la capacité d'adaptation au changement climatique, la Ville a lancé en 2024 l'élaboration d'un concept de végétalisation.

De nouvelles coopérations ont été entérinées en 2024 avec des centres de recherche, villes de la Grande Région et réseaux d'entreprises actives en matière de développement durable, permettant d'améliorer les connaissances des écosystèmes locaux, associer davantage les entreprises de la Ville de Luxembourg à la transition écologique et renforcer les échanges de bonnes pratiques entre villes voisines.

Avec la publication du premier plan de mobilité en 2024, la Ville a développé une stratégie fixant des objectifs en matière de mobilité urbaine à atteindre à l'horizon 2035. En visant un modal-split de 51 % de déplacements par mobilité douce et transports en commun et 49 % de déplacements par des moyens de transport individuels motorisés, un important développement des transports en commun est indispensable, tout comme la mise en œuvre de mesures en faveur de la mobilité douce et de mesures limitant l'utilisation des moyens de transport individuels motorisés.

Au niveau de la qualité de l'air, la Ville a été récompensée en 2024 pour ses efforts en matière de monitoring et de mesures d'amélioration de la qualité de l'air en recevant, en tant que première commune au Luxembourg, la certification « Klimapakt-Loftqualität » du Pacte Climat 2.0.

Enfin, l'année 2024 a aussi été l'année des 24 quartiers. Soucieuse d'honorer ses engagements en matière de développement urbain fixés dans la déclaration échevinale 2023-2029, la Ville a entamé, en collaboration avec les habitants, les associations, les commerçants et les syndicats d'initiatives locaux, l'élaboration des « Quartierspläng » visant à favoriser davantage le vivre ensemble et la qualité de vie.

Le rapport environnemental

L'instrument stratégique du plan d'action environnemental a été développé en 2007 pour guider et organiser l'action environnementale de la Ville de Luxembourg. Chaque année, un bilan est dressé sous forme de rapport environnemental, qui permet de réévaluer le plan d'action au fil des années et, le cas échéant, de réajuster les actions afin de répondre au mieux aux objectifs fixés. Vu le nombre grandissant d'informations et de données à relever et à analyser, l'aspect environnemental étant de plus en plus ancré dans les différents champs d'action de la Ville, le rapport environnemental a été restructuré et a reçu une nouvelle identité visuelle dès l'édition de 2021/2022.

En continuant selon la devise « Ce qui ne se mesure pas, n'avance pas », le suivi des chiffres clés reste un élément essentiel pour le « benchmarking » et la gestion environnementale efficace.

Le Délégué à l'environnement

L'implication de l'équipe du Délégué à l'environnement s'est systématisée progressivement depuis 2007. Son effectif s'accroît continuellement, parallèlement à la responsabilisation environnementale de chaque service communal, afin de pouvoir répondre à l'évolution démographique, économique et environnementale sur le territoire de la Ville. Sa mission est de veiller à la mise en œuvre du plan d'action environnemental, du Pacte Climat et du Pacte Nature. Cette mission transversale comprend l'établissement de stratégies et concepts environnementaux, le suivi des bilans écologiques et la coordination des thèmes et actions multidisciplinaires avec les directions et services communaux ainsi qu'avec les partenaires externes de la Ville de Luxembourg (VdL).

Croissance et environnement

Le nombre d'habitants et d'emplois à Luxembourg-Ville connaît une croissance importante depuis les années 2000, même si, après des années avec une croissance autour de 3 %, le taux de croissance tombe en dessous de 1,1 % en 2024.

Évolution démographique de la capitale

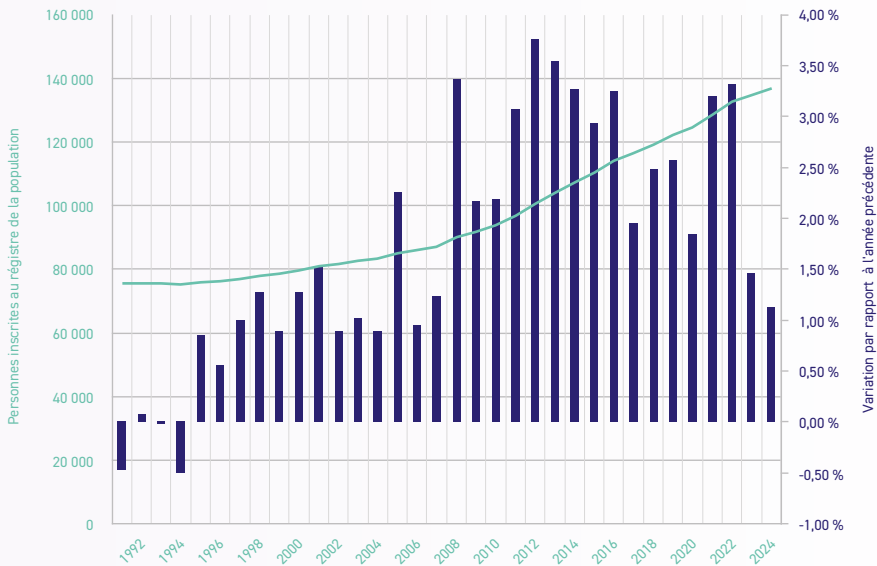
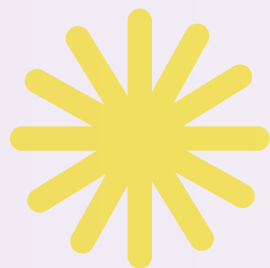


Figure 1 : Évolution démographique de la capitale

La croissance démographique et économique de la Ville présente un défi majeur dans le contexte de la préservation, voire de l'amélioration de l'environnement. Pour en tenir compte, le présent rapport a pour objectif de renseigner des bilans tant en chiffres absolus que par habitant. Les statistiques sont toutefois fortement biaisées par la situation exceptionnelle de la Ville en termes de navetteurs. La détermination exacte du nombre d'emplois ainsi que la définition précise - voire standardisée - de l'équivalence entre habitant et emploi, du point de vue environnemental, restent cependant difficilement réalisables, de sorte que la plupart des statistiques continuent de se rapporter au nombre d'habitants officiellement enregistrés sur le territoire de la Ville.



Sommaire



7

Énergie
& climat



26

Eaux

27

Eaux usées
et eaux superficielles

37

Eau potable



51

Déchets
& ressources



61

Nature
& biodiversité



77

Mobilité



89

Urbanisme
& construction



105

Consommation
responsable



112

Santé urbaine

113
Air

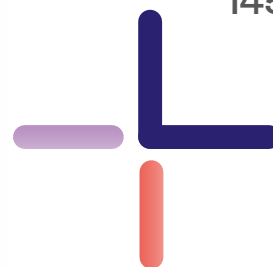
123
Bruit

129
Champs
électromagnétiques



135

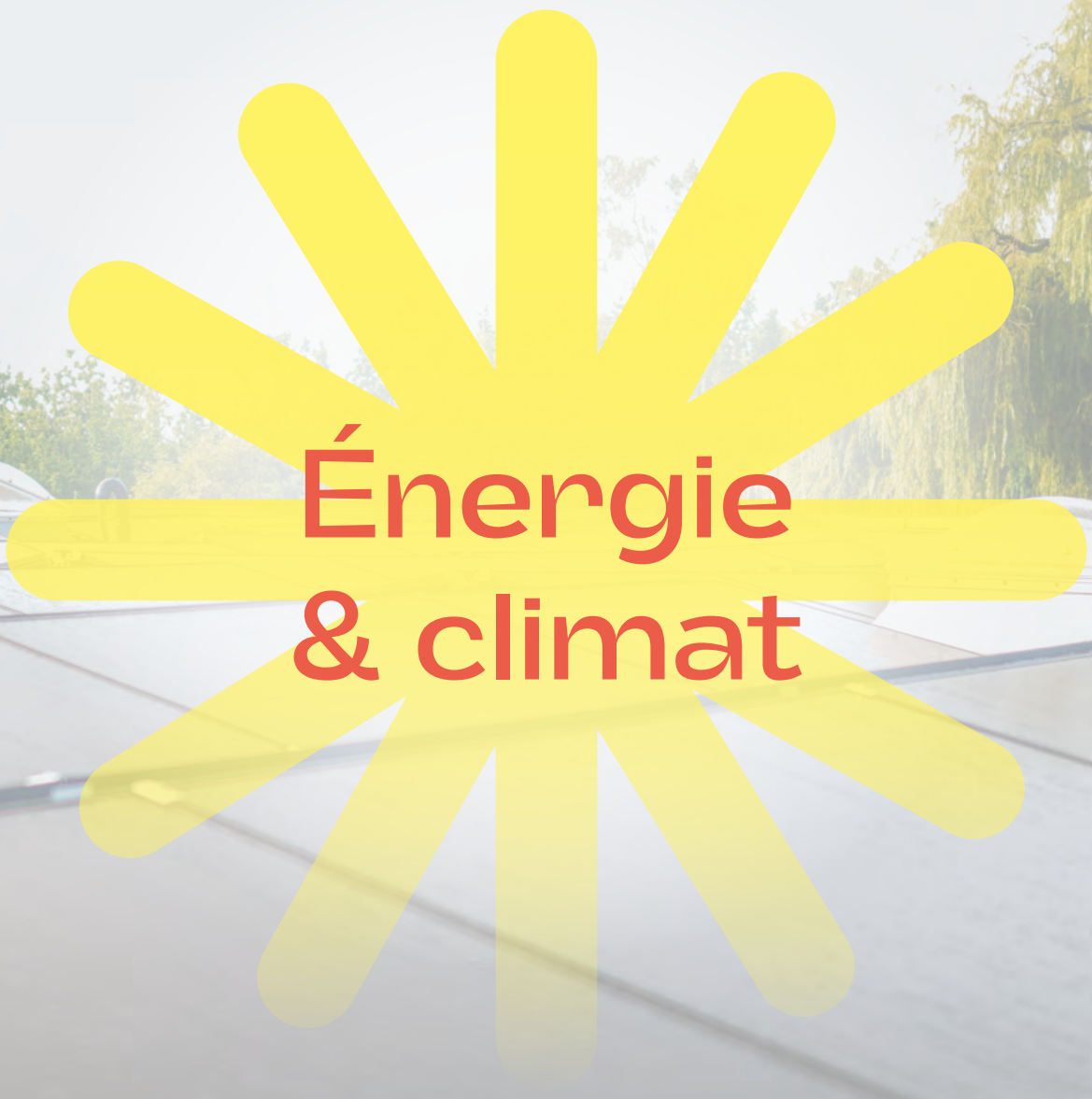
Information
& sensibilisation



145

Coopération
& participation





Énergie & climat





Consciente de son rôle primordial dans la lutte contre le changement climatique, la Ville de Luxembourg s'engage activement afin de réduire la consommation énergétique et l'empreinte carbone aussi bien au sein de l'administration communale que sur le territoire communal.

Les nombreuses mesures et actions entreprises montrent leurs effets, avec notamment des émissions de CO₂ en baisse dans l'administration au cours des dernières années, même si les consommations énergétiques absolues peinent à baisser sous l'influence de la croissance démographique. Les productions d'énergies renouvelables montrent une tendance positive, alors qu'un potentiel important reste à exploiter.

Chiffres clés 2024 / tendances

Consommation énergie finale
sur le territoire :

3,46 Mio. MWh →

Réduction de la consommation
énergie finale sur le territoire
par habitant par rapport à 2014
(efficacité énergétique) :

13 % →

Valeur cible : **44 %**
en 2030

Taux de production d'énergies
renouvelables sur le territoire
par rapport à la consommation
d'énergie finale :

4 % →

Valeur cible : **37 %**
en 2030

Réduction des émissions
de CO₂ sur le territoire
par rapport à 2014 :

2 % →

Valeur cible : **55 %**
en 2030

Consommation énergie finale
de l'administration :

0,19 Mio. MWh →

Réduction de la consommation
énergie finale de l'administration
par habitant par rapport à 2014
(efficacité énergétique) :

15 % →

Valeur cible : **44 %**
en 2030

Taux de production d'énergies
renouvelables de l'administration
par rapport à la consommation
d'énergie finale :

119 % ↗

Valeur cible : **37 %** ✓
en 2030

Réduction des émissions
de CO₂ au sein de l'administration
par rapport à 2014 :

37 % ↗

Valeur cible : **55 %**
en 2030

● On est sur la bonne voie! ● À surveiller ● Encore quelques efforts à faire...



Historique des avancées





2017

Première conversion d'un réseau de chauffage urbain de la Ville vers énergies renouvelables (centrale de cogénération Kirchberg)

Signature du premier "Leitbild Klimaschutz"

2019

Décision d'utilisation maximale des surfaces en toitures à des fins d'installations photovoltaïques dans les projets de nouvelles constructions de la Ville

100 % LED pour chaque nouvelle lampe installée de l'éclairage public de la Ville

2021

Création d'un groupe de travail « Klimateam technique » regroupant les services principaux ayant un impact sur les émissions de CO₂ de l'administration et du territoire de la Ville

2023

Mise à jour du « Leitbild Klimaschutz » et introduction d'objectifs en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables

Première commune du Luxembourg à obtenir la certification thématique « Qualité de l'air » du Pacte Climat

Achèvement de la modernisation de l'éclairage du patrimoine fortifié entraînant une économie d'énergie de 90 %

Conclusion d'un contrat d'électricité selon critères écologiques du Pacte climat 2.0 pour la VdL

2018

Consommation 100 % électricité verte par la Ville (conclusion contrat pour la station d'épuration Beggen)

Mise en place d'un système d'information du citoyen sur l'évolution de sa consommation de chaleur et de froid à travers les factures chauffage urbain

2020

Découplage de la chaleur de SIDOR vers le Ban de Gasperich

Établissement de bilans annuels détaillés des consommations énergétiques et émissions de CO₂ de l'administration de la Ville de Luxembourg et sur le territoire

2022

Certification European Energy Award dans le cadre du Pacte Climat 2.0 (65,7 %)

Mise en place dans l'administration de mesures d'économie dans le cadre de la crise énergétique

Mise en place d'un programme de subsides en matière de protection du climat

2024

Achats de certificats de biogaz couvrant l'intégralité de la consommation de gaz naturel de l'administration communale



Objectifs et plan d'actions

Développer une stratégie pour atteindre les objectifs climatiques PacteClimat EUROPEAN ENERGY AWARD Ma commune s'engage pour le climat		
Définition d'objectifs et stratégies en matière d'efficacité énergétique, d'utilisation et de production d'énergies renouvelables et d'auto-suffisance	Finalisation et publication d'un « Plan climat » comprenant l'estimation des potentiels d'économie d'énergie et d'émissions carbone, l'estimation des potentiels de production d'énergie renouvelable, l'élaboration d'un catalogue de mesures par secteur (bâtiments, mobilité...) et l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique	2026, en cours
	Développement d'un concept énergétique avec les acteurs nationaux (Ministère, Creos, LIST...) permettant d'évaluer les besoins de chauffage des bâtiments en Ville, les potentiels de production d'énergies renouvelables et d'établir une stratégie de transition énergétique au niveau des bâtiments.	Moyen terme, à lancer
Certification Pacte Climat	Atteinte du niveau de certification Or (75% des points)	2025, en cours



Augmenter l'efficacité énergétique et la production d'énergies renouvelables au sein de l'administration

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Suivi des consommations énergétiques et des émissions de CO ₂	Déploiement d'un système de monitoring amélioré des bâtiments communaux	Court terme, en cours
	Établissement d'un inventaire digital complet des passeports énergétiques des bâtiments communaux	Court à moyen terme, en cours
	Mise en place d'un outil de gestion des bâtiments	Court terme, en cours
Réduction des besoins énergétiques communaux existants	Mise en œuvre d'un plan d'assainissement énergétique jusqu'en 2030 pour bâtiments communaux prioritaires, en relation avec la directive européenne relative à l'efficacité énergétique	2030, en cours
	Établissement et mise en œuvre d'un plan d'électrification de la flotte de véhicules communaux au-delà de la Clean Vehicle Directive	Court à moyen terme, en cours



Augmenter l'efficacité énergétique et la production d'énergies renouvelables au sein de l'administration (suite)

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Augmentation de la part d'énergies renouvelables dans la consommation de l'administration tout en favorisant l'autarcie	Achat de certificats de biogaz pour l'intégralité des consommations de gaz naturel de l'administration de la Ville de Luxembourg	Réalisé en 2024	
	Poursuite du basculement des centrales de cogénération vers des ressources énergétiques renouvelables (centrale gare)	Moyen terme, en cours	
	Réalisation d'un projet de valorisation énergétique de la chaleur des eaux usées (récupération en aval de la station d'épuration de Beggen)	2031, en cours	
	Analyse et mise en œuvre de projets photovoltaïques sur des nouvelles constructions de la Ville	En continu	
	Exploitation du potentiel photovoltaïque sur des bâtiments existants de la Ville (notamment P&R Kockelscheuer, nouveau centre de ressources...)	En continu	
	Analyse de potentiels d'énergie renouvelable non encore exploités (éoliennes, agri-photovoltaïque)	Court terme, en cours	
	Création d'une communauté énergétique au sein de l'administration communale	Court à moyen terme, en cours	

Promouvoir l'efficacité énergétique et la production d'énergies renouvelables sur le territoire

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Saisie des consommations et productions d'énergie et des émissions de CO ₂ sur le territoire	Projet(s) en coopération avec Creos, LEO, STATEC, LIST pour l'amélioration de la saisie des données	Court terme, en cours	
Analyse stratégique des besoins en chaleur et du potentiel de production et de distribution de chaleur et de froid à partir d'énergies renouvelables	Développement d'un jumeau numérique énergie-carbone	2026, en cours	
	Développement et utilisation d'un cadastre de chaleur ("Wärmekataster") en coopération avec Klima-Agence	Court terme, en cours	



Promouvoir l'efficacité énergétique et la production d'énergies renouvelables sur le territoire (suite)

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Règles pour la pose de réseaux énergétiques dans l'espace public	Définition et application aux nouveaux PAP (Portes de Hollerich, Kuebebiorg, Laangfur, etc.) et participation au groupe de travail ministériel visant la création d'une base légale	Court terme, en cours
Subsides climatiques	Suivi et analyse de l'efficacité du programme en place, du besoin d'adaptation et de l'élargissement, en accord avec l'évolution des subsides nationaux	En continu
Promotion des énergies renouvelables	Organisation de réunions d'information pour le secteur professionnel (architectes, ingénieurs, artisanat) et le grand public pour la promotion des énergies renouvelables, en accord avec les démarches nationales dans le contexte de la simplification administrative	Court à moyen terme, à lancer
Adaptation des règlements (règlement des bâtisses, PAP, PAG) afin de promouvoir la transition énergétique	Mise à jour du Règlement sur les bâtisses, élaboration et application d'une checklist urbanisme écologique et sain pour PAP en accord avec les démarches étatiques de simplification administrative	Moyen terme, en cours
Actions et projets participatifs	Organisation d'assises climatiques Pacte Climat : analyse sur le type de format, public cible, fréquence etc. en complément au fonctionnement du Klimateam	Court à moyen terme, en cours
	Organisation d'un processus participatif dans le cadre de l'élaboration du Plan climat	Court terme, à lancer

S'adapter au changement climatique

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique	Élaboration d'une stratégie dans le cadre du Plan climat tenant compte des stratégies et concepts déjà en place ou en cours de développement (concept de prévention et de protection contre les inondations, concept de végétalisation...)	2026, en cours
Atténuation de l'effet d'îlots de chaleur urbains	Saisie des données de température et publication des données	Réalisé en 2024 
	Élaboration de cartes et suivi annuel des îlots de chaleur à l'aide d'images satellitaires	2026, en cours
	Collaboration dans divers projets de recherche et développement (CityClim...) visant à localiser, mieux comprendre et atténuer les effets d'îlots de chaleur et simuler l'impact de mesures d'atténuation	Court terme, en cours



Pour aller plus loin

La Ville de Luxembourg poursuit l'objectif de réduire jusqu'en 2030 les émissions de CO₂ de 55 % par rapport à l'année 2014 sur le territoire et au sein de l'administration. La réduction des émissions de CO₂ se réalise d'une part par la réduction des besoins énergétiques et d'autre part par la substitution d'énergies fossiles par des énergies renouvelables. Ainsi, en 2023, des objectifs d'augmentation de 44 % de l'efficacité énergétique et d'atteinte de 37 % d'énergies renouvelables ont été introduits.

Les bilans énergétiques et carbone sont réalisés annuellement sur base des données de consommation finale. Les données évoluent d'année en année selon leur disponibilité et l'amélioration de leur qualité.

Pacte Climat

La Ville de Luxembourg est engagée depuis 2012 dans le Pacte Climat et a obtenu en 2022 la certification European Energy Award® catégorie 3 avec 65,7 % des points.



En 2024, la Ville a pu obtenir la Certification « Klimapakt-Loftqualität » du Pacte Climat 2.0 en première commune au Luxembourg. La Ville de Luxembourg vise la certification Gold (> 75 % des points) en 2025.

Points réalisés du Pacte Climat (estimation du 01/01/2025)

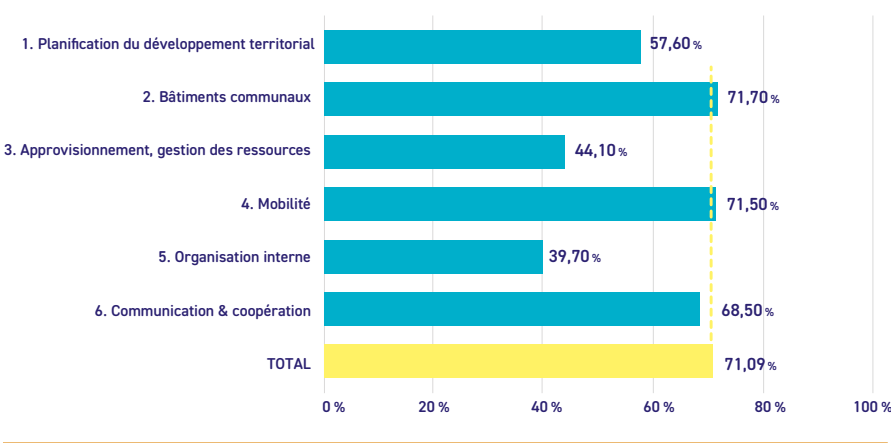


Figure 1: Points réalisés du Pacte Climat - Source: Conseiller climat externe

Plan climat

La Ville de Luxembourg travaille depuis plusieurs années sur l'élaboration d'un concept climatique, fondé sur les objectifs énergétiques et climatiques qui découlent du « Leitbild Klimaschutz ». Dans ce contexte des bilans énergétiques et de CO₂ ainsi que l'inventaire des mesures déjà en place et une première estimation des potentiels d'économie réalisables ont été dressés. Grâce aux déploiements des compteurs intelligents de gaz et d'électricité, des données à haute résolution temporelle sont disponibles à partir de 2023. Toutes ces données, informations et analyses doivent désormais être regroupées, le cas échéant complétées et synthétisées au sein d'un papier stratégique. L'élaboration de ce papier stratégique, appelé Plan climat, sera confiée à un bureau d'études externe. L'année 2024 a été consacrée à l'élaboration de la procédure de soumission du Plan climat. Néanmoins, en attendant la finalisation du Plan climat, de nombreuses mesures d'économies sont déjà mises en place (subsidés, mesures d'efficacité énergétique, électrification de la flotte de bus, assainissement énergétique de bâtiments...).





Adaptation au changement climatique

Au-delà des objectifs en matière de réductions d'émissions carbone, il est prévu que, dans le cadre de l'élaboration du Plan climat, une stratégie globale d'adaptation au changement climatique soit développée, intégrant les concepts et analyses existants (inondation, érosion, pluie intense, îlots de chaleur...).

Les périodes de chaleur extrêmes font partie des répercussions du changement climatique ayant un effet direct et mesurable en ville. Les villes sont particulièrement touchées étant donné que le phénomène des îlots de chaleur, provenant des constructions et scellement de sol, mène à un réchauffement accru en ville.

Au sein de la Ville, la température ambiante peut varier fortement en fonction du revêtement de sol, des matériaux de construction, de la présence et du type de végétation etc. Afin de pouvoir mieux localiser et évaluer les différences de température de ces « hotspots », des cartes saisonnières ont été établies en 2021 à l'aide d'images satellitaires. Afin de garantir un suivi de l'évolution des températures au fil des années et de pouvoir évaluer l'effet des îlots de chaleur, il est prévu de poursuivre l'élaboration de cartes de température chaque année.

Étant donné que les satellites captent les températures de surface et non pas les températures de l'air ambiant, il convient de compléter les cartographies basées sur les images satellitaires par des mesures locales de la température de l'air.

Ainsi, en 2024, la Ville de Luxembourg a installé 7 capteurs mesurant la température et l'humidité relative de l'air. Les données sont publiées en temps réel sur maps.vdl.lu.



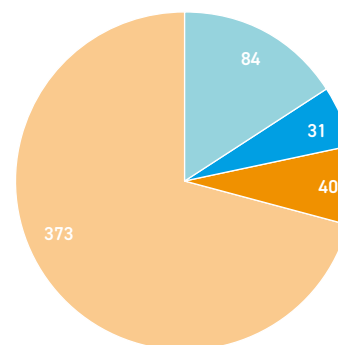
Figure 2: Capteur de température et d'humidité - Source: Service Energie et Délégué à l'environnement

Subsides en matière de protection du climat

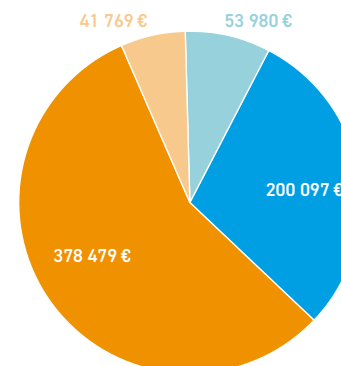
Afin d'aider les citoyens dans leurs efforts de réduction des besoins énergétiques et de production d'énergies renouvelables dans le secteur résidentiel et contribuer ainsi à la transition énergétique, la Ville a mis en place un programme de subsides en vigueur depuis décembre 2022.

Nombre et montant de subsides accordés par la VdL en 2024

Nombre



Montant



● Assainissement énergétique ● Énergies renouvelables ● Efficacité énergétique et durabilité
● Adaptation au changement climatique ● Mobilité électrique

Figure 3: Subventions en vue de la protection du climat VdL 2024 - Source: Service énergie et Délégué à l'environnement

En 2024, 528 subsides pour un montant total de 674 325€ ont été accordés.

Les montants et toutes les modalités d'octroi de subsides sont disponibles sur subsidesclimat.vdl.lu





Consommation énergétique et émissions de CO₂

Territoire

Alors que la consommation d'énergie finale totale sur le territoire était en baisse depuis 2021, elle atteint une valeur maximale en 2024. L'impact de la crise énergétique sur les comportements de consommation énergétique semble s'atténuer. Un hiver plus froid que les années précédentes contribue également à la hausse de la consommation de gaz naturel. La consommation totale par habitant augmente également par rapport à l'année précédente, tout en gardant une réduction de 13 % par rapport à 2014. Des efforts considérables seront nécessaires pour atteindre l'objectif d'augmentation de l'efficacité énergétique de 44 % en 2030 par rapport à 2014, s'exprimant en une baisse de 44 % des consommations énergétiques par habitant.

Consommation énergie finale - territoire -

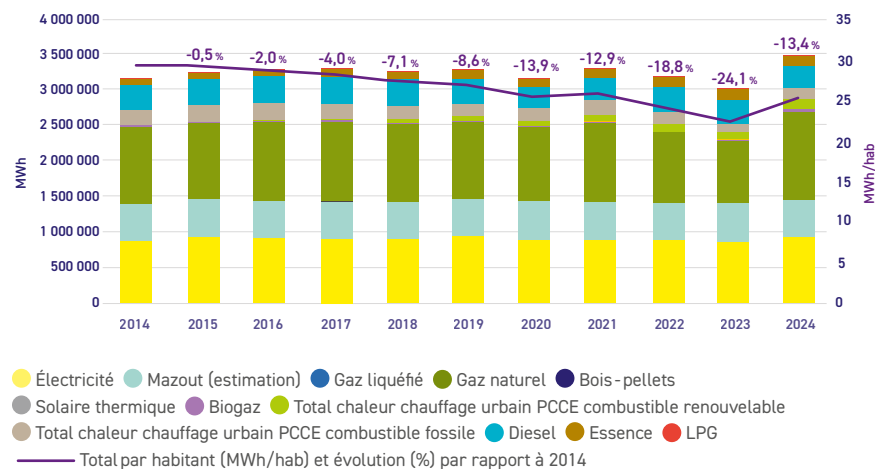


Figure 4: Consommation énergie finale territoire - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement

Les émissions de CO₂ sur le territoire suivent la même tendance que les consommations énergétiques. En 2024, les émissions ne sont inférieures que de 2 % par rapport à 2014. Le secteur du bâtiment, avec des besoins d'énergie thermique représentant plus de 50 % des émissions totales, présente toujours le plus important potentiel de réduction.

Émissions de CO₂ - territoire -

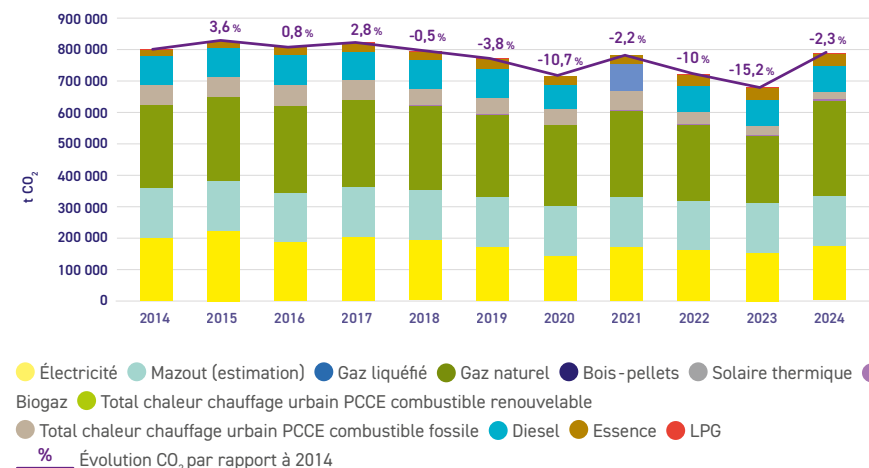


Figure 5: Émissions de CO₂ territoire - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement

En 2024, la Ville a préparé sa collaboration avec le LIST et FIRIS dans le cadre du projet *Building Energy Efficiency*, tout en poursuivant ses recherches sur l'utilisation d'un outil adapté permettant de préciser le bilan carbone annuel à l'échelle communale et de continuer à améliorer les données du cadastre énergétique.

La Ville envisage en effet de développer un jumeau numérique énergie-carbone, afin de suivre l'évolution des consommations et d'évaluer l'impact des mesures mises en place. Ce jumeau numérique servira également de base pour accompagner le Plan climat, définir une stratégie visant à atteindre les objectifs climatiques et élaborer des plans locaux de chaleur.



Administration

Les consommations énergétiques de l'administration augmentent légèrement par rapport à l'année précédente, la réduction des consommations énergétiques par habitant (efficacité énergétique) s'élevant à 15 % par rapport à 2014. À partir de 2024, l'intégralité de la consommation de gaz naturel de l'administration est couverte par les certificats de biogaz.

Consommation énergie finale - administration -

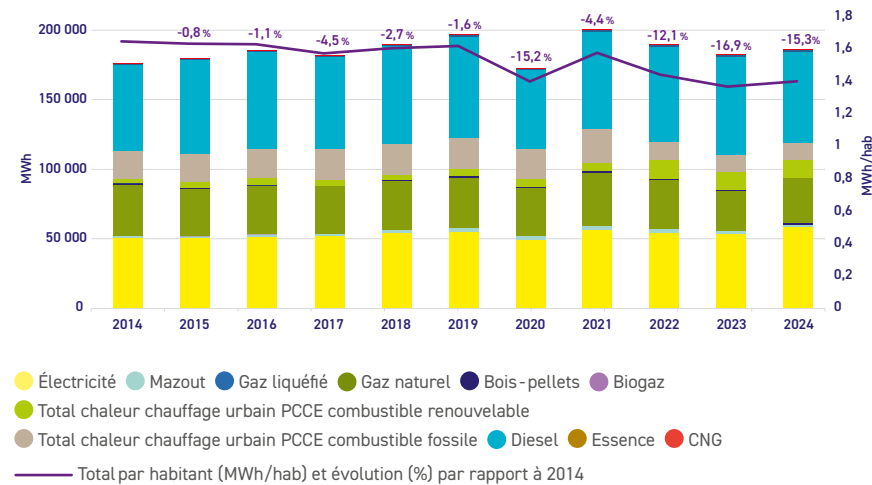


Figure 6 : Consommation énergie finale administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

La vue détaillée des consommations d'électricité de l'administration ci-dessous permet d'identifier les principaux consommateurs et les potentiels domaines d'économie. En effet, les bâtiments sont responsables de plus de la moitié de la consommation d'électricité. Alors qu'une hausse générale de la consommation électrique peut être constatée, la consommation d'électricité de l'éclairage public a baissé de 12 % par rapport à l'année précédente.

Consommation d'électricité - administration -

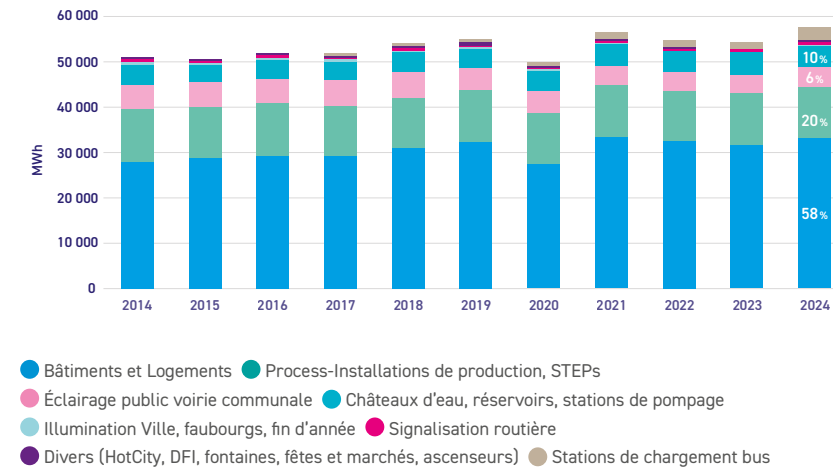


Figure 7 : Consommation d'électricité administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement



Le bilan des émissions carbone de l'administration montre une tendance claire vers la baisse avec une réduction de 37 % en 2024 par rapport à 2014. Alors que l'achat d'électricité issue de 100 % d'énergies renouvelables à partir de 2018 mène à une réduction des émissions de CO₂, la Ville a renforcé en 2023 les critères d'achat de certificats d'électricité renouvelable en exigeant qu'au moins 1/3 de la consommation électrique provienne d'installations neuves afin de promouvoir la réalisation de nouvelles installations. L'achat de certificats de biogaz pour l'intégralité de la consommation de gaz naturel a abouti à une réduction supplémentaire des émissions de 20 % par rapport à l'année précédente. La conversion des centrales de cogénération alimentant les bâtiments communaux vers les énergies renouvelables ainsi que les mesures d'économies d'énergie mises en place en 2022 montrent également leurs effets.

Émissions de CO₂ - administration -

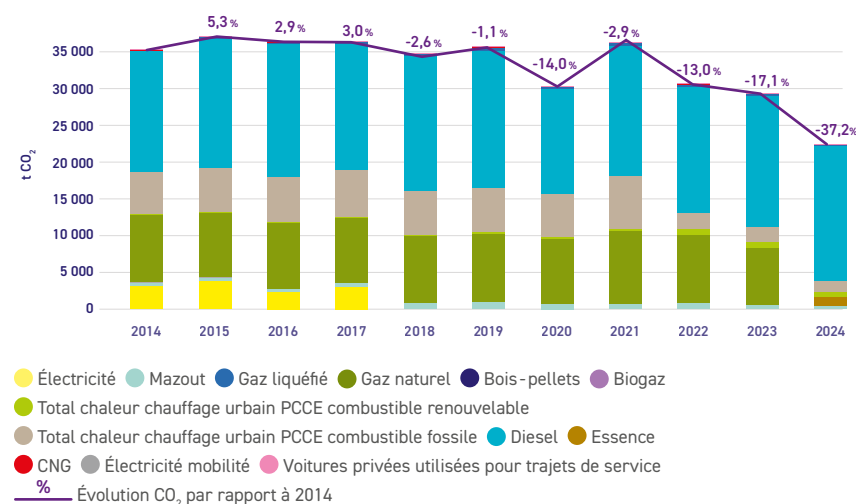


Figure 8: Émissions de CO₂, administration - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement

- Chauffage urbain

La Ville gère son propre réseau de chauffage urbain depuis de nombreuses années. Les installations de cogénération permettent la production combinée de chaleur et d'électricité à haut rendement énergétique.

Puissance raccordée (kW) au réseau de chauffage urbain de la VdL et consommation de chaleur urbaine

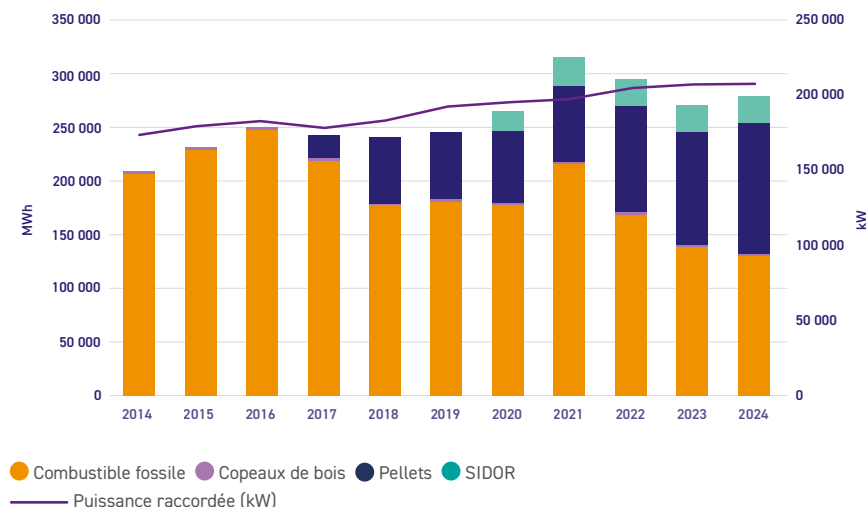


Figure 9: Chauffage urbain de la VdL - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement

Malgré une croissance de la puissance raccordée, la consommation effective ne montre pas de tendance très claire. Le nombre de bâtiments raccordés progresse d'année en année alors que les besoins en énergie des nouvelles constructions à hauts standards énergétiques raccordées sont relativement faibles. En 2024, les consommations de chaleur urbaine augmentent légèrement par rapport à l'année précédente.

Depuis 2017, les centrales de cogénération sont progressivement converties vers des énergies renouvelables. En 2024, 57,7 % du mix énergétique global du chauffage urbain provenait d'énergies renouvelables. Les études relatives à la transformation de la centrale de la gare, visant à passer d'une production actuelle reposant à 100 % de gaz naturel à une production mixte composée à 85 % de biomasse et à 15 % de gaz naturel, se sont poursuivies en 2024.

La part fossile du réseau du Ban de Gasperich a augmenté en 2024 par rapport aux années précédentes, en raison des travaux de maintenance prolongés de l'usine d'incinération de SIDOR. Toutefois, la hausse de la part renouvelable sur les réseaux Kirchberg, Belair-Limpertsberg et Ban de Gasperich, tous soumis au régime (ETS) d'échange de quotas d'émissions de CO₂, a permis d'éviter l'achat de droits d'émission pour l'année 2024.



La difficulté de fourniture de plaquettes de bois, fabriquées avec le bois des forêts de la Ville suivant les marchés de service attribués par marchés publics, a mené à des réflexions entre le Service Énergie et le Service Forêts afin de procéder à la fabrication des pellets, à leur stockage et à leur livraison en interne. Une solution est envisagée courant 2026.

Des premiers essais de transmission des données de consommation des sous-stations de raccordement sont en cours et permettront de mettre à disposition des clients leurs données de consommation grâce aux lectures à distance.

- Bâtiments

Les consommations énergétiques des bâtiments de la Ville ne montrent pas de tendance claire. Alors qu'en 2020 et en 2023, les consommations ont baissé sous l'influence de la pandémie et de la crise en Ukraine, une légère hausse des consommations peut être constatée en 2024. À terme, on peut s'attendre à une baisse des consommations de chaleur alors que les consommations d'électricité vont croître¹, l'électricité présentant désormais déjà plus d'un tiers de la consommation énergétique des bâtiments.

Consommation énergétique - bâtiments VdL -

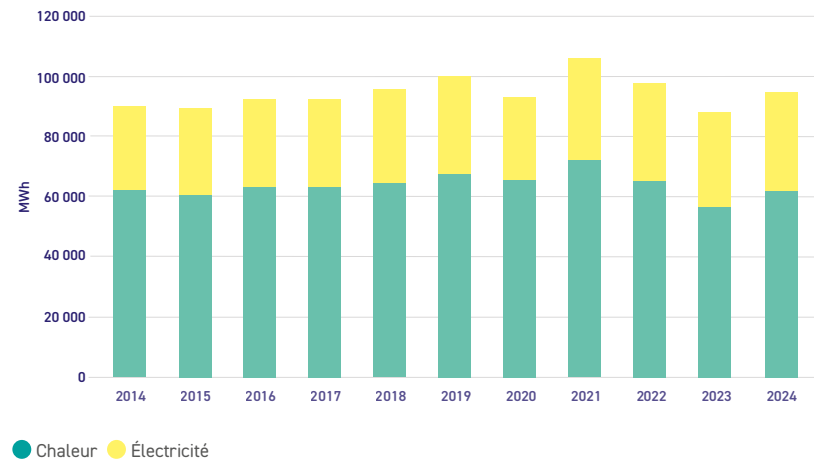


Figure 10: Consommation énergétique bâtiments VdL - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement

Le Service Bâtiments veille à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, en appliquant les technologies énergétiques appropriées pour réduire la consommation d'énergie (chauffages à haute efficacité énergétique, mesures d'isolations, lampes à faible consommation, production d'énergie renouvelable).

- Eaux usées et eau potable

En 2024, la station d'épuration a consommé 20% du total de la consommation d'électricité de l'administration et les infrastructures pour l'eau potable (stations de pompage et châteaux d'eau) en ont consommé 10%. (< > Eaux).

Consommation électrique par m³ d'eau - STEP Beggen / fourniture eau potable -

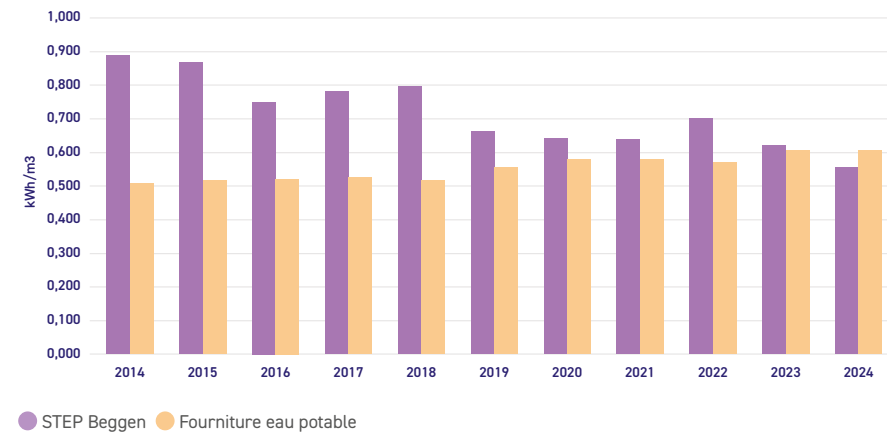


Figure 11: Consommation électrique par m³ d'eau - Source: Services Eaux et Canalisation

La consommation d'électricité de la station d'épuration (STEP) Beggen par m³ d'eau traitée poursuit la tendance vers la baisse en 2024 et a pu être réduite de 38% par rapport à 2014 grâce à la mise en place de diverses mesures d'efficacité énergétique, comme l'optimisation du traitement des centrats (aération, agitation...) en 2022. En effet, malgré les exigences de plus en plus stricts envers les rendements d'épuration et la mise en place d'une 4^{ème} phase de traitement, il est visé de réduire la consommation électrique spécifique jusqu'en 2030 par rapport à 2014 à travers une optimisation énergétique du procédé d'épuration.

¹ L'augmentation des installations de pompes à chaleur rendra la distinction entre les consommations d'énergie pour des besoins de chauffage resp. d'eau chaude et l'électricité de plus en plus difficile.

Une turbine à eau de type à jet libre, placée en sortie du traitement biologique a permis de produire 60 MWh d'énergie électrique en 2024. Par digestion anaérobie des boues d'épuration et la production de biogaz correspondante, la centrale de cogénération a produit 3 264 MWh d'électricité et 4 611 MWh de chaleur en 2024. La planification d'une nouvelle centrale de cogénération à plus haute efficacité énergétique a été continuée en 2024. La production électrique sur site couvre 28 % du besoin total d'électricité de la STEP en 2024 (< > Eaux).

L'étude concernant les potentiels d'extraction de chaleur, soit à partir des eaux usées transitant par le système de canalisation à travers la Ville, soit à partir des eaux traitées à l'exutoire de la station d'épuration de Beggen, a pu être finalisée en 2024. Suite aux résultats obtenus, la récupération de chaleur à l'exutoire de la station d'épuration semble particulièrement intéressante, car c'est à cet endroit qu'un maximum de chaleur peut être récupéré sans effets négatifs sur le fonctionnement de la station d'épuration. Elle pourrait même avoir des effets positifs sur l'écosystème de l'Alzette en évitant une surchauffe du cours d'eau. Une analyse des potentiels preneurs de chaleur est entamée dès 2024.

La consommation électrique spécifique de la fourniture d'eau potable représente les kilowattheures nécessaires en moyenne pour livrer 1m³ d'eau à partir des sources jusqu'au robinet des habitants de la Ville. Les économies réalisées les dernières années grâce à l'augmentation de l'efficacité énergétique des pompes ou la réduction des fuites sont compensées par le besoin croissant de traitement des eaux de sources. Ainsi le besoin en énergie par m³ fourni augmente de 19 % par rapport à 2014. La mise en place d'un système d'adoucissement de l'eau potable conduira à terme à une augmentation supplémentaire des besoins d'énergie.

- Véhicules

Le bilan énergétique de la flotte de véhicules contient désormais également les consommations énergétiques des bus de sous-traitance¹. En 2024, la consommation de diesel et mazout par bus AVL (Autobus Ville de Luxembourg) et sous-traitance représentent 81 % de la consommation totale des véhicules (< > Mobilité).

¹ Les consommations de diesel et mazout des bus de sous-traitance sont estimés à partir des km parcourus. Les consommations électriques tiennent compte du chargement des bus AVL et sous-traitance par pantographe et du chargement de nuit des bus AVL.

Consommation énergétique - flotte de véhicules VdL -

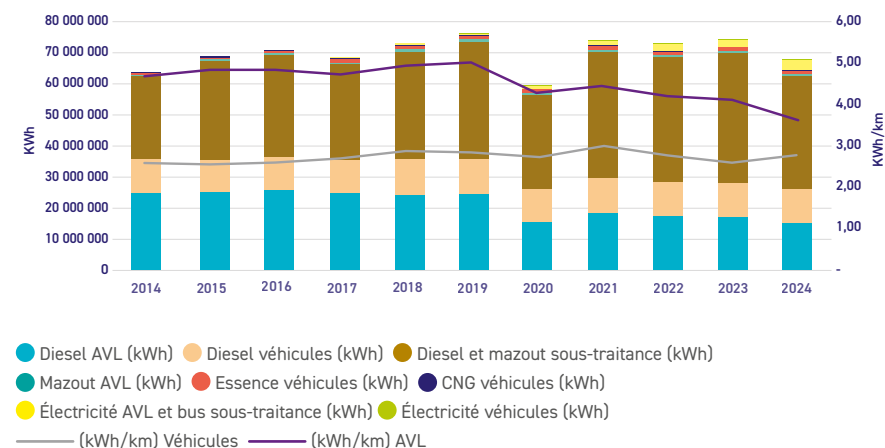


Figure 12: Consommation énergétique flotte de véhicules VdL - Source: Services Véhicules & maintenance et Bus

La consommation énergétique de la flotte de véhicules a baissé de 10 % en 2024 par rapport à l'année précédente. La substitution des bus diesel par des bus électriques a contribué à ces économies. Alors que la modernisation de la flotte de véhicules hors bus ne montre pas encore d'effets au niveau des kWh/km, une baisse considérable des consommations spécifiques est perceptible pour les bus.

- Éclairage public

En 2024, l'éclairage public a représenté le 4^e plus important consommateur communal d'électricité avec une part de 6 % (11 % en 2014).



Consommation électrique et puissance installée - éclairage public VdL -

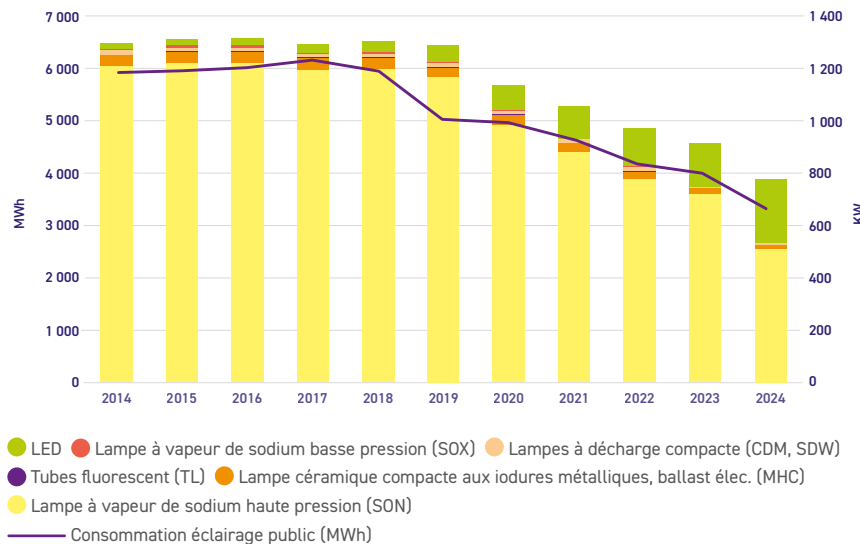


Figure 13: Éclairage public VdL - Source: Service Éclairage public

Depuis 2019, le taux de lampes LED installées augmente considérablement. Malgré la croissance du nombre de lampes, la puissance totale installée et les consommations électriques baissent fortement depuis 2019. En 2024, une baisse de la consommation électrique de 11 % et une baisse de la puissance installée de 18 % peut être constatée par rapport à 2023. Cela témoigne de l'efficacité énergétique des diodes LED et de l'effet de la réduction de la durée d'éclairage décidée en 2022 par le collège échevinal dans le cadre du programme de mesures de réduction d'énergie à la suite de la crise énergétique.

La mise en place progressive d'un système de télégestion, permettant un meilleur réglage et un dimmage des lampes LED, aboutit à des économies d'énergies supplémentaires. Des tests afin de régler les lampes à l'aide de détecteurs de mouvement dans certains endroits comme les parcs sont en cours de réalisation par le Service Éclairage public (< > Nature et biodiversité).

Production énergétique

Territoire

La production d'électricité d'origine photovoltaïque est en augmentation de 32 % en 2024 par rapport à 2023 et de 173 % par rapport à 2014. Elle reste néanmoins relativement faible par rapport à la production totale. En 2024, le nombre de demandes d'autorisation pour panneaux photovoltaïques est en forte progression par rapport aux années précédentes. Une progression considérable de la production d'électricité sur base d'énergie solaire est donc attendue pour les années à venir.

Depuis 2020, la production électrique totale sur le territoire est en baisse, une tendance qui se confirme en 2024. Ceci est dû d'un côté à la mise hors service de centrales de cogénération sur le territoire suite à la sortie des centrales de cogénération au gaz naturel du régime de subventionnement de l'électricité produite et injectée dans le réseau et de l'autre côté au remplacement de modules de cogénération à gaz de la part de la VdL par des modules sur base d'énergies renouvelables, qui ont néanmoins une plus faible puissance électrique.

Production énergie électrique - territoire -

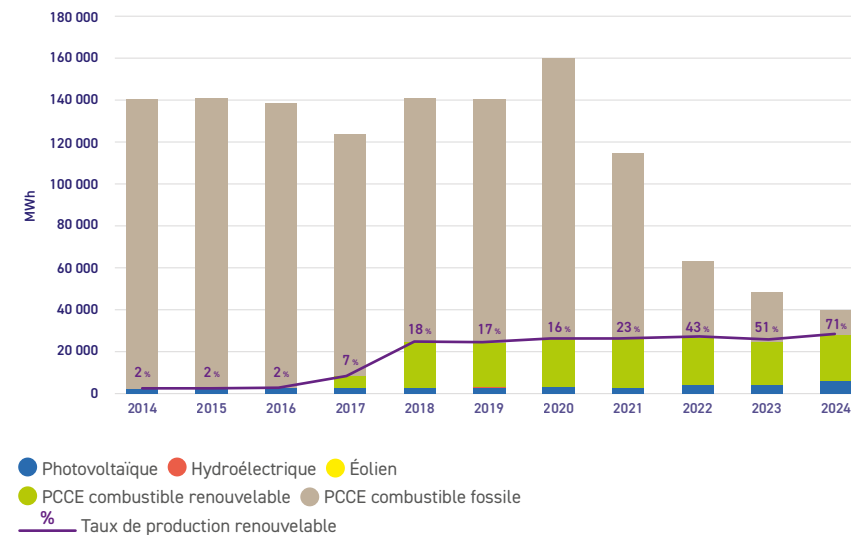


Figure 14: Production énergie électrique territoire - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement



La part de production d'énergies renouvelables montre une légère tendance à la hausse, due notamment à l'augmentation de la part d'énergies renouvelables dans les centrales de cogénération.

Production énergie thermique - territoire -

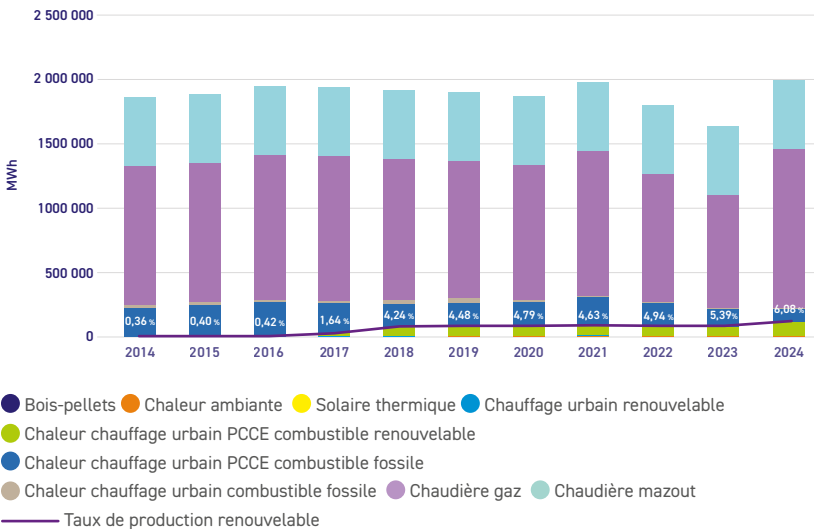


Figure 15: Production énergie thermique territoire - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement

Néanmoins il est à remarquer que les données sur les productions d'énergie thermique renouvelable ne sont pas complètes, les données sur la récupération de chaleur ambiante et les réseaux de chaleur faisant en partie défaut.

¹ Une étude de 2010 sur les potentiels d'énergie hydroélectrique avait pointé du doigt que les potentiels énergétiques sur d'autres déversoirs que celui de la Hasteschmillen sur l'Alzette sont actuellement insuffisants pour y justifier des investissements.

Administration

La conversion progressive vers les énergies renouvelables implique une mise hors service des modules de cogénération de gaz et le remplacement par des cogénérations sur base d'énergies renouvelables à plus faible puissance électrique, ce qui résulte en une réduction de la production d'électricité. En 2023, 2 modules de cogénération de gaz ont été mis hors service à la centrale de la gare en vue de la conversion vers des chaudières à biomasse. En 2024, plus de 75% de la production électrique de l'administration est renouvelable.

Production énergie électrique - administration -

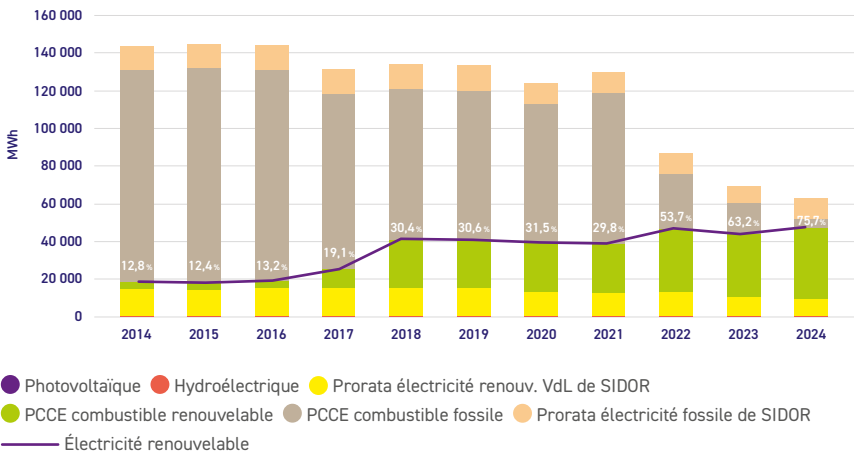


Figure 16: Production énergie électrique administration - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement

Etant donné que les potentiels de production d'électricité renouvelable sur le territoire de Luxembourg-Ville sont assez limités¹, les efforts de la Ville se concentrent sur les installations photovoltaïques et les pompes à chaleur. Restant encore relativement faible par rapport à la production totale, des progrès importants sont attendus à l'avenir avec la multiplication des projets d'installations PV communales.



En 2024, l'étude du potentiel énergétique réalisable à partir d'éoliennes s'est poursuivie. Une première analyse a révélé que ce potentiel est très limité en raison des restrictions liées à la sécurité aérienne et la proximité de l'aéroport, des distances à respecter par rapport aux zones résidentielles et aux fermes isolées, ainsi que des statuts de protection des forêts et zones Natura 2000. La Ville a également entamé une analyse de la possibilité d'installer des panneaux agri-photovoltaïques.

Suite à la réduction de la production de chaleur sur base de gaz, le taux de production d'énergie thermique renouvelable par rapport à la production de chaleur totale augmente à 66 %.

Production énergie thermique - administration -

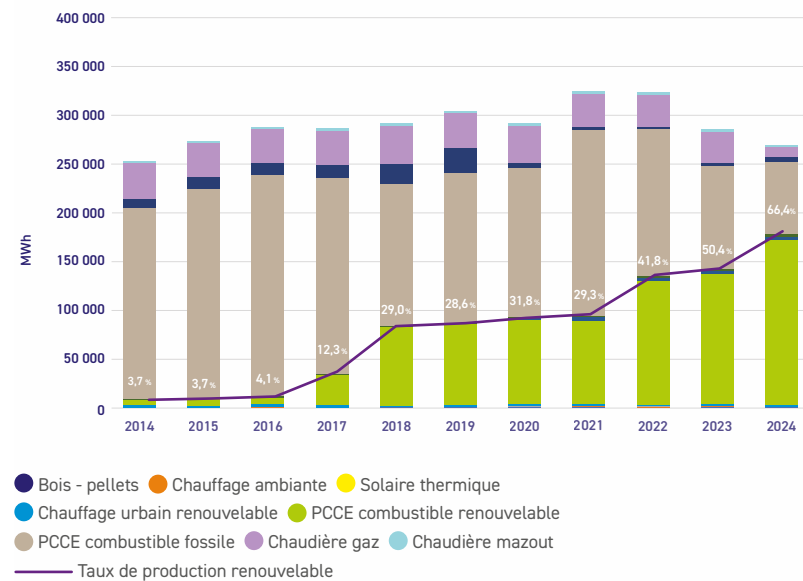


Figure 17: Production énergie thermique administration - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement²

² Le calcul de la production de chauffage urbain renouvelable a été adapté par rapport aux versions précédentes.

³ Étant donné que les pellets utilisés dans la centrale de cogénération à Kirchberg ne proviennent pas des forêts communales, il n'est pas tenu compte de la production d'énergie sur base de cette source pour le calcul du taux d'autarcie.

Autarcie

Administration

Dans le cadre de l'élaboration du concept climatique/Plan climat, la notion de l'autarcie est instaurée; elle se définit comme la part des consommations énergétiques couverte par propre production sur base de ressources³ propres à la Ville.

Taux d'autarcie énergie administration

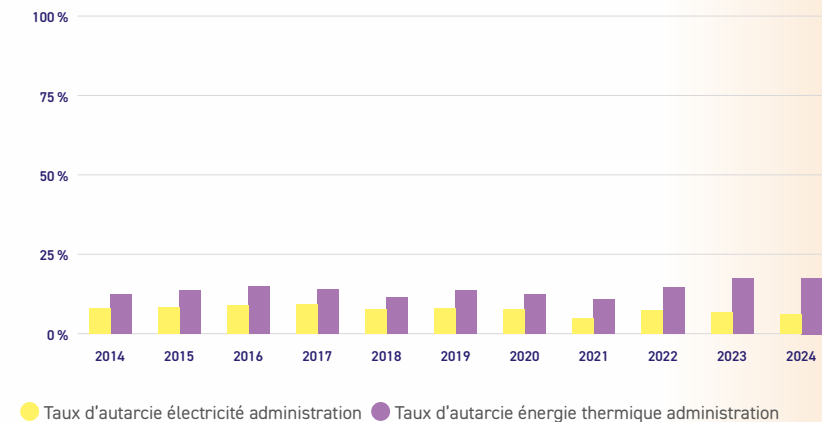


Figure 18: Taux d'autarcie énergie administration - Source: Service Énergie et Délégué à l'environnement

La majeure partie du taux d'autarcie, aussi bien pour l'électricité que pour l'énergie thermique, est couverte par la centrale de cogénération de biogaz de la STEP Beggen, tandis que le chauffage urbain sur base de copeaux de bois (en provenance de la forêt communale) contribue principalement au taux d'autarcie en énergie thermique. En 2024, le taux d'autarcie pour l'énergie thermique augmente à 18% tandis que le taux d'autarcie pour l'électricité reste à 6%.



Eaux

Eaux usées et eaux
superficielles

Eau potable



Eaux usées et eaux superficielles







La Ville de Luxembourg investit de manière conséquente dans les infrastructures de collecte séparée et de traitement des eaux usées à la pointe du progrès, répondant aux normes les plus strictes en matière de protection de l'environnement et contribuant ainsi à l'amélioration de l'état chimique et biologique des cours d'eau. Parallèlement, la Ville poursuit des projets de renaturation des cours d'eau afin de rétablir des ruisseaux proches de leur état naturel. Ces mesures, souvent à plus long terme, permettent de recréer des écosystèmes riches en biodiversité tout en valorisant les espaces urbains au bord des cours d'eau.

Alors que ces mesures commencent à porter leurs premiers fruits, de nouveaux défis tels que les épisodes de pluies torrentielles, de plus en plus fréquents, augmentent les risques d'inondations. Ces phénomènes climatiques requièrent des solutions innovantes pour prévenir la genèse de crues et protéger la ville et ses habitants, tout en continuant à s'adapter aux nouvelles réalités environnementales liées au changement climatique.

Chiffres clés 2024 / tendances

Traitement d'eaux usées dans station d'épuration Beggen :

21.1 mio. m³ ↗

Nombre de dépassements des seuils de rejet annuels de la station d'épuration fixés dans l'autorisation de déversement :

0 →

Consommation électrique par volume d'eau traité à la station d'épuration Beggen : 0,556 kWh/m³

78 % ↘

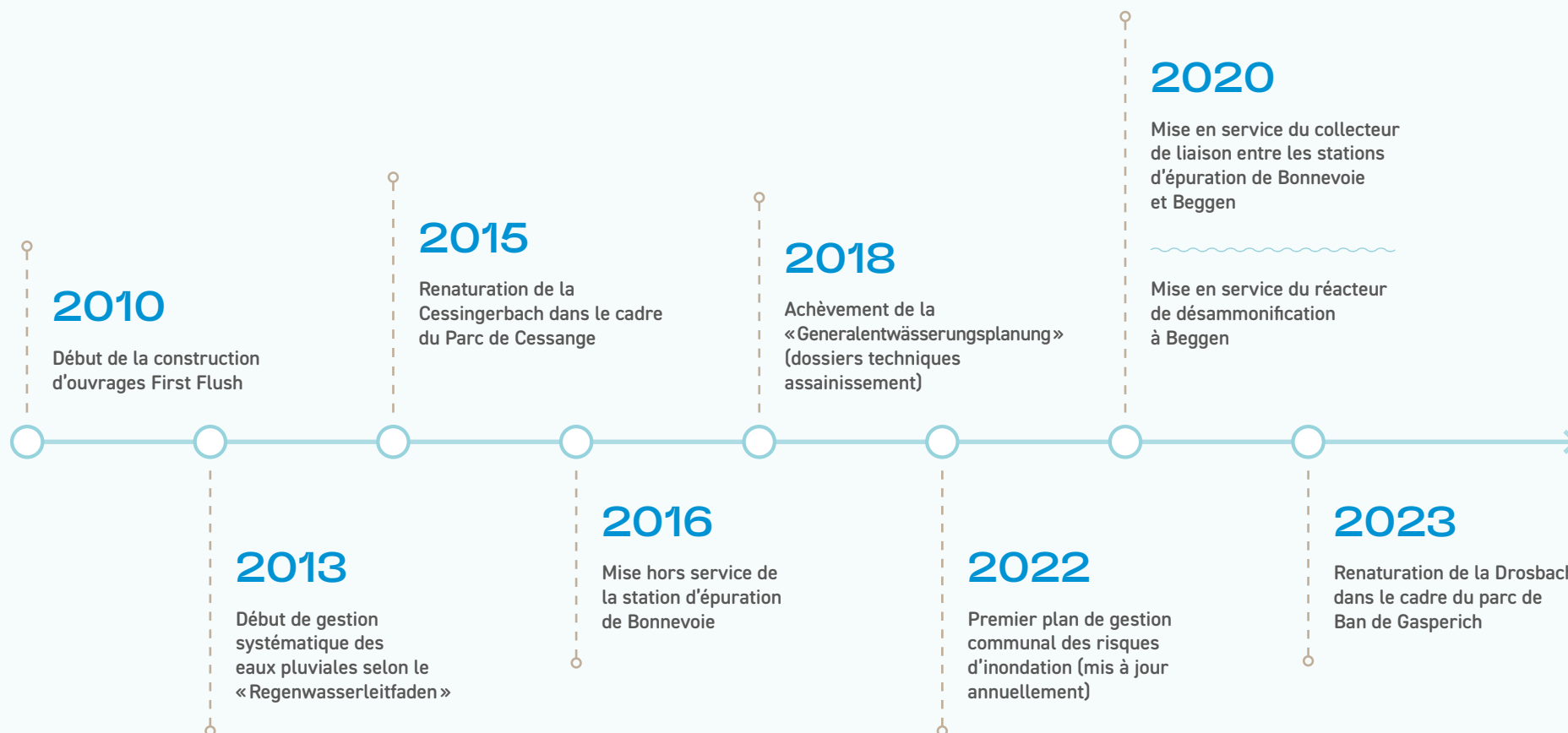
Boues d'épuration produites à la station d'épuration :

7 442 t ↗ (100 % incinérées)

● On est sur la bonne voie! ● À surveiller ● Encore quelques efforts à faire...



Historique des avancées



Objectifs et plan d'actions

Améliorer la qualité des eaux superficielles

Réduction des déversements polluants dans les cours d'eau	Identification et assistance pour la mise en conformité de faux raccordements, contrôle de chaque nouveau raccordement	En continu
	Réalisation du 3 ^{ème} ouvrage « First Flush »	2027, en cours
Maîtrise de la qualité des rejets de la station d'épuration	Travaux d'extension de la station d'épuration Beggen avec mise en œuvre de la 4 ^{ème} phase de dépollution	2030, en cours
Valorisation améliorée des boues d'épuration	Développement d'un projet d'unité régionale de traitement de boues d'épuration sur le site de la STEP Beggen	Moyen à long terme, en cours
Monitoring qualitatif des cours d'eau	Poursuite du monitoring de l'Alzette à la hauteur de la station d'épuration à Beggen	En continu



Rétablir le bon état écologique des cours d'eau

Renaturation des cours d'eau visant simultanément l'atténuation des inondations

Étude de renaturation de la Drosbach au Ban de Gasperich en amont du rond-point Gluck

Court terme, en cours

Réalisation des travaux de renaturation de la Pétrusse Phase II entre Hollerich et Pont Adolphe (880 m) et intégration au programme de la LUGA 2025

Court terme, en cours

Élaboration de l'avant-projet sommaire de la renaturation de l'Alzette entre Pfaffenthal et Beggen (limite communale Walferdange) en accord avec l'AGE

Court terme, en cours

Études de renaturation Cessingerbach en amont Porte de Hollerich (2 600 m), Pétrusse entre Porte de Hollerich/A4 et rue de la Semois (2 000 m), Merlerbach en amont Porte de Hollerich/A4 (500 m), Alzette entre Pfaffenthal et Walferdange (4 900 m), Alzette en amont de Pulvermühl (à définir) et Drosbach à Cloche d'Or

Moyen à long terme, en cours

Intégration des plans d'action prioritaires du PNPN (Plan national concernant la protection de la nature) relatifs aux milieux aquatiques (espèces et habitats) dans la planification et la mise en œuvre des projets communaux

Moyen à long terme, en cours

Gérer les crues et les écoulements torrentiels

Mise en œuvre d'un plan communal de gestion des risques d'inondation (prévention et protection)

Suivi et actualisation annuelle du plan de gestion par un groupe de travail interne

En continu

Élaboration d'un concept de protection contre les inondations et les écoulements torrentiels

Court terme, en cours

Élaboration d'un concept de prévention des écoulements de boues

Court terme, en cours



Pour aller plus loin

Pour plus de détails, consultez également le [rapport annuel du Service Canalisation](#).

Eaux superficielles

Le territoire de la Ville de Luxembourg est traversé par des cours d'eau restés à ciel ouvert : Alzette (bassin versant de 317 km²), Cessingerbach et Merlerbach donnant naissance à la Pétrusse (bassin versant de 43 km²), Weiherbach et Drosbach (bassin versant de 11 km²), et d'autres, plus petits, qui ont disparu dans des ouvrages souterrains (Mühlenbach, ruisseau de Dommeldange, ruisseau de Neudorf).

L'Administration de la Gestion de l'Eau (AGE) évalue la qualité des eaux de surface conformément aux dispositions de la directive-cadre sur l'eau. L'évaluation de l'état des eaux de surface et le plan de gestion des districts hydrographiques sont mis à jour tous les six ans (la dernière version datant de 2021).

État écologique et chimique des cours d'eau

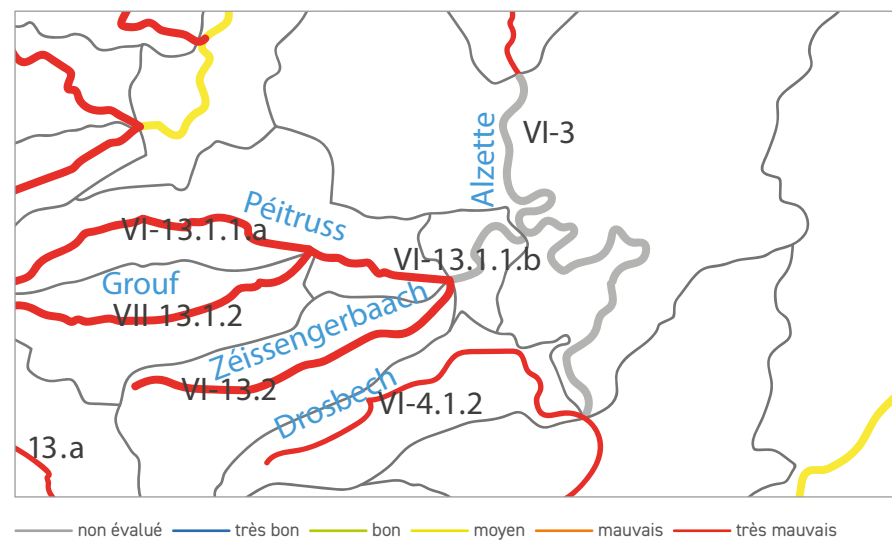


Figure 1: Extrait de la carte de l'état écologique des cours d'eau en 2021 - Source: AGE

Suivant la directive-cadre sur l'eau, la qualité des eaux de surface est caractérisée selon leur état écologique et leur état chimique. L'état écologique des cours d'eau est défini par quelques paramètres physico-chimiques (température, bilan d'oxygène, salinité, nutriments...) et biologiques (faune et flore aquatique). Selon le principe «one out-all out», l'état est classé selon le plus mauvais des paramètres. Par conséquent, il n'y a eu en 2021 aucun ruisseau ou fleuve au Grand-Duché présentant un bon état chimique vu l'omniprésence des substances prioritaires de la classe de substances des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Le plan national de gestion pour les parties des districts hydrographiques internationaux du Rhin et de la Meuse situées sur le territoire luxembourgeois de 2021-2027 prévoit que le bon état écologique ne sera atteint qu'entre 2039 et 2045.

État hydromorphologique des cours d'eau sur le territoire de la Ville de Luxembourg

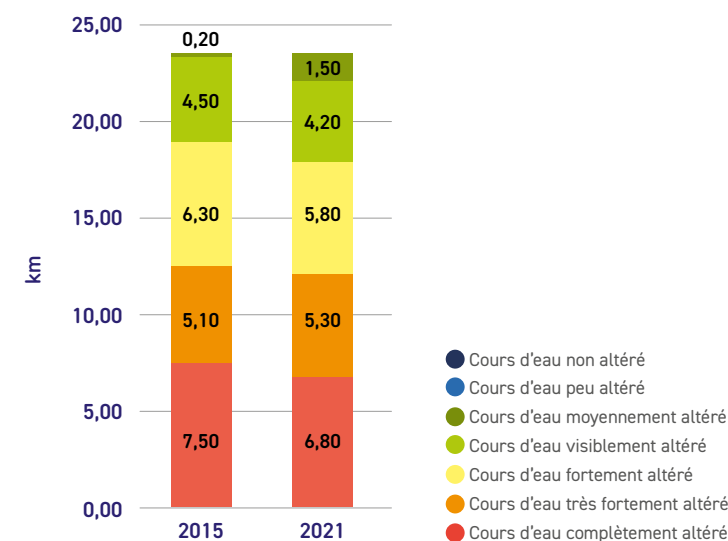


Figure 2: État hydromorphologique des cours d'eau

Source: 3^{ème} plan de gestion pour les parties des districts hydrographiques internationaux du Rhin et de la Meuse

En 2024 les projets de renaturation suivants ont été poursuivis :

- Après l'achèvement de la première phase du chantier de renaturation de la Pétrusse en 2023, la dynamique propre du cours d'eau a été observée dans le tronçon renaturé afin de tirer des conclusions pour la planification de la phase 2. En 2024, une fois les études terminées, un appel d'offres pour les travaux de la phase 2 a été lancé à l'automne et s'est achevé en décembre avec l'ouverture des offres.
- Poursuite de deux études relatives à la prévention des fortes pluies et au potentiel de renaturation des deux cours d'eau « Drosbach » et « Cessingerbach ».
- Poursuite de l'étude de faisabilité du réaménagement naturel du Merlerbach/ Pétrusse dans le cadre du projet urbanistique « Portes de Hollerich », le but étant à terme que le Merlerbach et la Pétrusse forment une trame verte et bleue, favorable à la continuité biologique, à la circulation d'air frais et à la mobilité douce entre la périphérie et le centre de la Ville.
- Poursuite d'une étude de faisabilité plus détaillée pour le réaménagement écologique de l'Alzette de Pfaffenthal à Walferdange, en concertation avec l'Administration de la Gestion de l'Eau (AGE) concernant notamment le bilan des volumes de rétention.
- Poursuite des deux études en relation avec la prévention des fortes pluies et le potentiel de renaturation des deux cours d'eau : Drosbach et Cessingerbach.



¹ Selon l'analyse des risques d'inondations, 1 147 personnes sont potentiellement touchées lors d'une crue centennale et 2 116 personnes lors d'une crue extrême. Le potentiel de dommages monétaires de la Ville de Luxembourg a été estimé à 6,7 millions d'euros pour un scénario de crue centennale et 35,8 millions d'euros en cas de crue extrême.

² Une première analyse révèle que 16.088 immeubles sont potentiellement concernés par le risque d'inondation, dont 4.906 dans une zone à risque élevé.

Inondations

Les projets de renaturation mentionnés plus haut sont tous systématiquement accompagnés d'études hydrauliques qui permettent de vérifier les effets de délestage en zones inondables.



Le plan communal de gestion des risques d'inondations, mis en place en 2022, a été actualisé en 2024 par le groupe de travail interne ad hoc selon la fréquence annuelle convenue. En étroite collaboration avec l'AGE, l'étude de concept intégral contre les crues subites et les inondations¹, entamée en 2023, a été poursuivie en 2024. Elle est divisée en trois phases :

- Analyse des lieux et des risques de formation d'inondation et de crues subites le long de l'Alzette entre Hesperange et Walferdange avec élaboration d'un catalogue de mesures².
- Étude hydraulique de l'Alzette et élaboration d'un catalogue de mesures.
- Stratégie de sensibilisation des citoyens sur les risques d'inondations et crues subites, visites et propositions de mesures de protection pour les bâtiments particuliers et organisation de workshops avec les structures sensibles concernés.

Afin de soutenir les habitants face au risque grandissant de phénomènes météorologiques extrêmes, la Ville de Luxembourg, dans le cadre de sa mission d'intérêt public et de protection des habitants, a proposé à l'ensemble des propriétaires dont les biens sont situés dans une zone inondable une expertise individuelle gratuite des immeubles concernés.

Dans le même contexte, la Ville de Luxembourg, touchée à plusieurs reprises par des coulées de boue causées par des phénomènes d'érosion en provenance des plateaux agricoles, poursuit une étude détaillée sur l'érosion des sols et sur les mesures agricoles possibles sur les parcelles particulièrement vulnérables. Le diagnostic comprend 3 phases :

- L'analyse des hot spots d'érosion.
- L'évaluation du risque d'érosion de la faisabilité de mesures anti-érosives.
- La priorisation des hot spots.

L'objectif de cette étude est l'élaboration concrète et détaillée de mesures préventives, tels que des pratiques agricoles pour améliorer la structure du sol, et curatives, tels que des haies ou des fascines pour limiter l'action érosive de l'eau, permettant de réduire le ruissellement des surfaces et le développement de coulées de boues vers les vallées.



Eaux usées

Système de canalisation

Le système de canalisation dans les quartiers existants et nouveaux de la Ville ([voir détails dans rapport annuel du Service Canalisation](#)) est continuellement entretenu et élargi. La Ville de Luxembourg procède également à l'amélioration continue du système de canalisation et à la réduction des déversements de charges polluantes dans les cours d'eau, notamment par la construction de bassins d'orages et la détection et correction de mauvais raccordements. Dans ce contexte, une adaptation des trop-pleins déversant dans la Pétrusse est en particulier réalisée depuis 2010 avec la construction de nouveaux ouvrages « First flush ». Par un mécanisme de séparation, ces ouvrages permettent de diriger directement vers la canalisation reliée à la station d'épuration les eaux usées provenant de mauvais raccordements ainsi que les eaux sales des routes générées au début d'événements pluvieux. Ceci permet de réduire substantiellement les charges polluantes de la Pétrusse. 8 ouvrages étant prévus au total, les travaux de construction du 3^e ouvrage se sont poursuivis en 2024.



Station d'épuration Beggen

La station d'épuration (STEP) de Beggen dimensionnée pour 210 000 équivalent-habitants fonctionne depuis mars 2012 et présente des rendements épuratoires performants. La qualité biochimique des déversements dans l'Alzette en dépend fortement.

État chimique de l'Alzette à Beggen

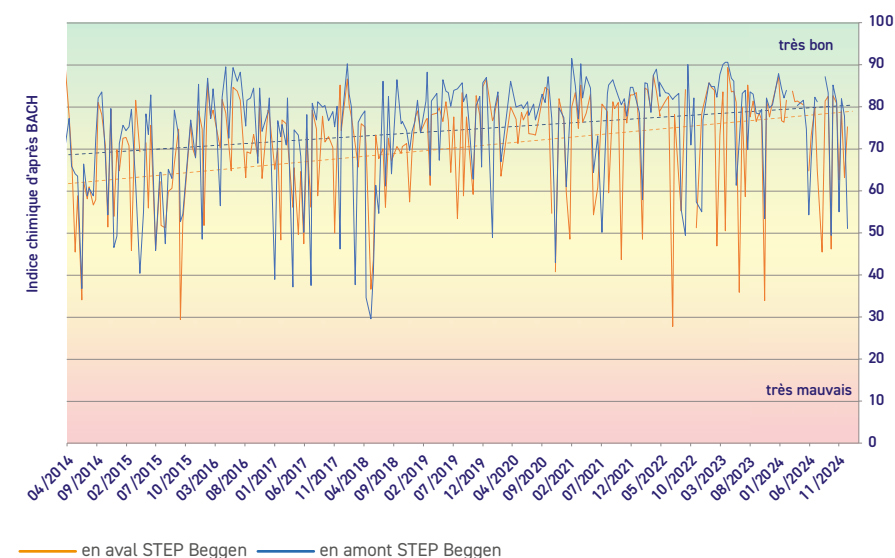


Figure 3 : État chimique de l'Alzette à Beggen - Source : Service Canalisation

Les lignes de tendance de l'indice chimique d'après Bach montrent une amélioration de l'état chimique de l'Alzette entre 2014 et 2024, aussi bien en amont qu'en aval de la station d'épuration. L'état chimique pendant cette période est en moyenne située entre satisfaisant et bon. La nette tendance au rapprochement entre les qualités aval et amont indique que les effets des effluents sur la qualité de l'Alzette se sont estompés.

En 2024, le projet de l'extension de la station d'épuration de Beggen à 450 000 équivalents-habitants a été poursuivi avec notamment :

- la clôture de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) ;
- la mise en service du premier réacteur SBR (Sequencing Batch Reactor) assurant le traitement biologique d'une charge maximale de 50.000 équivalents habitants et augmentant donc la capacité de traitement de la STEP à 260.000 équivalents habitants ;
- le début des travaux de construction du 3^e digesteur, du nouveau bâtiment d'exploitation et des réacteurs SBR côté est.

Les seuils de rejet de la station d'épuration fixés dans l'autorisation de déversement ainsi que les seuils de rejets annuels et journaliers sont tous respectés en 2024.

Les eaux usées – source d'énergie et de matière première

Depuis 2022, 100 % des boues d'épuration, une fois biométhanisées sur place pour alimenter le site de la station d'épuration en chaleur, sont incinérées¹ (< > Déchets et ressources).

Etant donné que les boues d'épuration contiennent des matières premières, notamment le phosphore qu'il est utile de récupérer en vue d'un réemploi, la Ville de Luxembourg avait participé jusqu'en 2023 à une étude nationale concernant la création de centres régionaux de traitement des boues. Il en a résulté que le site de la station d'épuration de Beggen ferait partie des trois sites régionaux retenus, avec la création d'un syndicat intercommunal ad hoc. En 2024, la Ville de Luxembourg a participé aux prochaines démarches permettant la planification du centre de traitement à Beggen.

En outre, l'étude de potentiel sur les quantités de chaleur pouvant être extraite soit des eaux usées acheminées vers la station d'épuration, soit des eaux traitées en sortie de la station d'épuration avant déversement dans l'Alzette a été finalisée en 2024. Suite aux résultats obtenus, la récupération de chaleur à l'exutoire de la station d'épuration semble particulièrement intéressante, car c'est à cet endroit qu'un maximum de chaleur peut être récupéré sans effets négatifs sur le fonctionnement de la station d'épuration. Il aurait même des effets positifs sur l'écosystème de l'Alzette en évitant une surchauffe du cours d'eau. Une analyse des potentiels preneurs de chaleur est entamée dès 2024.

¹ À RWE Berrenrath à Hürth (D), RWE Wachtberg à Frechen (D), TVM à Mainz (D), BASF à Frankfurt (D) et Cimalux à Rumelange (L)



Eau
potable







Face aux périodes déficitaires des débits des eaux de source et face au développement démographique résultant en un besoin accru d'eau potable, la gestion responsable de la ressource eau reste indispensable. Les nombreuses mesures mises en place par la Ville et les efforts collectifs réalisés par les citoyens se montrent d'ailleurs à travers la réduction continue des consommations d'eau par habitant.

Bien que l'eau du robinet reste l'aliment le plus contrôlé, la Ville s'efforce à favoriser des approches agricoles innovantes réduisant l'introduction de nitrates et de pesticides tout en garantissant un certain rendement agricole.

Chiffres clés 2024 / tendances

Fourniture d'eau potable dans le réseau de la VdL :

7,9 mio. m³ →

Fourniture d'eau potable par habitant :

159 L/hab*j →

Teneur moyenne en nitrates dans eaux de sources :

29,5 mg/L ↘

Valeur cible : **25 mg/L**

Couverture de la fourniture d'eau potable par propres sources :

70 % ↗

Nombre total des contrôles chimiques et bactériologiques de l'eau potable effectués par la Ville :

4 487 ↗

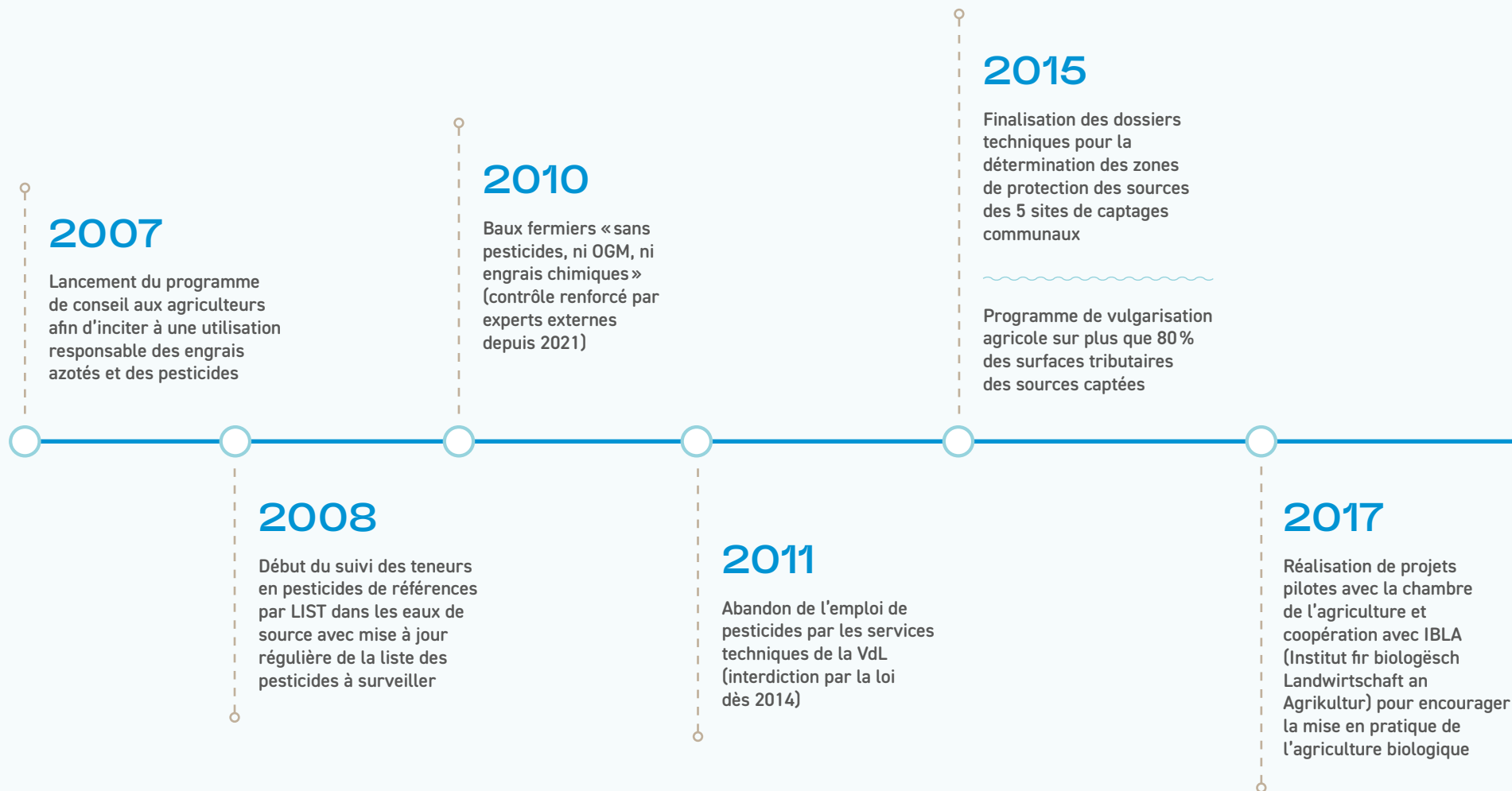
Taux de compteurs d'eau intelligents installés :

38,4 % ↗

● On est sur la bonne voie! ● À surveiller ● Encore quelques efforts à faire...



Historique des avancées



2018

Entrée en vigueur du premier règlement grand-ducal portant création d'une zone de protection des eaux souterraines de Glaasburen-Dommeldange (Règlements de Mühlenbach et Sieweburen en 2019, de Pulvermühl et de Birelergrund en 2021)

Information du citoyen sur l'évolution de sa consommation d'eau à travers les factures

2021

Engagement d'un animateur ressources eau potable pour la mise en œuvre et l'évaluation du programme de mesures dans les zones de protection

2020

Convention de collaboration régionale entre VdL, Lintgen, Lorentzweiler, Steinsel et Strassen afin de sécuriser la qualité des eaux souterraines au niveau régional

Première installation de traitement à charbon actif à la station de pompage de Kopstal, (installations à Mühlenbach et Pulvermühl en 2021)

2022

Mise en place d'un subsidy pour la récupération d'eau pluviale dans les bâtiments résidentiels





Objectifs et plan d'actions

Protéger les eaux souterraines

Monitoring scientifique des eaux souterraines	Coopération scientifique avec le centre de recherche LIST au sujet des nitrates et des pesticides dans les eaux souterraines et amélioration de la compréhension des processus physico-chimiques dans le sous-sol	En continu
Promotion d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement	Conseil aux agriculteurs à travers la Chambre d'Agriculture pour les surfaces agricoles situées dans les zones de protection	En continu
	Réalisation et évaluation de projets pilotes de cultures alternatives	En continu
	Coopération avec l'IBLA pour la promotion de l'agriculture biologique	En continu
	Intensification de la collaboration de la « Uebstbaugenossenschaft » en matière de renoncement aux pesticides	Long terme, à relancer
	Contrôles réguliers sur place du respect des baux fermiers communaux sans OGM, pesticides, engrais chimiques	En continu
	Protection de terrains agricoles appartenant à la Ville de Luxembourg, par des exploitations alternatives visant la valorisation écologique, à intégrer dans un concept plus général de gestion écologique des paysages ouverts	Court terme, en cours



Protéger les eaux souterraines (suite)

Instauration de zones de protection d'eau des sources

Achèvement du règlement grand-ducal concernant la détermination de la zone de protection Kopstal

2025/2026,
en cours

Élaboration du programme de mesures de Kopstal et mise en œuvre des programmes déjà finalisés

Court terme,
en cours

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Assurer l'approvisionnement en eau potable

Information des consommateurs

Remplacement progressif des anciens compteurs d'eau par des compteurs intelligents permettant une meilleure évaluation des données, une identification d'éventuels potentiels et une détection rapide d'éventuelles fuites d'eau auprès des consommateurs

Moyen terme,
en cours

Visites des infrastructures d'eau potable pour expliquer aux enfants et adultes les enjeux qualitatifs et quantitatifs liés à l'approvisionnement en eau potable

En continu

Pour aller plus loin

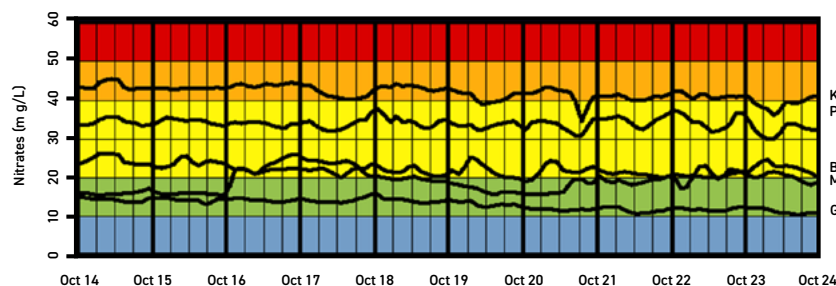
Pour plus de détails, consultez également le [rapport annuel du Service Eaux](#).

Eaux de sources

Afin de garantir la qualité de l'eau potable à long terme, il est important de procéder à un suivi rigoureux de la qualité des sources et de procéder à des mesures préventives afin de préserver, voire améliorer la qualité des eaux souterraines. Le Luxembourg Institute of Technology (LIST) fait des analyses régulières des teneurs en pesticides et nitrates ainsi qu'un suivi quantitatif des sources.

Surveillance de la qualité des eaux de sources

Évolution des concentrations en nitrates pour les différents secteurs de production d'eau potable



B – Birelergrund / GD – Glasburen et Dommeldange / K – Kopstal / MS – Mühlenbach et Sieweburen / P – Pulvermühl

Figure 4: Évolution des concentrations en nitrates pour les différents secteurs de production d'eau potable
Source: LIST

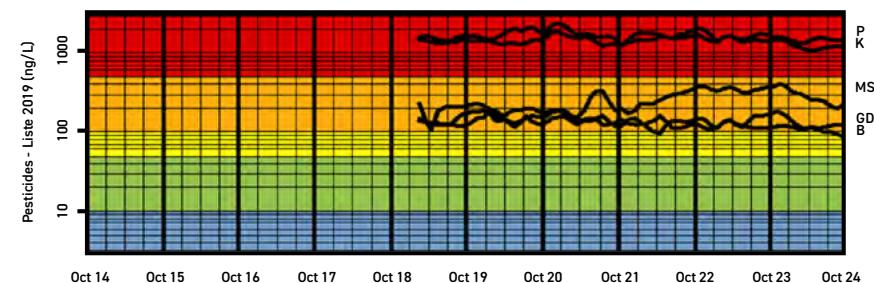
Les concentrations en nitrates (NO_3^-) mesurées varient fortement selon le secteur d'eau potable. Les secteurs de Kopstal et Pulvermühl présentent les valeurs les plus élevées du fait des activités agricoles plus importantes. Tandis que, globalement, les concentrations de nitrates restent relativement stables les dernières 10 années, celles de Pulvermühl ont augmenté de 30 à 35 mg/l au courant des 15 dernières années.

Sur une durée de 15 ans, les concentrations en nitrates des sources du Birelergronn ont diminué de 30 à des concentrations variant autour de 20 mg/L, proche d'un état naturel. Les concentrations en nitrates des captages de Mühlenbach-Sieweburen ont connu une hausse nette d'environ 5 mg/l depuis 2016. Cette hausse s'explique par les travaux de réaménagement du captage S03, ayant induit une modification de l'origine des eaux souterraines exploitées. Depuis 2020, une tendance à la hausse peut être constatée.

Les eaux des captages de Glasburen-Dommeldange restent les plus proches de l'état naturel, la majorité de l'aire d'alimentation étant boisée.

Tous les secteurs restent en-dessous du seuil légal de 50 mg NO_3^- /l. En 2024, la moyenne des teneurs en nitrates, toutes sources confondues, était de 29,5 mg/l. La Ville de Luxembourg vise idéalement une valeur en-dessous de 25 mg/l, sachant qu'en réalité le minimum atteignable est en partie déterminé par des facteurs d'occupation du sol qu'elle ne peut influencer.

Évolution de la somme des concentrations en pesticides pour les différents secteurs de production d'eau potable (liste étendue 2019)



B – Birelergrund / GD – Glasburen et Dommeldange / K – Kopstal / MS – Mühlenbach et Sieweburen / P – Pulvermühl

Figure 5: Évolution de la somme des concentrations en pesticides pour les différents secteurs de production d'eau potable (liste étendue 2019) - Source: LIST

La contamination des eaux souterraines par les pesticides est aussi bien d'origine agricole qu'urbaine, comme certains pesticides sont utilisés en tant qu'herbicide par beaucoup de particuliers alors que d'autres sont spécifiques à l'agriculture. Depuis 2008, une liste ciblée de 20 pesticides est analysée toutes les 6 semaines par le LIST.

Aucun des cinq sites de captages n'indique une dégradation importante par rapport à ces pesticides.

Il faut malgré tout rester vigilant quant à la présence d'autres pesticides encore utilisés actuellement ou de métabolites formés à partir des pesticides proprement dits.

Ainsi, la liste initiale a été complétée en 2015 notamment par les produits de décomposition du métazachlore et du métolachlore, deux herbicides interdits depuis 2015 causant une dégradation importante pour les eaux des cinq captages, et en 2019 notamment par un produit de décomposition du Chlorothalonil, un fongicide interdit depuis 2020.

Le niveau de dégradation des sites de captages de Pulvermühl, Kopstal et Millebaach-Siweburen est important et même les sites de captages de Birelergrund et Glasburen-Dommeldange présentent un niveau nettement dégradé par rapport à l'état naturel. Toutefois une légère tendance générale d'amélioration peut être constatée.

Compte tenu des concentrations mesurées, certaines eaux de sources captées sont hors service et d'autres doivent être traitées. Le traitement par filtre à charbon actif s'est avéré très efficace pour réduire les concentrations en produits de décomposition du Metaza- et Metolachlor.

La prévention de pollutions reste l'objectif primordial. Cependant, du fait que l'effet de mesures préventives est très lent à se manifester, la Ville de Luxembourg doit désormais prévoir des mesures curatives et onéreuses de traitement des eaux captées afin de garantir la qualité de l'eau potable.

Protection des eaux de source

- Zones de protection

Afin de protéger les eaux souterraines alimentant la Ville de Luxembourg, des zones de protection autour des captages d'eau souterraine de Glaasburen-Dommeldange, de Siweburen-Mühlenbach, de Pulvermühl ainsi que du Birelergrund ont été créées officiellement par l'entrée en vigueur des règlements grand-ducaux correspondants. L'étude de délimitation des zones de protection autour des forages-captages Tubishaff a été achevée en juin 2023. La procédure prévoit en outre l'élaboration d'un programme de mesures 2 ans après l'entrée en vigueur des règlements grand-ducaux. Ces programmes sont établis pour une durée de 5 ans. Un programme de monitoring de la qualité de l'eau du site de captages Glaasburen-Dommeldange est la première des mesures ayant été mises en œuvre en 2023 et en 2024. En 2024, un monitoring a pu être lancé pour chaque captage d'eau souterraine de Siwebueren-Millebaach, de Polfermillen et de Birelergronn suivi d'analyses isotopiques.

Il est prévu qu'en 2025, l'élaboration du programme de mesures pour les forages-captages Tubishaff puisse être entamée et que la création des zones de protection autour des captages d'eau souterraine de Kopstal soit finalisée avec l'entrée en vigueur des règlements grand-ducaux.

- Programme de conseil aux agriculteurs

Le programme de conseil aux agriculteurs de la Chambre d'Agriculture, poursuivi depuis 2007, incite à une utilisation responsable des engrais azotés et des pesticides. À partir de 2024, les surfaces situées dans la zone de protection de Tubishaff sont intégrées au programme. En conséquence, les surfaces sous conseils passent à 458,95 ha, soit 79% du total des surfaces agricoles situées dans les zones de protection des eaux souterraines. Le taux des surfaces sous conseils reste inférieur à celui des années précédentes, car en 2024, seule 40% de zone de Tubishaff étaient sous conseil.



- Projets pilotes en agriculture biologique

En collaboration étroite avec la Chambre d'Agriculture et l'IBLA, le Service Eaux a continué de mener plusieurs projets pilotes en 2024, dans les zones de protection des eaux souterraines. Des essais avec des cultures alternatives, telles que la silphie perfoliée et la culture mixte de maïs et de haricots à rames avec sous-semis, ainsi que l'emploi de techniques de désherbage alternatives, ont pour objectif d'obtenir un rendement élevé tout en réduisant l'usage d'engrais, en évitant les pesticides et en protégeant le sol contre l'érosion et l'évaporation de l'eau.

- Collaboration régionale et animateur d'eau

Fin 2020, une convention de collaboration régionale entre la Ville de Luxembourg et les administrations communales de Lintgen, Lorentzweiler, Steinsel et Strassen, en tant que fournisseurs d'eau a été établie, le but étant d'accroître l'efficacité de la mise en œuvre des mesures et de sécuriser ainsi la qualité des eaux souterraines au niveau régional. Un comité de collaboration régionale (CCR) est instauré au sein de chaque collaboration régionale. Un animateur « ressources eau potable », engagé début 2021, a continué en 2024 de coordonner la mise en œuvre et l'évaluation de mesures régionales en matière de protection de l'eau potable.



Traitement des eaux de source

L'objectif reste d'exploiter davantage les quantités offertes par les sources captées par la Ville et d'atteindre une qualité suffisante à cette fin. Dans ce but, et en complément aux mesures de protection prises à l'échelle des bassins tributaires, le Service Eaux a travaillé sur plusieurs projets et études en 2024 dont :

- L'assainissement du captage des sources :
D1 à Dommeldange (mise en service 2025),
C03, C04, C05, C06 à Glasburen (début des travaux en 2025),
S04 à Siweburen (début des travaux prévu en 2026).
- Une étude de faisabilité suivie par une analyse plus approfondie pour une installation d'un système d'adoucissement de l'eau potable dans les 4 stations de pompage Pulvermühl, Glaasburen, Birelergrund et Mühlenbach. Des procédés combinant différentes techniques (osmose inverse basse pression, ultrafiltration, désacidification...) ont été développés par station de pompage afin de réduire la dureté de l'eau (<11°dH), les concentrations de nitrates (<25mg/L) et les pesticides en dessous du seuil légal.

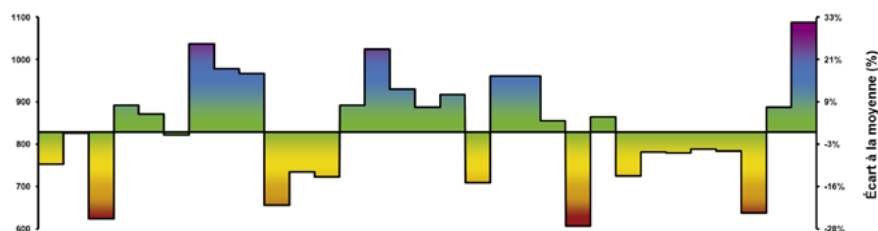
Étant donné qu'un système d'adoucissement de l'eau potable a un besoin énergétique considérable, il doit être tenu compte de cet aspect lors des décisions de la mise en place d'un tel système (< > Énergie et climat).



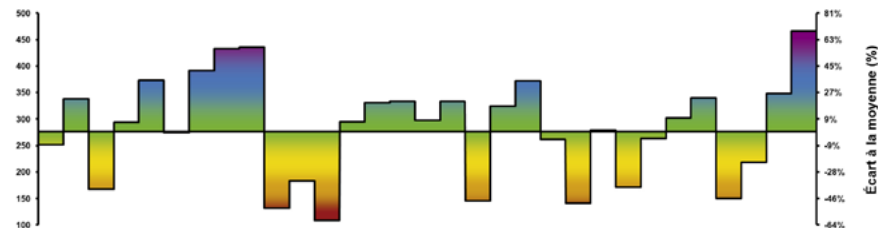
Quantité des eaux de sources

Afin d'évaluer l'évolution quantitative des sources, les données les plus anciennes sur les débits des sources ont été reconstituées par modélisation pluie-débit et sont utilisées pour le calcul de la normale débit-métrique interannuelle. Toute modélisation est néanmoins entachée d'une incertitude.

Précipitations annuelles mesurées à la station météorologique de Findel (mm)



Précipitations annuelles « utiles » à la recharge des eaux souterraines (mm)



Évolution des débits cumulés des sources de la Ville de Luxembourg (m³ / jour)

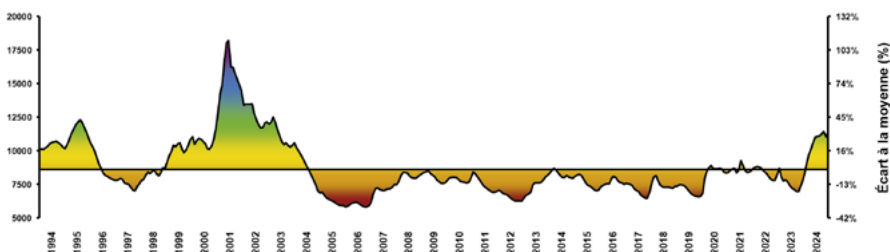


Figure 6 : Évolution quantitative de la ressource en eau souterraine exploitée par la VdL - Source: LIST & Service Eaux

- Les débits des sources sont fortement dépendants des conditions climatiques, notamment de la recharge des nappes en hiver. La situation quantitative de l'année hydrologique 2024 (octobre 2023 jusqu'à septembre 2024) est nettement supérieure aux années antérieures avec des précipitations efficaces supérieures de 90% à la normale.
- Les conditions climatiques exceptionnellement favorables en termes de recharge des eaux souterraines, ont entraîné une infiltration cumulée très supérieure à la normale tout au long du cycle hydrologique 2024. Une augmentation importante des débits pour l'intégralité des sources de la Ville de Luxembourg nettement supérieure à la normale a pu être constatée à la fin de ce cycle hydrologique¹.

La quantité d'eau des sources pouvant être utilisée comme eau potable dépend fortement de la qualité bactériologique et chimique des eaux. Le graphique suivant montre qu'une partie des eaux de sources reste inexploitée pour des raisons de qualité insuffisante :

Débit des sources selon leur état (m³ / j)

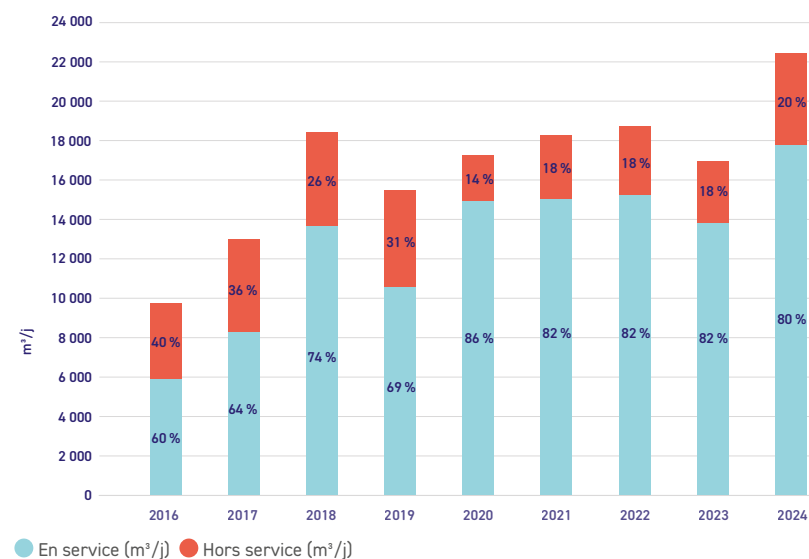


Figure 7 : Débit des sources selon leur état - Source: Service Eaux

¹ Etant donné que la dernière période déficitaire des débits cumulés a perduré pendant 20 ans, l'exploitation responsable des ressources hydriques reste primordiale. Les répercussions du changement climatique et l'augmentation des surfaces bâties empêchant l'infiltration sont les principaux soucis concernant la recharge en eau de la nappe phréatique.

- Perméabilité des sols

Afin de favoriser la percolation naturelle des eaux de pluie dans le sous-sol et ainsi la recharge des nappes phréatiques, des mesures de réduction de l'imperméabilisation des terrains sont mises en place (> Urbanisme et construction). Ce volet est également traité dans le plan communal de gestion des risques d'inondation.

L'eau du robinet

Qualité de l'eau potable

L'eau potable étant l'aliment vital, les eaux à destination de la consommation humaine sont soumises à des analyses d'eau systématiques. Les bulletins d'analyses peuvent être consultés sur eaux.vdl.lu.

- Le nombre total des contrôles chimiques et bactériologiques¹ effectués par la Ville était de 4487 en 2024 et dépasse le nombre d'analyses imposés par la loi.
- Au cours des 132 contrôles de routine et des 23 contrôles complets effectués par la VdL, 9 non-conformités² ont pu être détectées. Les résultats soulignent qu'il y a presque autant de non-conformités au niveau des contrôles effectués sans écoulement préalable, mettant en évidence l'impact de l'installation interne sur l'eau potable distribuée, qu'au niveau des contrôles effectués après écoulement préalable, indiquant la qualité de l'eau liée au réseau de distribution.

Les «non-conformités» sont dans tous les cas, associées soit à un dépassement de la concentration en fer dans l'eau, indice d'une corrosion probable de l'installation interne, soit à un dépassement des germes à 22°C et/ou à 36°C, indice d'une stagnation de l'eau suite à une consommation réduite.

En 2024, le Service Eaux a également contrôlé la qualité de l'eau dans la majorité des crèches, foyers scolaires et écoles primaires sur le territoire de la Ville Luxembourg.

¹ Les contrôles de routine et contrôles complets sont effectués conformément au règlement grand-ducal du 7 octobre 2022. En sus de ces contrôles diverses analyses dans les sources, réservoirs, fontaines, réseau, Schueberfoer etc. sont effectuées.

² Les «non-conformités» mentionnées se réfèrent à des paramètres indicateurs qui n'ont pas d'incidence sur la santé publique et pour lesquels il n'existe par conséquent pas de valeur seuil, mais uniquement une valeur guide.

Fourniture d'eau potable

Évolution de la fourniture en eau totale et par habitant

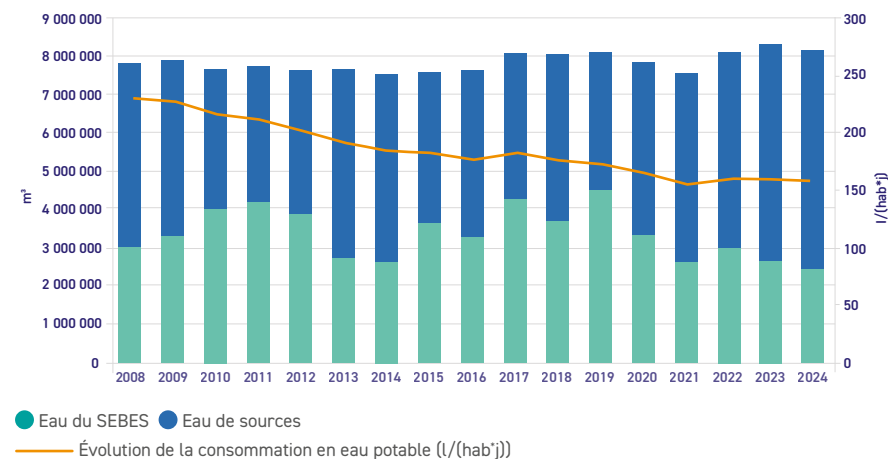


Figure 8 : Évolution de la fourniture en eau totale et par habitant - Source : Service Eaux

La réduction continue des fournitures d'eau par habitant s'explique par l'effet de mesures comme :

- La réduction progressive de l'eau non comptabilisée sur le réseau de distribution suite à une amélioration continue du système de gestion et de surveillance du réseau, ce qui permet une détection rapide de chaque nouvelle fuite et le remplacement conséquent des conduites vétustes.
- L'amélioration des technologies réduisant la consommation domestique.
- Le comportement plus responsable du consommateur.





Le Service Eaux remplace progressivement les compteurs d'eau potable par des compteurs intelligents LoRa. Ces compteurs permettront de réduire davantage les consommations d'eau, une « alarme » étant émise dès qu'un débit élevé est détecté sur une période prolongée. En 2024, 38% des installés étaient intelligents.

Le développement de nouveaux quartiers exige la construction de réservoirs et châteaux d'eau supplémentaires. Le château d'eau du Kirchberg a été mis en service en mars 2024.

Tous les détails concernant les projets de captage, de traitement, de stockage, de distribution et d'analyse des eaux potables sont repris au [rapport annuel du Service Eaux](#).

Consommation d'eau des bâtiments de la Ville de Luxembourg

Consommation eau VdL

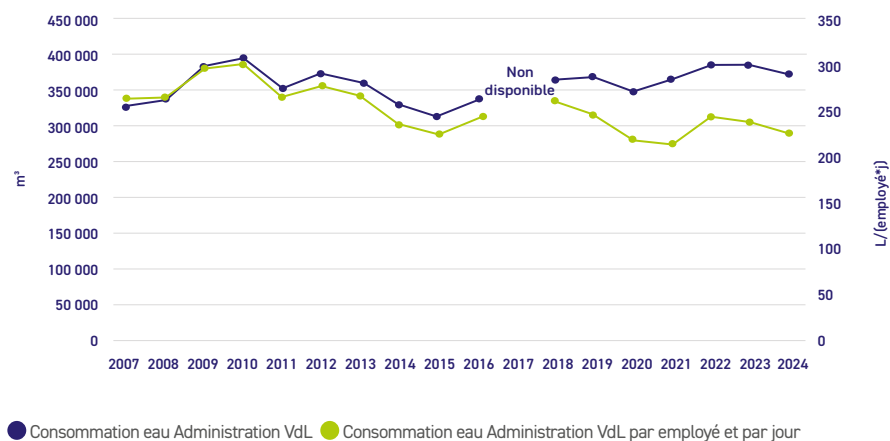


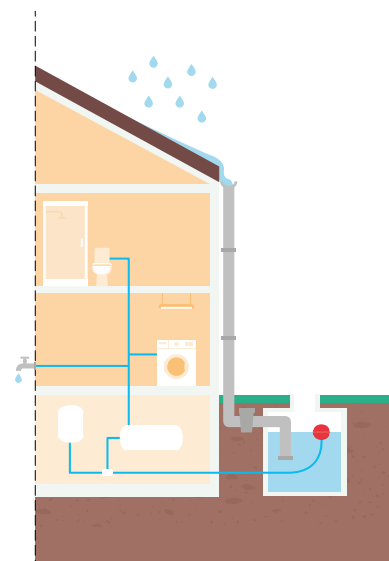
Figure 9: Consommation eau VdL - Source: Services Eaux et Énergie

La consommation d'eau de l'administration a pu être réduite de 3% par rapport à 2023 après avoir connu une hausse importante depuis 2021 après la période Covid-19. L'équipement progressif par les compteurs intelligents permettra de mieux saisir les raisons d'une telle hausse et de définir le cas échéant des mesures d'économie adéquates.

Récupération des eaux pluviales

La Ville de Luxembourg a adopté un vaste programme de subsides en vue de la protection du climat et de l'adaptation au changement climatique (< > Énergie et climat). Ainsi, depuis décembre 2022, la Ville accorde en sus du subsidie étatique, une aide pour l'installation d'une récupération d'eaux pluviales. Alors qu'aucune demande de subsidie pour récupération d'eaux pluviales n'a été effectuée jusqu'à cette date, le Service Eaux a néanmoins compté, en 2024, 7 demandes d'avis reçus dans le cadre de projets de construction pour l'utilisation d'eaux pluviales et parmi celles-ci 1 pour l'utilisation supplémentaire d'eaux grises.

La récupération des eaux pluviales et son utilisation pour des besoins d'arrosage est appliquée à certains bâtiments construits par la Ville et recommandée pour des nouveaux PAP (plan d'aménagements particuliers) et concours d'architecte (< > Urbanisme et construction).





An aerial photograph of a waste management facility. The facility includes several large industrial buildings with green roofs, numerous green recycling bins, and a paved area with vehicles and workers. A large, semi-transparent teal recycling symbol (a circle with an arrow) is overlaid in the center of the image. The text "Déchets & ressources" is written in a bold, purple font across the middle of the symbol.

Déchets & ressources





La Ville de Luxembourg s'engage pour une gestion responsable des déchets, ayant comme objectif de prévenir la production de déchets et de favoriser la transition vers une économie circulaire à travers le réemploi, la valorisation et le recyclage des ressources. Alors qu'on constate une réduction continue de la production de déchets par habitant les dernières années, la production absolue peine à baisser, toujours sous l'influence de la croissance démographique et économique de la Ville.

Le taux de recyclage des déchets restant stable depuis des années, les déchets incinérés sont soumis à une valorisation thermique. Les efforts de la Ville en matière de revalorisation des déchets ménagers permettent de contribuer au respect des obligations à l'échelle nationale.

Chiffres clés 2024 / tendances

Quantité totale de déchets collectés :

63 342 t →

Taux de revalorisation matérielle :

46 % →

Quantité de déchets collectés par habitant :

465 kg/hab →

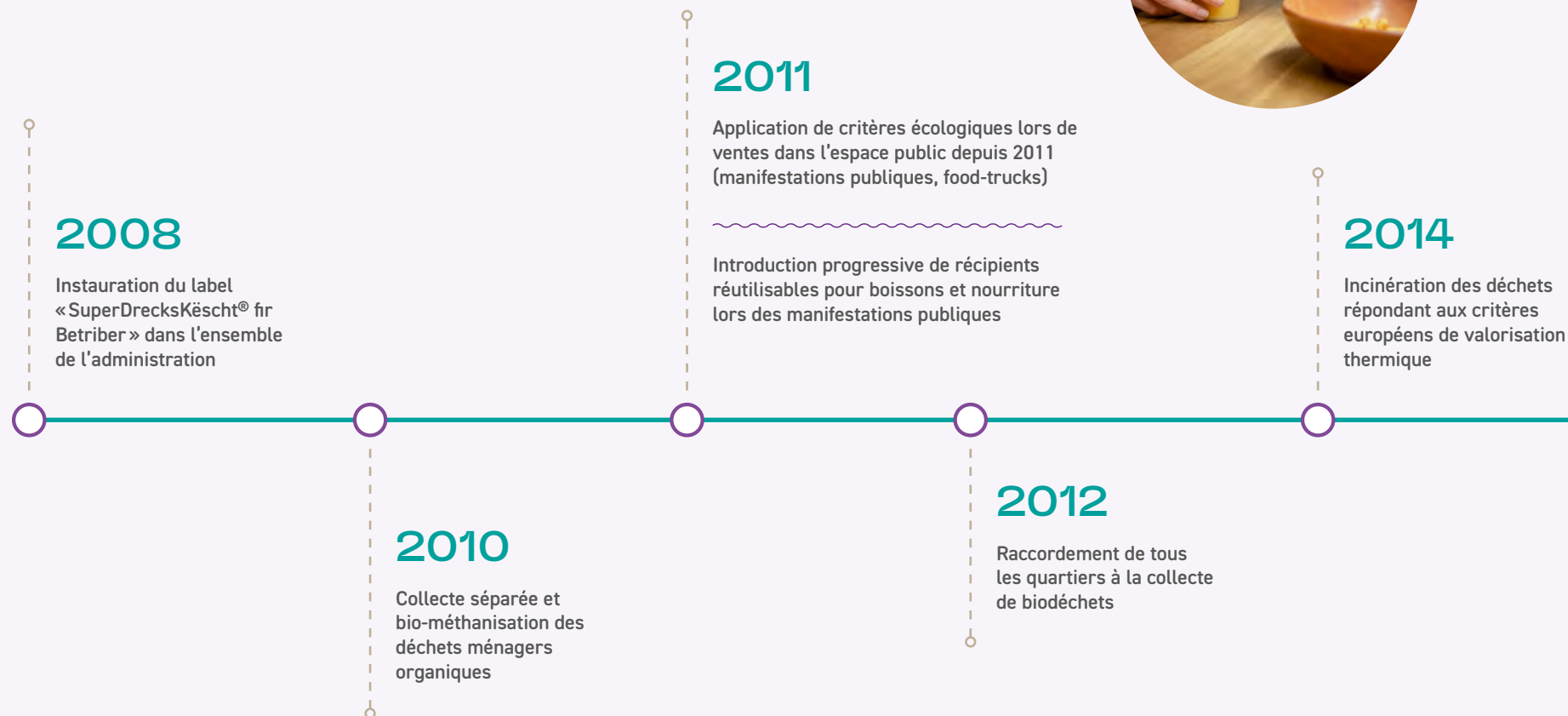
Quantité de déchets résiduels collectés par habitant :

252 kg/hab →

● On est sur la bonne voie! ● À surveiller ● Encore quelques efforts à faire...



Historique des avancées



2016

Élaboration de fiches de conseils écologiques pour stands de boissons et de repas, et pour food-trucks

2018

Création d'une cellule assistance-clientèle afin de conseiller les citoyens et les professionnels en matière de gestion des déchets

2020

Découplage de chaleur de SIDOR vers la zone d'activités du Ban de Gasperich

2021

Adhésion au Minett Kompost

Lancement du projet Cup-to-go





Objectifs et plan d'actions

Réduire les quantités de déchets produits

Application de critères écologiques lors de manifestations publiques

Poursuite de l'accompagnement des organisateurs professionnels et non professionnels dans l'organisation d'événements selon les critères écoresponsables de manière alignée à la nouvelle législation nationale

En continu

Réduction des déchets alimentaires

Coopération avec les commerces et le secteur de la restauration, notamment collective, dans le cadre de l'engagement « anti-gaspi »

Moyen terme, à relancer

Réemployer, valoriser et recycler les matériaux usagés comme ressources

Élaboration interne d'un concept de gestion des ressources

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Intégration des principes de l'économie circulaire, en relation avec le Pacte Climat 2.0 et en concertation avec l'État (voir traitement de la « Offallmatrix » étatique)

Moyen terme, en cours

Atteinte des objectifs européens en termes de recyclage des déchets ménagers

Contribution à l'atteinte des objectifs à l'échelle nationale, soit 55 % en 2025, 60 % en 2030 et 65 % 2035, respect des obligations légales en relation avec la « Offallmatrix » nationale

Court à long terme, en cours

Adaptation du règlement de taxe selon le principe pollueur/payeur

2026, en cours

Nouveau centre de ressources

Planification du nouveau centre de ressources à Merl en tenant compte des aspects de l'économie circulaire

2031, en cours

Planification d'un site pour un deuxième centre de ressources côté est de la Ville

Moyen terme, en cours



Réemployer, valoriser et recycler les matériaux usagés comme ressources (suite)

Amélioration du tri dans les résidences	Renforcement de l'équipe « service-clientèle », en coopération avec SuperDrecksKëscht® et Valorlux	Moyen terme, à lancer
Régularisation des collectes de déchets ménagers	Démarches en vue de l'obtention des chiffres des collectes par firmes privées et correction des statistiques en conséquence	Court terme, à relancer
Récupération de matériaux réutilisables	Mise en place d'une plateforme interne pour la récupération de matériaux (équipements de bureaux, matériaux de construction - p. ex. pierres pour jardins communautaires...)	Court à moyen terme, en cours
	Projets-pilotes d'inventaires de déconstruction en vue de la récupération de matériaux de construction en relation avec la checklist de bonnes pratiques « Bâtiments » pour la construction durable et saine	Court terme, en cours
	Concertations avec l'État concernant la création d'un site de stockage et de conditionnement de matériaux de constructions de récupération (avancement État en attente)	Moyen terme, en cours
Recyclage du phosphore issus des eaux noires	Participation à la planification d'un site régional de valorisation des boues d'épuration à Beggen	Moyen terme, en cours
Certification SuperDrecksKëscht® fir Betriber pour les bâtiments communaux	Réévaluation du système de gestion interne	Court à moyen terme, en cours
Valorisation énergétique des différentes fractions (bio-déchets, déchets verts, déchets ligneux) (< > Énergie et climat)	Valorisation énergétique des bio-déchets par Minett-Kompost (filère bio-méthanisation)	En continu
	Optimisation continue de l'efficacité énergétique (R1) de l'usine d'incinération SIDOR (augmentation de la récupération de chaleur)	En continu



Pour aller plus loin

Pour plus de détails, consultez également [le rapport annuel du Service Hygiène](#).

Déchets municipaux

Quantité de déchets collectés par la VdL

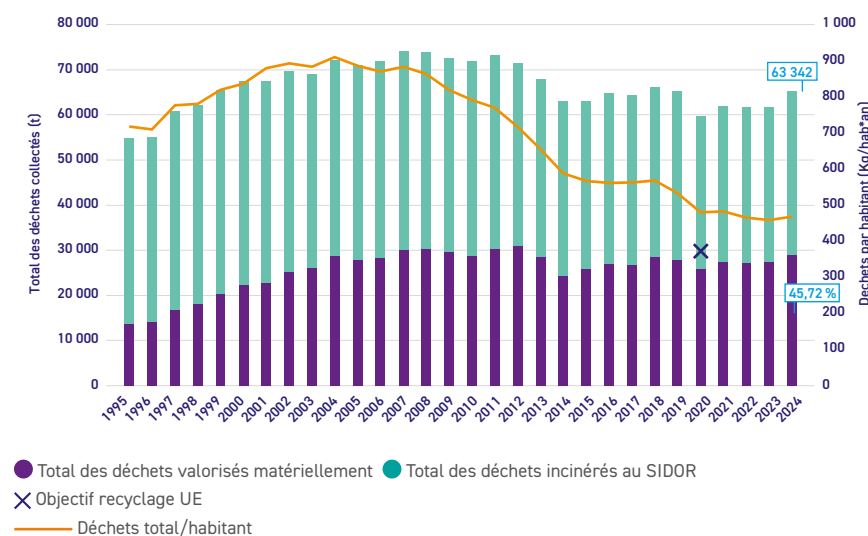


Figure 1 : Quantités de déchets collectés par la VdL et taux de valorisation - Source : Service Hygiène

La quantité totale des déchets collectés (63 342 to) et la quantité de déchets collectés par habitant (465 kg/hab) sont à la baisse depuis 2007, même si les chiffres stagnent depuis 2020.

Le taux de recyclage des déchets municipaux s'élève à 45,7 % en 2024 et est relativement stable depuis quelques années. L'objectif européen d'un taux de recyclage d'au moins 50 % en 2020 a néanmoins pu être atteint au niveau national et les obligations par rapport à la commission européenne ont donc pu être remplies¹. En 2024, la Ville de Luxembourg a rendu compte de ses activités et résultats en matière de gestion des déchets en remettant à l'Administration de l'environnement la première « Offallmatrix » (portant sur l'année 2023).

La Ville de Luxembourg poursuit ses efforts pour améliorer continuellement la pertinence des statistiques, notamment par une communication systématique des déchets ménagers et assimilables collectés par des firmes privées et par une harmonisation des méthodes de calcul entre la Ville et l'État.

Déchets organiques

Différents types de déchets organiques (biodéchets ménagers, déchets de jardinage, boues d'épuration) sont collectés par les services techniques de la Ville et par la suite valorisés dans diverses filières.

¹ La transposition de la directive européenne à travers la loi du 9 juin 2022 relative aux déchets marque un changement de paradigme en basculant d'une gestion des déchets vers une gestion des ressources en se basant sur les principes de l'économie circulaire. Pour 2025 l'Union européenne fixe un objectif de 55 %, 60 % en 2030 et finalement 65 % en 2035.

Les filières de valorisation des déchets organiques

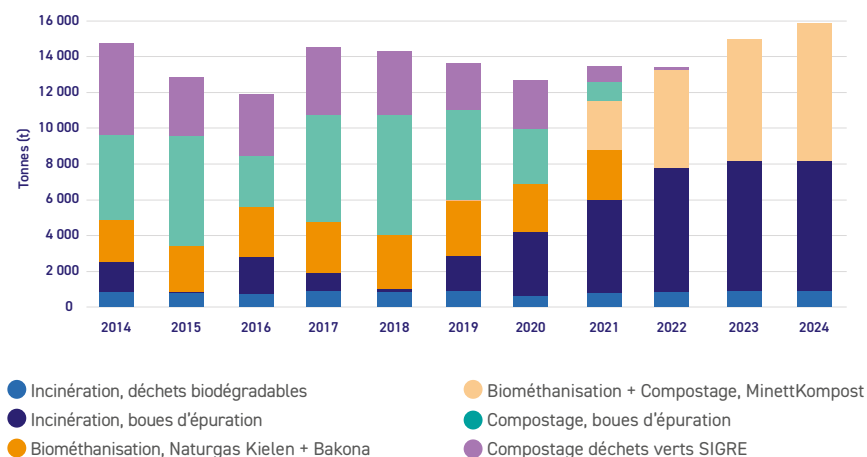


Figure 2: Les filières de valorisation des déchets organiques - Source: Service Hygiène et Service Parcs

En 2024 environ 48% des déchets organiques sont valorisés par compostage ou bien par biométhanisation, alors que le reste des déchets est incinéré.

En 2024, la Ville de Luxembourg a continué de contribuer, ensemble avec l'État, à la désignation de sites régionaux pour la valorisation nationale des boues d'épuration, notamment pour éviter la dépendance des possibilités de traitements à l'étranger et pour permettre une récupération locale de ressources telles que le phosphore.

Centre de recyclage

En 2024, 28 959 tonnes de déchets ont été collectées séparément en vue de leur recyclage, dont 7 932 tonnes (soit 27%) au centre de recyclage de la rue du Stade.

La Ville de Luxembourg a poursuivi en 2024 l'élaboration du projet du nouveau centre de ressources à Merl, destiné à remplacer le centre de recyclage de la rue du Stade et à respecter davantage le principe de l'économie circulaire (en développant les possibilités de réemploi).

Incinération des déchets

La modernisation de l'usine d'incinération du SIDOR permet d'en améliorer l'efficacité énergétique en récupérant la chaleur pour la production d'électricité, et en plus pour la fourniture de chaleur pour le réseau de chauffage urbain (> Énergie et climat).

- En 2024, des études ont été menées sur les possibilités d'extraction supplémentaire de chaleur au niveau de la cheminée (> Énergie et climat).

Le découplage de chaleur de SIDOR vers la zone d'activités du Ban de Gasperich à partir de 2020 a permis d'améliorer le bilan des émissions de CO₂ et le coefficient d'efficacité énergétique R1. Ce dernier s'élève à 0,72 en 2024². En 2024, 28 568 MWh de chaleur ont été découplés ce qui correspond à environ 7 000 tonnes de CO₂ économisées (> Énergie et climat).

² Le SIDOR s'est vu accorder le reclassement de son usine d'incinération en opération de valorisation R1 au sens de l'annexe II de la loi modifiée du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets.



Gestion interne des déchets

Depuis 2009 la Ville a une convention avec SuperDrecksKëscht®. Le label « SuperDrecksKëscht® fir Betriber » récompense l'engagement des services en matière de prévention, de tri et de valorisation des déchets.

Certification SuperDrecksKëscht® fir Betriber au sein l'administration de la VdL

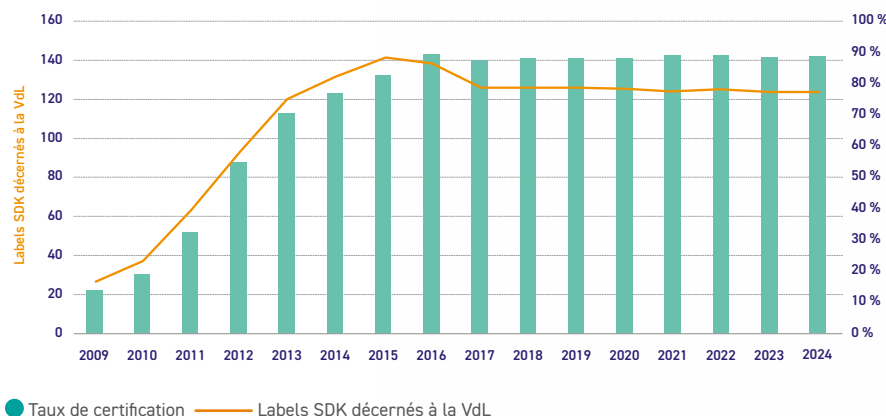


Figure 3: Certification SuperDrecksKëscht® fir Betriber au sein l'administration de la VdL

Source: Délégué à l'environnement

- Alors que certains services de l'administration communale sont labellisés depuis de nombreuses années (Véhicules et maintenance 1994, Circulation 1995, Hygiène 1996), la convention actuelle de 2018 avec la SuperDrecksKëscht® prévoit la certification de 140 « clients » communaux.
- Parmi ceux-ci, 124 bâtiments et services de l'administration de la VdL étaient certifiés « SuperDrecksKëscht® fir Betriber » (soit 89 %), à la fin de l'année 2024.
- Seuls les bâtiments communaux occupés en permanence par du personnel communal et nécessitant ainsi un concept de gestion des déchets sont visés par la certification.

Déchets dans l'espace public

La Ville s'efforce de réduire de manière significative les quantités de déchets produits lors de manifestations publiques.

- Sur base d'une étude sur l'établissement d'un concept global pour manifestations éco-responsables de la Ville de Luxembourg, finalisée en 2021, différentes pistes ont été analysées entre 2022 et 2024 pour l'organisation de la logistique de mise à disposition et de gestion de vaisselle réutilisable. La mise en place d'un système de gestion de vaisselle réutilisable et équipement pour le nettoyage de vaisselle lors de manifestations publiques est prévue pour fin 2025 (pour les besoins de la Ville et leurs associations/clubs/ONG)¹ (< > Consommation responsable).
- L'initiative Cup2Go, lancée en 2021, continue d'être active. Dans le cadre d'un suivi prévu annuellement, une étudiante a été engagée en 2024, tout comme les années précédentes, pour faire une enquête sur le fonctionnement et la satisfaction auprès de chaque commerce participant. Des mesures d'amélioration et de sensibilisation, tel que l'organisation d'un jeu-concours qui sera organisé prochainement, en résultent (< > Consommation responsable).



Économie circulaire



En 2024, dans le cadre d'une activité participative Pilote avec les membres des jardins communautaires, la Ville a réemployé les pierres issues d'une maison déconstruite à Luxembourg-Hamm, site du futur home scout Telstar, afin de promouvoir l'économie circulaire. Les pierres ont été utilisées pour construire des bordures et murets en pierres sèches dans les jardins communautaires de la Ville, un exemple parfait de réutilisation et de respect de matériaux existants. Les murets ajoutent une dimension esthétique et écologique aux jardins communautaires.

¹ Selon la loi du 9 juin 2022 modifiant la loi modifiée du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets, l'utilisation de vaisselle à usage unique en plastique sur les événements publics au Luxembourg est interdite à partir de janvier 2023. À partir de 2025 la plupart des produits à usage unique – quel que soit le matériel – sont interdits.



Nature & biodiversité





La Ville de Luxembourg s'engage à préserver voire renforcer la biodiversité sur son territoire. Elle gère ses espaces verts publics de manière écologique en renonçant aux pesticides et en employant des méthodes de fauchage respectueuses de la nature. Des efforts sont déployés pour multiplier le nombre de nichoirs pour oiseaux et insectes, étendre les surfaces dites « biodiversité », créer et améliorer des habitats spécifiques pour les espèces rares ou menacées ou encore renaturer des tronçons importants de cours d'eau. La Ville poursuit la promotion d'une agriculture et d'une sylviculture durables à travers des projets d'agroforesterie, de contrats de biodiversité et de cultures alternatives se passant de produits phytosanitaires et engrais chimiques.

Ces actions sont entreprises pour mettre les services éco-systémiques au bénéfice de la qualité de vie des citoyens dans un contexte de développement urbain continu : protection contre la chaleur, prévention des inondations et lutte contre l'érosion, fourniture de ressources énergétiques renouvelables, amélioration de la qualité de l'air et préservation de zones de détente.

Enfin, le changement climatique impose quant à lui de nouveaux défis en termes de lutte contre les espèces invasives, de choix de plantations adaptées et de gestion de l'état de santé des arbres.

Chiffres clés 2024 / tendances

Surface d'espaces verts :

150 ha dont **22,5 ha** 
pelouses « biodiversité » et 12 ha
en pelouses « extensives »

Arbres dans le milieu urbain gérés
par le Service Parcs :

22 318 

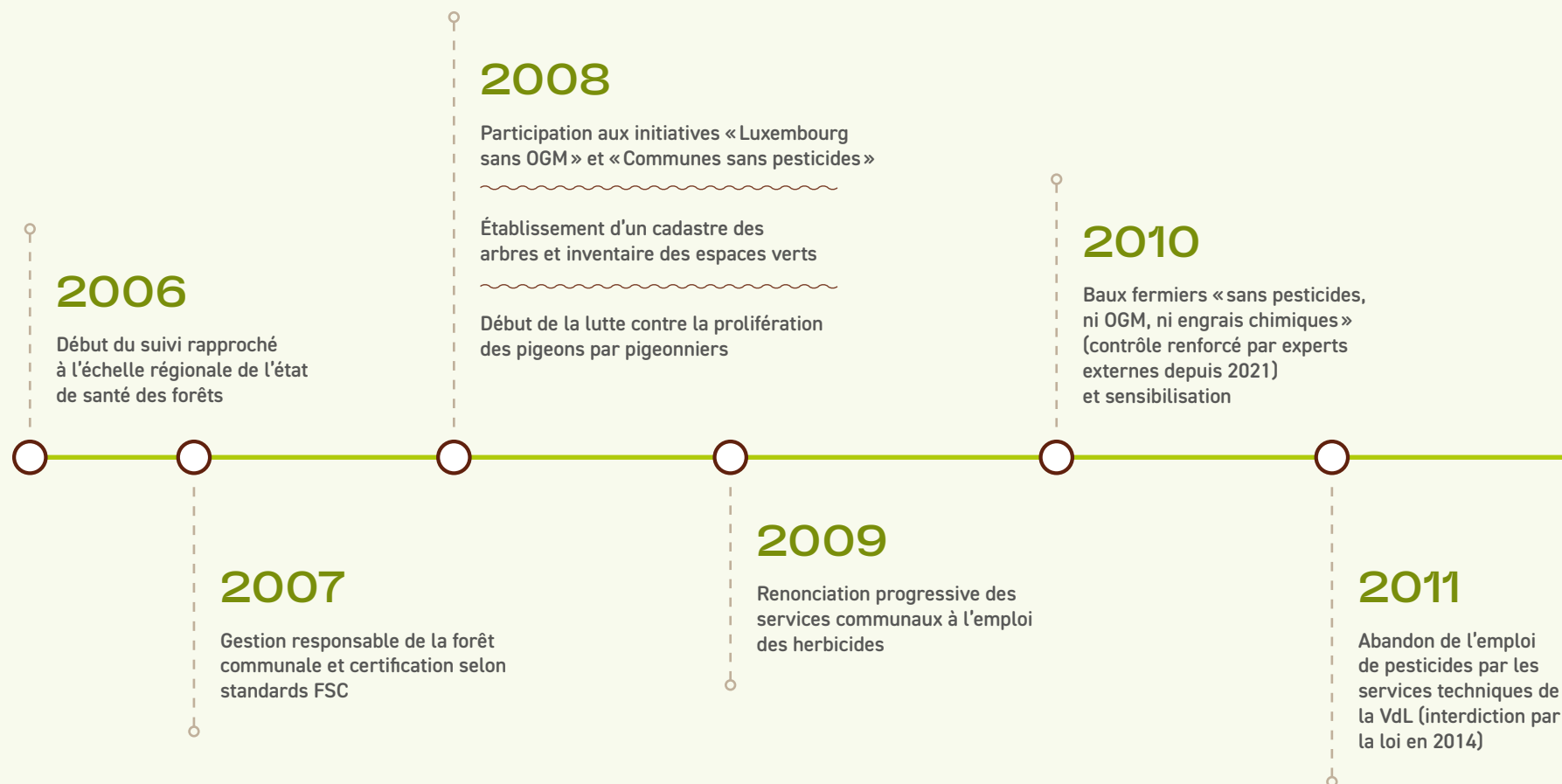
Couvert boisé sur
le territoire communal :

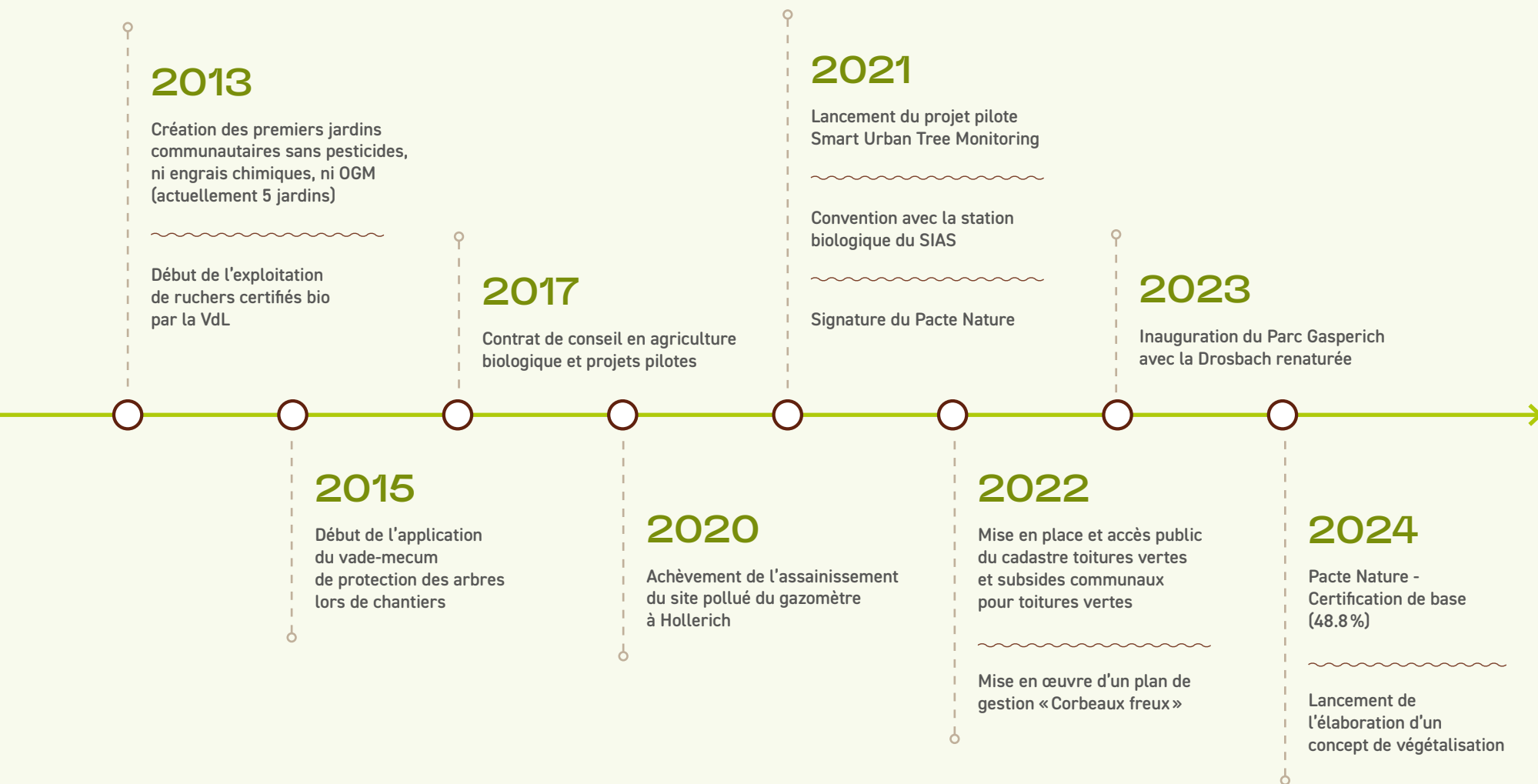
32,9 %

 On est sur la bonne voie!  À surveiller  Encore quelques efforts à faire...



Historique des avancées







Objectifs et plan d'actions

Développer une stratégie pour atteindre les objectifs en matière de protection de la nature

Progression en matière de certification Pacte Nature	Lancement de l'audit pour la certification "Argent" (60%) sur base du nouveau catalogue de mesures publié en 2025	Moyen terme, en cours
	Démarchage en vue d'une reconnaissance en tant que station biologique VdL	Court terme, en cours

Préserver et augmenter la biodiversité en Ville

Diagnostic des espaces verts et de la biodiversité	Continuation du projet « Smart Urban Tree Monitoring » visant à faire le suivi du couvert boisé et de l'état de santé des arbres en Ville à l'aide d'imagerie satellites sur le territoire de la Ville	2024-2028, en cours
	PacteNature Ma commune s'engage pour la nature	
	Détermination de la valeur écologique des éléments naturels urbains gérés par la Ville (indice biodiversité arbres, surfaces biodiversités, etc.)	Court terme, en cours
Définition d'objectifs en matière de végétalisation	Développement d'une stratégie et définition d'objectifs quantifiés et d'indicateurs en matière de végétalisation en milieu urbanisé (nombre d'arbres, surfaces d'espaces verts, indice biodiversité, etc.)	2025, en cours
	PacteNature Ma commune s'engage pour la nature	



Préserver et augmenter la biodiversité en Ville (suite)

Mise en œuvre d'un concept de végétalisation	Développement d'un plan d'actions concrètes favorisant la végétalisation de la Ville	2025, en cours
	Organisation de la LUGA (Luxembourg Urban Garden) 2025	2025, en cours
	Plantation de 30 000 arbres sur le territoire entier de la commune à l'aide de différentes actions ciblant particuliers, entreprises et autres partenaires externes	2030, en cours
	Mise en œuvre du projet « Mir begrängen eis Fassaden » avec Oekozer Pafendall (végétalisation de deux bâtiments dans la Rue Mohrfels)	2025, en cours
	Échange avec SICONA ou autre partenaire externe concernant une collaboration éventuelle dans le domaine de la gestion écologique des espaces verts urbains	Court terme, en cours
	Promotion d'actions différentes favorisant la biodiversité en collaboration avec les entreprises sur le territoire de la Ville (projet-pilote « Trees in the City »).	Court à moyen terme, en cours
Protection de la biodiversité	Gestion d'un « compte écologique » pour mesures de compensation	Court terme, en cours
	Développement d'une stratégie d'acquisition de terrains pour mesures de compensation respectivement revalorisations écologiques	2026, en cours
	Mise en place d'un système d'entretien des mesures compensatoires par les services communaux	Moyen terme, à lancer
	Mise à jour de la charte "Protection des arbres sur les chantiers de travaux publics" et des documents et démarches y relatifs	Court terme, en cours



Préserver et augmenter la biodiversité en Ville (suite)

Jardinage écologique

Gestion des jardins communautaires existants et développement de jardins supplémentaires (prochains quartiers Merl/Belair, Cents, Dommeldange, Hollerich)

Court à moyen terme, en cours

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Intégration de la notion d'« urban farming » dans le développement de nouveaux quartiers (Kuebebiert, Porte de Hollerich)

Moyen terme, en cours

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Développement, respectivement revalorisation des vergers communaux et développement d'une filière pour produits fruitiers (plan d'action prioritaire PNP)

Moyen terme, en cours

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Lutte contre les espèces invasives

Mise en place d'un système de suivi informatique des plantes exotiques invasives et coordination interne des interventions sur site

Court terme, en cours

Finalisation d'une étude (FAIRiCUBE) visant à déterminer des corrélations prédictives entre la propagation des espèces envahissantes

2025, en cours



Protéger et revaloriser la nature dans le milieu des paysages ouverts et forestiers

Diagnostic du milieu des paysages ouverts	Mise en place d'un inventaire des chemins ruraux PacteNature Ma commune s'engage pour la nature	Réalisé en 2024	
	Inventaire de la flore ségétale sur les terres arables PacteNature Ma commune s'engage pour la nature	2026, moyen terme	
	Mise en place d'un inventaire des terres agricoles appartenant à la VdL et exploitées de manière extensive PacteNature Ma commune s'engage pour la nature	Réalisé en 2024	
Élaboration d'un concept pour le milieu des paysages ouverts et mise en œuvre de projets	Réalisation d'une étude de concept « Paysages ouverts »	2026, à lancer	
	Mise en œuvre de projets d'agroforesterie PacteNature Ma commune s'engage pour la nature	Court à moyen terme, en cours	
	Création et conservation de biotopes et aménagement d'éléments de structuration paysagère à l'extérieur du milieu urbain (Hamm et Eicherfeld) PacteNature Ma commune s'engage pour la nature	2025, en cours	
	Aménagement de réserves pour flore ségétale (plans d'action prioritaires PNPN) PacteNature Ma commune s'engage pour la nature	Court à moyen terme, en cours	



Protéger et revaloriser la nature dans le milieu des paysages ouverts et forestiers (suite)

Élaboration d'un concept pour le milieu des paysages ouverts et mise en œuvre de projets (suite)

Élaboration d'un plan de gestion pour l'entretien extensif des accotements des chemins ruraux

2026, en cours

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Amélioration des habitats forestiers

Mise en œuvre de mesures favorisant les chats sauvages (aménagement de lisières forestières, installation structures de bois mort, programme de monitoring) (plan d'action prioritaire PNPN)

Moyen à long terme, en cours

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Restauration de mardelles forestières (BK08)

Moyen à long terme, en cours

Instauration d'une réserve forestière intégrale (RFI) au Bambësch

2026, en cours

Réalisation d'un projet de recherche en matière d'analyse de la santé, adaptation et résilience des forêts dans le contexte du changement climatique en coopération avec l'Administration de la Nature et des Forêts et le LIST

Moyen terme, en cours

Éviter les dégâts causés par la prolifération d'animaux sauvages

Gestion des corbeaux freux

Mise en œuvre d'un plan de gestion global visant à atténuer les nuisances liées à la présence des corbeaux freux sur le territoire de la Ville

En continu

Gestion du gibier

Limitation des dégâts causés par le gibier par la location de 10 lots de chasse par le Service Forêts pour une surface de 4 523 ha

2030, en cours

Adaptation des contrats de bail pour parcelles agricoles

Gestion écologique de toutes les parcelles affermées (louées par adjudication publique ou de gré à gré), préparation d'appels à candidatures

Moyen à long terme, en cours



Pour aller plus loin

Arbres et forêt

Un tiers du territoire de la Ville est couvert de surface boisée. Les forêts appartenant à la Ville de Luxembourg couvrent 1 092,5 hectares, ce qui représente plus de 20% de la superficie totale du territoire. 77% de la forêt communale sont constitués de forêts feuillues ou de forêts mixtes.

Les sites où l'exploitation forestière usuelle est arrêtée afin de permettre aux écosystèmes forestiers de se développer (c.-à-d. à l'exclusion de toute influence humaine) ou les îlots de vieillissement couvrent 25% de la superficie forestière communale.

État de santé des arbres

L'état de santé des forêts et des arbres solitaires est fortement lié aux conditions de milieu naturel. Le changement climatique a un impact important sur l'état sanitaire des arbres. L'Administration de la Nature et des Forêts (ANF) publie chaque année l'état de santé des arbres de la forêt nationale¹.



¹ L'ANF observe régulièrement l'état de santé des forêts luxembourgeoises grâce à un réseau quadrillé de 51 placettes d'observation de 4x4 km. Aucune placette ne se situe sur le territoire de la Ville, mais il est admis que la forêt située sur le territoire de la Ville connaît une évolution analogue à celle de la forêt nationale.

² Selon définition convenue avec le Ministère de l'Environnement du Climat et de la Biodiversité, toute plante ligneuse dépassant une hauteur de 1,50 mètre est considérée comme arbre.

État de santé des arbres en forêt au Luxembourg

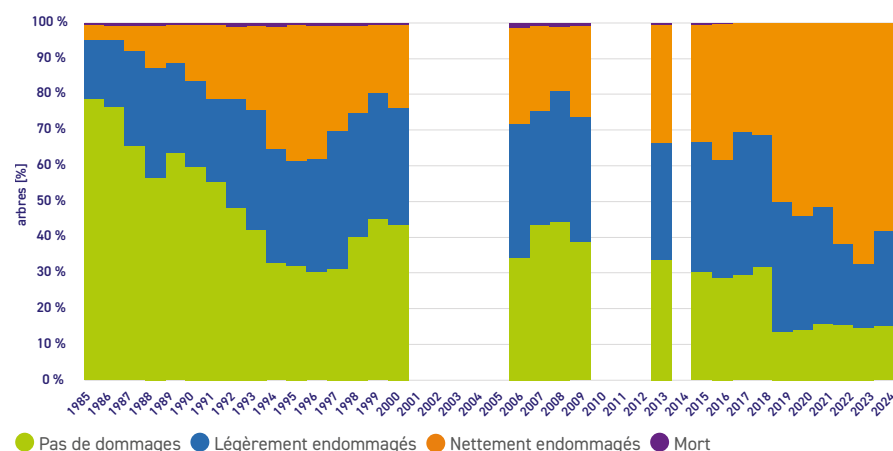


Figure 1 : État de santé des arbres en forêt au Luxembourg - Source : ANF

Après un fort déclin dû notamment aux pluies acides et une légère reprise à la fin des années 1990, l'état de santé est désormais en dégradation continue depuis le début du siècle et plus particulièrement depuis l'année 2019. Après de longues périodes de sécheresse entre 2018 et 2022, ayant soumis les arbres à un stress hydrique important, l'année 2024 a été particulièrement humide. Tandis que le pourcentage d'arbres ne présentant pas de dommages reste stable, le taux d'arbres nettement endommagés a été réduit d'environ 10%.

En ce qui concerne les arbres à l'intérieur de l'agglomération de la Ville, le projet pilote Smart Urban Tree Monitoring financé par l'ESA, lancé en 2021 entre une startup et la Ville de Luxembourg, a été poursuivi en 2024. Le projet prévoit l'exploitation d'images satellites afin de pouvoir évaluer l'état de santé et, dans une deuxième phase, à déduire les conditions à favoriser afin de permettre le bon développement des arbres urbains. Les données fournies par WEO permettent d'ailleurs de quantifier le couvert boisé du territoire communal. En 2024, un total de 243.876 arbres couvre 32,9% du territoire de la Ville². 76,4% des arbres sont en bonne santé. Les arbres situés en milieu urbain semblent plus vulnérables aux impacts de l'urbanisation, tandis que ceux des environnements naturels, bien que soumis à une utilisation fréquente, affichent généralement une meilleure santé.



Gestion des forêts communales

La Ville de Luxembourg suit, en étroite collaboration avec l'ANF, le plan d'aménagement décennal 2018-2027 voté par le conseil communal en 2019 et qui :

- a pour but d'établir une stratégie à plus long terme pour une gestion optimale de la forêt et de garantir ainsi une meilleure résistance des arbres aux facteurs de stress externes.
- prévoit de limiter la production de bois à environ 4 000 m³ et ainsi de ne pas dépasser l'accroissement annuel actuel de la forêt estimé à 7 000 m³.
- prévoit également que la coupe soit moins renouvelée par plantations, mais plutôt par régénération naturelle, ce qui assure une plus grande diversité et une meilleure capacité de résilience.

Le Service Forêts assure une exploitation responsable des forêts communales selon le plan de gestion annuel des forêts établi par l'ANF. Leur certification FSC® fournit une garantie supplémentaire d'une gestion responsable qui tient compte de facteurs économiques (production de bois), sociaux (détente) et environnementaux (protection de la biodiversité).



En 2024, le Service Forêts a présenté une "Road Map" exposant ses priorités et les projets « Forêts, Biodiversité et Climat » planifiés, dont la mise en place d'une pépinière forestière communale, la création d'une « forêt du futur » composée de plantes mieux adaptées au changement climatique, la réalisation d'un projet de recherche Forlux, la création d'une nouvelle réserve naturelle protégée dans le Bambesch, ainsi que l'aménagement de nouveaux corridors écologiques par plantation d'arbres, l'aménagement d'étangs, le développement de projets agroforestiers et la mise en place d'une nouvelle forêt au Echerfeld.

Les filières de valorisation du bois des forêts certifiées FSC® de la Ville de Luxembourg

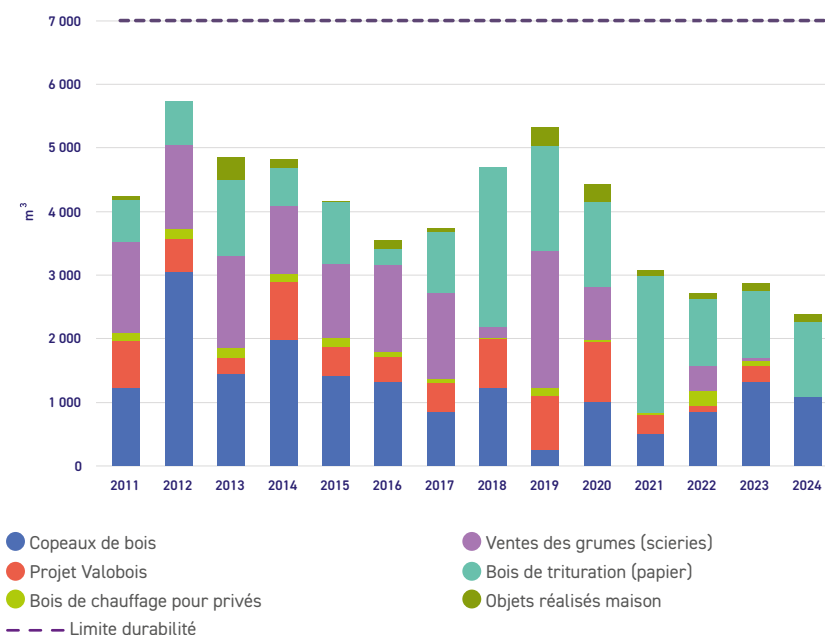


Figure 2: Les filières de valorisation du bois des forêts de la VdL - Source: Service Forêts

- Environ 47 % du bois communal exploité a été utilisé à des fins énergétiques en 2024. L'utilisation de bois à des fins non-énergétiques permet une séquestration supplémentaire de CO₂¹ (< > Énergie et climat).
- En 2024, seulement 2 377 m³ ont été exploités par prudence, alors que l'accroissement naturel des forêts de la Ville a été estimée à 5 417 m³ pour 2024. Le débardage avec cheval de trait ardennais est réalisé après les coupes pour sortir le bois coupé sans endommager les sols.

¹ La croissance nette de quelque 3 000 m³ de bois en moyenne par an permet de séquestrer autant de tonnes de CO₂.



Index de biodiversité des arbres urbains

La Ville de Luxembourg analyse depuis 2021 la valeur écologique des arbres urbains à l'aide d'un index de biodiversité. Cet index est basé sur un projet de la Ville de Zurich en Suisse qui vise à évaluer les espèces d'arbres les plus courantes et à leur donner un score allant de 1 (basse valeur) à 5 (haute valeur), en fonction de leur bénéfice pour la biodiversité (notamment habitat et source de nourriture pour les espèces animales locales).

Valeur écologique des arbres 2024 (moyenne) selon index de biodiversité

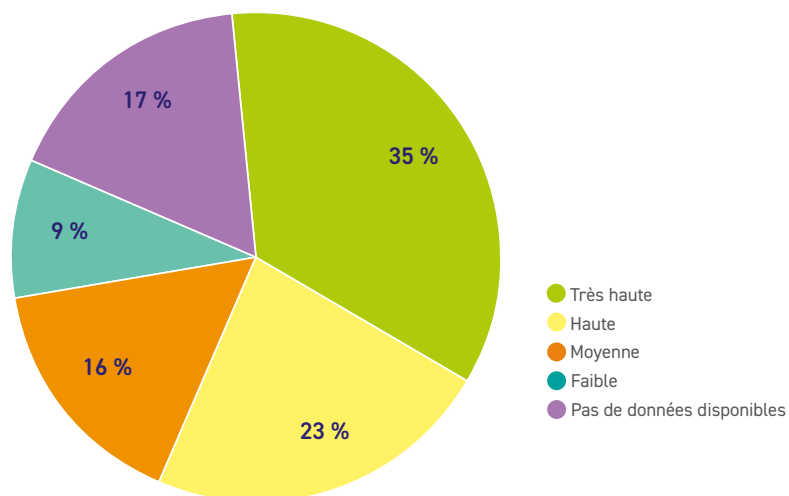


Figure 3: Valeur écologique des arbres urbains (moyenne) selon index de biodiversité

Source: Délégué à l'environnement

En 2024, le cadastre des arbres contient 22 859 arbres gérés par le Service des Parcs. L'index de biodiversité permet à la Ville de planifier ses plantations dans la perspective d'une amélioration continue de la valeur écologique des espaces publics, tout en tenant compte d'autres facteurs tels que la résistance à la chaleur, aux sécheresses et aux maladies.

Les vergers

Une évaluation des vergers de la Ville est en cours depuis 2022 et a été poursuivie en 2024, en collaboration avec natur&ëmwelt. Un total de 363 arbres dans 13 vergers font partie de cette étude.

L'objectif est d'identifier les différentes variétés présentes dans les vergers communaux et leurs utilisations potentielles. La Ville de Luxembourg organise régulièrement des formations d'élague d'arbres pour les services communaux afin d'assurer un entretien approprié des vergers.

Projets pilotes dans le paysage ouvert

En collaboration avec le SIAS, le Service Forêts et le Service Biens communaux et aménagement foncier, plusieurs projets pilotes ont été lancés dans le milieu du paysage ouvert, notamment à Hamm et au Eechefeld. Plusieurs contrats de biodiversité ont été conclus pour la plantation de haies et arbres fruitiers, pour des aménagements agroforestiers ou encore pour l'aménagement de réserves de la flore ségétale.

Un inventaire des chemins ruraux sur le territoire de la Ville a été élaboré en 2024. Sur un total de 59 km de chemins ruraux, environ 23 km sont des chemins non imperméabilisés favorisant la biodiversité.



Biodiversité

Espaces verts et surfaces biodiversité

En 2024, le Service Parcs a géré environ 150 ha d'espaces verts, dont 34,5 ha qui sont classifiés comme surfaces « biodiversité » ou « pelouses extensives ». Ces surfaces sont gérées de manière extensive, c'est-à-dire sans produits phytopharmaceutiques, sans engrais et avec un fauchage extensif. Une étude a été menée sur les premières surfaces « biodiversité » afin de déterminer leur diversité en espèces végétales après plusieurs années de gestion extensive et d'améliorer continuellement les pratiques d'entretien permettant une valeur écologique élevée.

Afin d'assurer un pâturage non-mécanisé sans émission de polluants, le Service Forêts a mis en place des troupeaux d'ânes et de moutons pour l'entretien écologique de quelques vergers propres et zones naturelles sensibles.

Pollution lumineuse

Le Service Éclairage public de la Ville applique depuis 2018 les recommandations du guide « Leitfaden für gutes Licht im Außenraum » qui recommande un nombre de mesures pour atténuer la pollution lumineuse (minimisation des déperditions de lumière dans les espaces entourant l'élément à éclairer, diminution de l'éclairage en fonction du temps et des éléments à mettre en valeur, adaptation de l'intensité de l'éclairage, etc.). Les LEDs ambrées à spectre étroit semblent être les moins nocives pour la faune et la flore, mais consomment plus d'énergie que les LED blanches (< > Énergie et climat). L'emploi de LEDs ambrées et la mise en place de détecteurs de mouvements sont actuellement testés par le Service Éclairage public à certains endroits (parcs, chemins de campagne ...).

D'un point de vue environnemental, il faut trouver un compromis entre l'efficacité énergétique de l'éclairage et la diminution des impacts négatifs de la pollution lumineuse sur l'homme et la biodiversité nocturne.

Plantes exotiques invasives

Les plantes exotiques invasives sont introduites délibérément ou accidentellement par l'homme dans notre environnement. Elles se propagent rapidement et peuvent avoir un impact négatif sur la biodiversité indigène, les infrastructures publiques et la santé humaine. L'intensification des échanges mondiaux de personnes et de marchandises ainsi que le réchauffement climatique aggravent le problème. Les pays membres de l'UE sont obligés de lutter contre l'introduction et la propagation des espèces exotiques invasives.

Pour la Ville de Luxembourg, les espèces suivantes ont été jugées particulièrement problématiques : renouée de Japon, berce de Caucase, balsamine de l'Himalaya, laurier-cerise et ambrosie à feuilles d'armoïse. Des formations pour les services concernés ont été organisées en 2021 et en 2023 en collaboration avec le Musée National d'Histoire Naturelle et un bureau d'études spécialisé dans ce domaine. Elles permettront aux services de la Ville à mieux identifier les espèces les plus problématiques et d'intervenir plus efficacement contre la propagation de ces plantes sur le terrain.



L'application « Quick Capture » a été lancée en 2024, permettant aux Services techniques de créer des cartographies indiquant la présence de néophytes et d'améliorer l'organisation des interventions sur le terrain.

Les Parcs de la Ville

Les Parcs de la Ville constituent un important refuge pour la biodiversité en milieu urbain. Le Service Parcs est responsable de la gestion d'environ 61 ha de parcs publics.

Animaux urbains

De nombreux animaux cohabitent avec les humains dans la Ville. Beaucoup d'animaux sauvages se sont adaptés aux conditions urbaines, dans lesquelles ils trouvent plus facilement tout ce dont ils ont besoin. Or, seul un équilibre naturel permet aux populations animales de s'intégrer sans trop de problèmes.

- Les trois pigeonniers installés au Square Brasseur, rue d'Anvers et rue Antoine Godart et gérés par le Service Parcs permettent de fidéliser la population locale des pigeons, d'assurer un suivi sanitaire et un contrôle des populations en limitant le nombre d'œufs venant à éclosion.
- La Ville procède chaque année à des campagnes de dératisation afin de contrôler la population des rats à l'aide de produits anticoagulants posés dans la canalisation. La présence et l'évolution des populations de rats sont suivies chaque année à l'aide d'un système géographique informatique, afin de limiter les interventions au strict minimum des endroits.
- La présence des corbeaux freux peut engendrer certaines nuisances (bruit des croassements, excréments), notamment si la taille de la colonie est importante. Il s'agit pourtant d'une espèce protégée au niveau national et européen. Afin d'atténuer le potentiel de conflits, un plan de gestion global mis à jour annuellement est implémenté depuis 2022 (accessible sur le site internet de la Ville). Le plan de gestion vise à prioriser les lieux d'intervention et à proposer des mesures appropriées en fonction de la sévérité des nuisances (p. ex. enlèvement de nids, élagage d'arbres, campagnes de sensibilisation, nettoyage des voies publiques, etc.).

En 2024, les colonies les plus problématiques sur le territoire communal se trouvaient au Foyer scolaire Adam Roberti, à l'école fondamentale rue de Merl, dans le parc Schéiwiss, à l'école fondamentale rue J. Gellé, dans la rue C. Plantin, dans le parc de Cessange, dans le jardin Anglais et dans la rue G. Verdi. En 2023, la Ville avait procédé à l'élagage des arbres du boulevard M. Cahen. Par conséquent, les corbeaux freux de cette colonie se sont installés dans les cours d'écoles et les aires de jeux situées à proximité.



Afin de promouvoir la biodiversité dans le milieu urbain, les services de la Ville ont installé plusieurs nichoirs et infrastructures pour la faune sauvage, dont notamment un « Lebensturm » pour le circuit apicole et un nichoir pour le faucon pèlerin sur le château d'eau de Gasperich.

Jardinage



A ce jour, la Ville de Luxembourg a mis en place 5 jardins communautaires dans les quartiers Bonnevoie-Kaltreis (2013), Limpertsberg et Ville Haute-Gare (2014), Pfaffenthal (2017) et Grund (2018), complétant le programme des jardins existants (jardins communaux, cités jardinières).

Les surfaces des jardins communautaires se chiffrent à 49 ares.

L'objectif du jardin communautaire est de :

- permettre aux habitants du quartier respectif d'apprendre et de pratiquer le jardinage écologique (sans pesticides, ni engrais chimiques, ni OGM).
- renforcer les liens sociaux dans le voisinage.
- s'approvisionner par le circuit local.

Renaturation des cours d'eaux

Après l'achèvement en 2023 de la première phase de renaturation de la Pétrusse, la deuxième phase a été lancée en 2024 et consistera en la renaturation de la vallée de la Pétrusse et la refonte du parc attenant entre l'ancienne écluse Bourbon et la rue d'Anvers.

En recréant des conditions naturelles pour les différents cours d'eau sur le territoire de la Ville, les projets de renaturation permettent de créer des habitats pour la faune et la flore, de rétablir une continuité écologique, d'améliorer la qualité de l'eau ainsi que de réduire l'érosion et les risques d'inondation.

Pour plus de détails sur les différents projets de renaturation, voir le Chapitre 2 « Eaux ».



LUGA



L'exposition LUGA (Luxembourg Urban Garden), financée à 50 % par la Ville de Luxembourg, est une exposition nationale de jardins urbains, d'installations paysagères, agricoles et lieux de vie qui se déroulera de mai à octobre 2025 et qui abordera 16 grands thèmes : l'environnement, l'agriculture, l'horticulture, la viticulture, l'alimentation, la biodiversité, l'écologie urbaine, le patrimoine, les arts, la culture, le bien-être, le développement durable, l'économie circulaire, l'inclusion sociale, l'innovation technologique et le tourisme.

Les visiteurs auront l'occasion de découvrir des créations paysagères, des interventions artistiques, des constructions éphémères et des techniques agricoles innovantes sur 4 sites répartis sur le territoire de la Ville de Luxembourg et de la « Nordstad », et accompagné d'un programme comprenant quelque 1 000 événements. En 2024, des actions ont été menées en amont de l'événement en 2025, selon la devise « Semer en 2023 - récolter en 2025 » (premières plantations, conférences et visites guidées).



Pacte Nature

Le Pacte Nature est un instrument destiné à promouvoir les initiatives communales visant à lutter contre la perte de la biodiversité et qui permet aux communes de solliciter un soutien financier de l'État. Avec la signature du Pacte Nature en novembre 2021 la Ville de Luxembourg fait preuve de son engagement pour protéger la nature et promouvoir la biodiversité en Ville.

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Dans le cadre du Pacte Nature, le niveau de performance des communes est évalué sur base d'un catalogue de mesures divisé en plusieurs domaines (« Stratégie générale », « Milieu urbain », « Milieu des paysages ouverts », « Milieu aquatique », « Milieu forestier » et « Communication et coopération »). Il existe 4 niveaux de certification :

- « Certification de base » (40 %)
- « Bronze » (50 %)
- « Argent » (60 %)
- « Or » (70 %)

Un premier audit a eu lieu en mars 2023 à l'occasion duquel la Ville a atteint un résultat de 38,5%.

En décembre 2024, la Ville de Luxembourg s'est vu octroyer la certification de base (48,8%). La Ville de Luxembourg vise désormais la certification « Argent » en dépassant le seuil de 60 % à moyen terme.

Le catalogue de mesures du Pacte Nature poursuit la mise en œuvre des objectifs du Plan national concernant la Protection de la Nature (PNPN), notamment par le moyen de plans d'action qui établissent des mesures de gestion et de conservation pour certaines espèces (lézard des murailles, chat sauvage, espèces inféodées aux cultures champêtres...) et habitats (vergers, mares...) afin d'améliorer leur état de conservation de manière quantifiable à une échelle géographique. La Ville de Luxembourg vise à intégrer ces plans d'action dans la planification et la mise en œuvre de ses projets dans les milieux urbains, aquatiques, forestiers et ouverts.



Mobilité





La mobilité a un impact prépondérant sur l'environnement à travers l'émission de CO₂ (< > Énergie et climat), de polluants atmosphériques et de bruit (< > Santé) ainsi que l'occupation du sol. Au vu du développement général de la capitale, de la croissance démographique et économique ainsi que des défis liés à la protection du climat et de l'environnement, la Ville de Luxembourg vise une mobilité durable et une répartition appropriée entre les différents modes de transport favorisant la mobilité douce et les transports publics.

Concernant la circulation cycliste et piétonne, d'importantes améliorations ont déjà été réalisées au cours des dernières années et la Ville compte développer davantage le réseau cyclable et piéton dans les années à venir. L'extension continue de l'offre du transport public, aussi bien du bus que du tram, se reflète dans l'évolution des passagers en forte progression. Cette offre est complétée par des services de partage de vélos. Néanmoins les mouvements de véhicules motorisés restent constants depuis plusieurs années. En sus des actions de la Ville pour promouvoir la mobilité douce et les transports publics, elle œuvre en faveur de la mobilité électrique notamment au sein de sa propre flotte véhiculaire.

Chiffres clés 2024 / tendances

Moyenne des locations journalières
du vel'OH!:

4 227 ↗

Distances parcourues en voiture
sur le territoire de la Ville (simulation):

1,6 Mio. km/jour ↗

Taux d'électrification du parc
d'autobus de la VdL:

29 % ↗

Nombre de passagers
dans le tram:

32 Mio. ↗

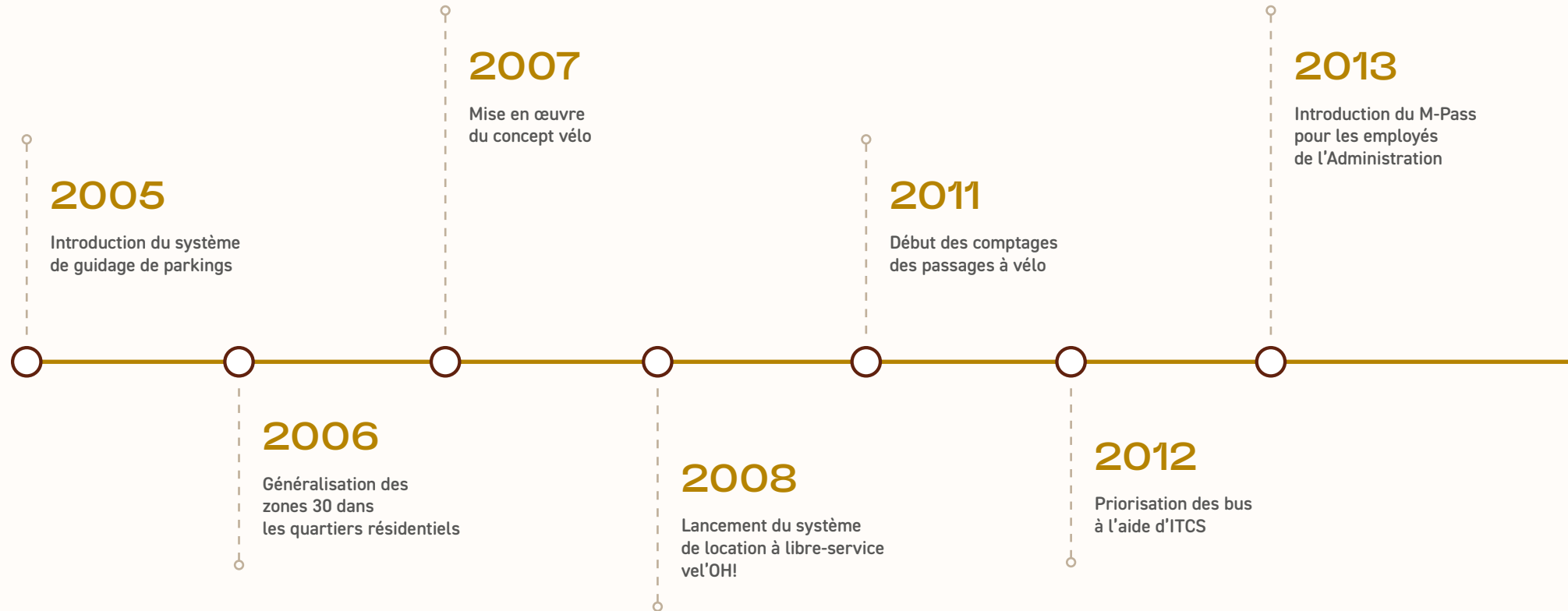
Distances parcourues en voiture par
habitant sur le territoire de la Ville
(simulation):

4 234 km/an →

● On est sur la bonne voie! ● À surveiller ● Encore quelques efforts à faire...



Historique des avancées







Objectifs et plan d'actions

Promouvoir une mobilité durable sur le territoire de la Ville

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Élaboration d'une stratégie de mobilité pour le territoire de la Ville

Élaboration et mise en œuvre d'un concept de mobilité douce

Moyen terme, en cours

Élaboration d'un concept d'apaisement de trafic dans les quartiers résidentiels

2025, en cours

Refonte du « Parkraummanagement »

Moyen terme, en cours

Élaboration d'une étude de potentiel sur l'optimisation des logistiques d'approvisionnement

Moyen terme, à lancer

Poursuite du développement du tram (Cloche-d'Or, Aéroport, Hollerich, route d'Arlon, Kuebebiërg/Laangfur)

Court à moyen terme, en cours

Poursuite de la mise en œuvre de zones 30 dans des rues étatiques (Cents, Clausen, Hamm, Merl)

En continu

Promotion de la mobilité électrique

Déploiement de bornes de recharge électrique dans l'espace public (réseau national Chargy et réseau communal) et création d'emplacements pour véhicules électriques

Court à moyen terme, en cours



Gérer le trafic routier en tenant compte de paramètres environnementaux

Régulation dynamique de la circulation	Prospection en matière de modèles de régulation en fonction de la qualité de l'air	Moyen terme, en cours
Monitoring du trafic	Suivi des flux de mobilité motorisée et active, du modal split, du taux d'occupation, des moyens de transport et des emplacements de parking	En continu

Promouvoir une mobilité durable au sein de l'administration



Élaboration d'une stratégie pour une flotte de véhicules communaux à faibles émissions et à plus haute efficacité énergétique	Poursuite de l'électrification des bus (objectif 100 % de bus électriques à partir de 2026)	2026, en cours
	Définition d'objectifs en matière d'acquisition de véhicules électriques (autres que bus) au-delà des objectifs de la Clean Vehicle Directive	Court terme, en cours
Amélioration du comportement de mobilité au sein de l'administration	Formalisation du plan de déplacement dans l'administration	Moyen terme, à lancer
	Formations éco-drive dans l'administration	En continu



Pour aller plus loin

La mobilité en Ville

La Cellule Modèle Transport (CMT) procède chaque année à une modélisation¹ des distances parcourues sur le territoire par moyen de transport.

Distance parcourue sur le territoire de la Ville (hors autoroute)

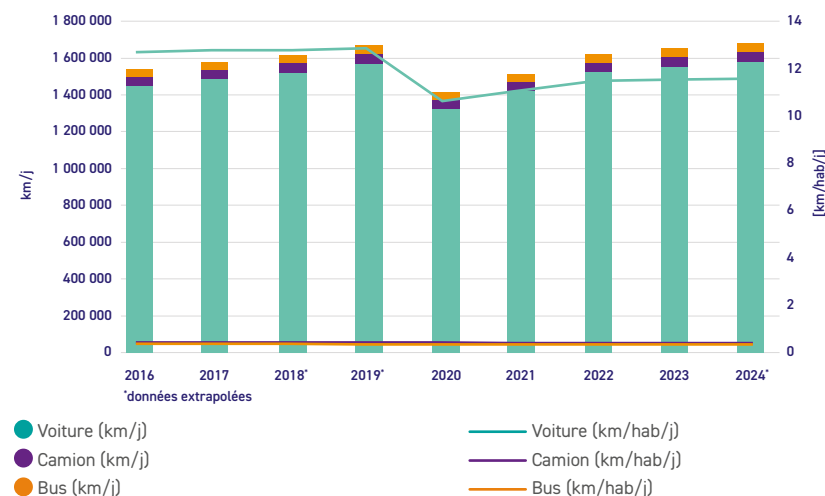


Figure 1 : Distance parcourue sur le territoire de la Ville (hors autoroute) - Source: CMT

- D'après le modèle, le trafic a baissé de 15% en 2020 sous l'effet des restrictions liées à la pandémie du Covid-19.
- Après la reprise progressive des activités en 2021 et en 2022, les kilomètres parcourus continuent d'augmenter légèrement depuis deux années consécutives.

¹ Le modèle de transport élaboré par la CMT tient compte des données structurelles (population, nombre d'emplois), des infrastructures (écoles, commerces, bureaux etc.) et des données issues d'enquêtes et d'études et est calibré à l'aide de comptages réels.

Plan de mobilité

Afin de remédier aux problèmes de mobilité et à la pollution de l'environnement qui y est liée, la Ville de Luxembourg a élaboré un [plan de mobilité](#). Pour présenter ce document stratégique au grand public, une séance publique a été organisée en juin 2024 au Grand Théâtre.

Les responsables ont exposé les objectifs que la Ville souhaite atteindre en matière de mobilité urbaine à l'horizon 2035 et qui guideront toutes les mesures à mettre en œuvre, en tenant compte à la fois des différents modes de transport et des diverses raisons de déplacement, telles que les trajets professionnels, privés ou scolaires.

L'analyse des forces et des faiblesses des infrastructures et des offres de transport existantes, ainsi que la description des infrastructures et des offres de transport nécessaires pour garantir l'accessibilité future de la Ville - en tenant compte de la croissance démographique et économique de la capitale ainsi que les défis liés à la protection de l'environnement - ont ensuite été présentées.

Enfin, les stratégies et mesures à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs et garantir une mobilité efficace et durable, adaptée aux besoins des différents utilisateurs et aux contraintes actuelles, ont été abordées.

Lors de l'élaboration du plan de mobilité, différents scénarios ont été étudiés. Le scénario cible préconise de «geler» le volume du trafic automobile au niveau de 2020 à l'horizon 2035. Pour atteindre cet objectif, il faudrait atteindre un modal-split de 51 % de déplacements effectués par mobilité douce et transports publics, en combinant la promotion de la mobilité douce et l'amélioration de l'offre et de la performance des transports en commun.



Mobilité douce

La Ville de Luxembourg compte développer davantage le réseau cyclable et piétonnier. Afin d'atteindre les objectifs du Plan de mobilité, il est prévu de mettre à profit l'élaboration d'un concept de mobilité douce. En 2024, la longueur totale du réseau cyclable communal compte 154 km tandis que 45 km de pistes cyclables nationales parcourent le territoire de la Ville de Luxembourg.

Réseau cyclable sur le territoire de la VdL (km)

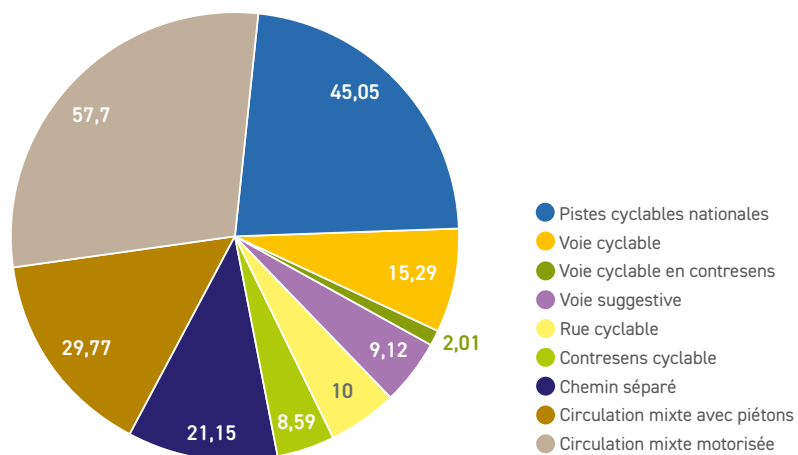


Figure 2: Réseau cyclable sur le territoire de la VdL – Source: Service Circulation

En 2024, un nouveau tronçon de 815m de la piste cyclable nationale PC27 longeant la voie ferrée des CFL, entre la gare de Cents-Hamm et le rond-point Robert Schaffner « Irrgarten » a été inauguré. Il constitue un lien entre le tronçon menant vers le cimetière américain direction Sandweiler/Contern et celui menant de la gare de Cents-Hamm vers Pulvermühl (PC1 Hesperange/Grund Luxembourg-Ville). Ce nouveau tronçon permet aussi de ne plus devoir passer par la route nationale N2 (val de Hamm), ce qui constitue un aspect non négligeable au niveau de la sécurité et du confort pour les cyclistes.

Depuis l'électrification des vel'OH! en 2019 on constate une forte augmentation de la demande du système de vélos en libre-service :

- Augmentation de 26 % des locations journalières entre 2023 et 2024.
- Augmentation de 12 % des abonnements longue durée et 29 % des abonnements courte durée entre 2023 et 2024.





Locations vel'OH!

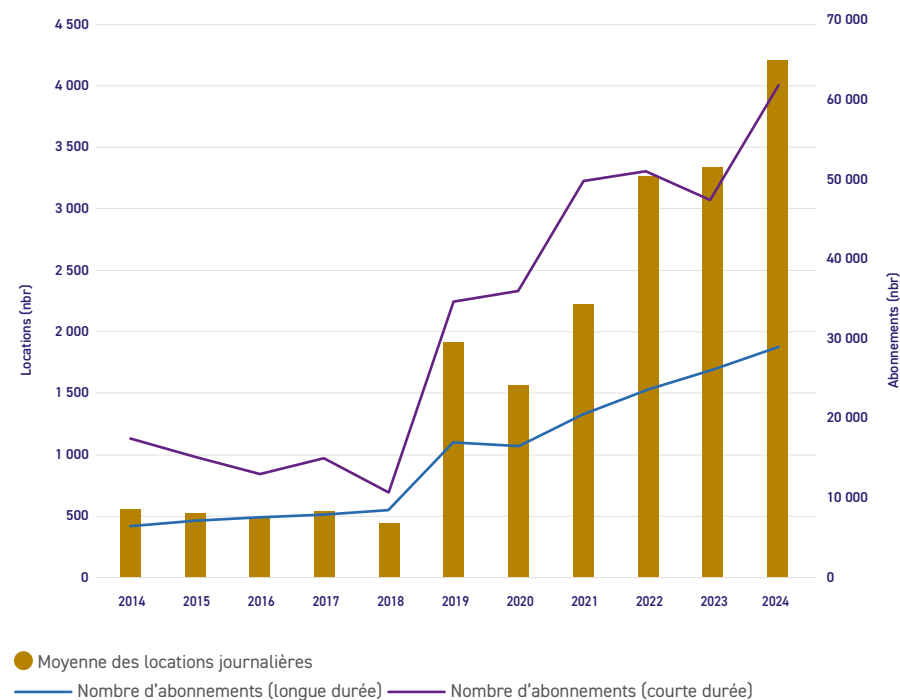


Figure 3: Locations vel'OH! - Source: Service Circulation

Transports en commun

Après des années de croissance, le nombre total de passagers utilisant les transports publics en Ville (AVL, lignes coordonnées et tram) a légèrement baissé en 2024. Cette baisse est due à une baisse des passagers des lignes de bus coordonnées alors que les passagers du tram continuent d'augmenter.

Évolution des passagers dans le transport public

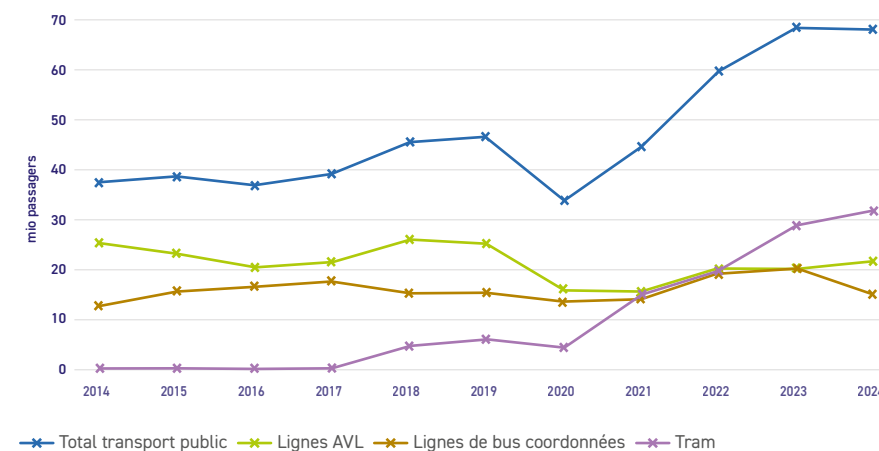


Figure 4: Évolution des passagers dans le transport public - Source: Service Bus, Luxtram

Le taux d'électrification de la flotte des bus AVL atteint 29% en 2024. Alors qu'à partir de 2023, 100% des bus commandés par la Ville sont électriques, le renouvellement de la flotte est plus lent que prévu à cause de retards de livraison des nouveaux bus électriques.

Composition du parc d'autobus de la VdL

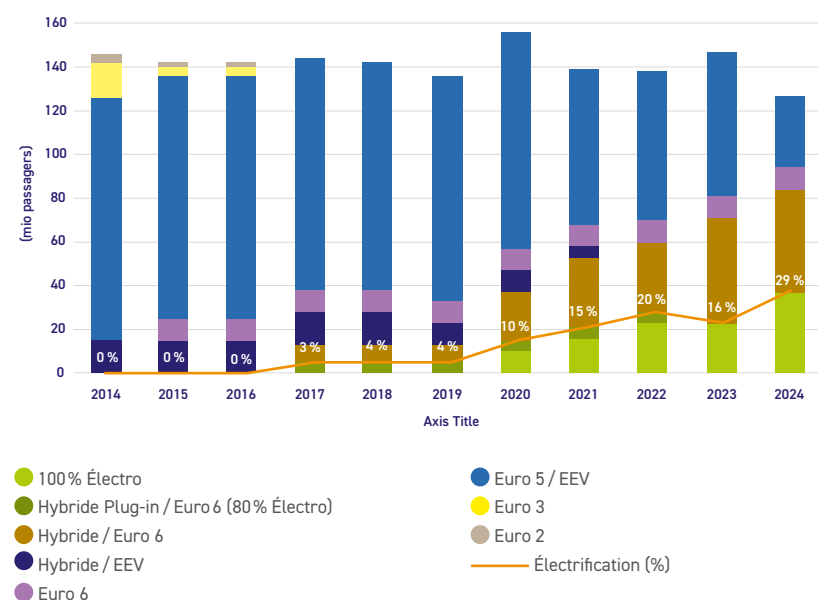


Figure 5: Composition du parc d'autobus de la VdL - Source: Service Autobus

L'électrification des bus contribue fortement aux objectifs de la Ville en matière de réduction des émissions carbone de 55% jusqu'en 2030¹ (> Énergie et climat).



¹ Les bus AVL émettaient en 2014 (année de référence) 6 757 tonnes de CO₂, soit 24% des émissions totales de l'administration.

Transport individuel motorisé

Alors que la mobilité douce et le transport en commun offrent une alternative au transport individuel motorisé, ce dernier reste le moyen de transport le plus utilisé en Ville.

Mouvements de véhicules sur les pénétrantes de la VdL (Entrée+Sortie: moyenne pour 24h)

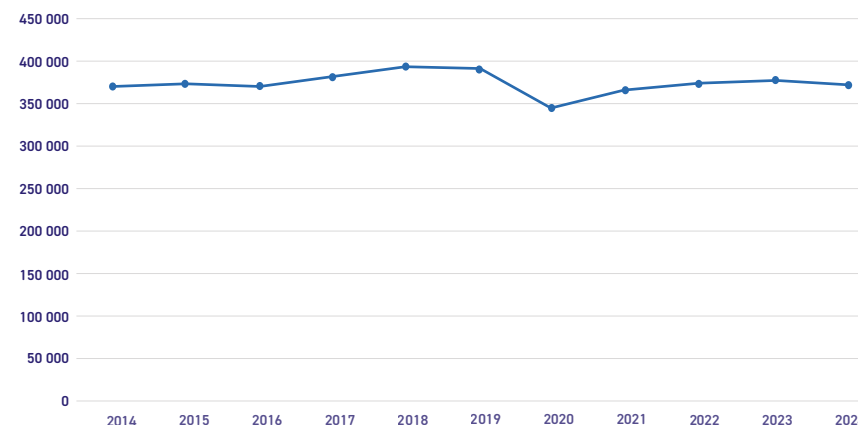


Figure 6: Mouvements de véhicules sur les pénétrantes de la VdL - Source: Service Circulation

On constate une baisse des mouvements de véhicules en 2020 due à la pandémie et une reprise progressive du niveau d'avant-pandémie en 2021 et 2022.

En 2024, le système d'auto-partage «CARLOH» offrant une alternative au transport individuel motorisé, compte 1 001 abonnés (-2.4% par rapport à 2023) et une flotte de 46 véhicules, dont trois 100% électriques.



Mobilité au sein de l'administration

La flotte des véhicules de la Ville est en constante évolution. Selon la disponibilité sur le marché, des véhicules à faibles émissions et à haute efficacité énergétique sont acquises tout en répondant aux besoins des services. Une stratégie de procurement de véhicules avec objectifs de taux d'électromobilité, allant de pair avec le développement de l'infrastructure de recharge, est en cours d'élaboration.

Composition de flotte de véhicules VdL (hors autobus)

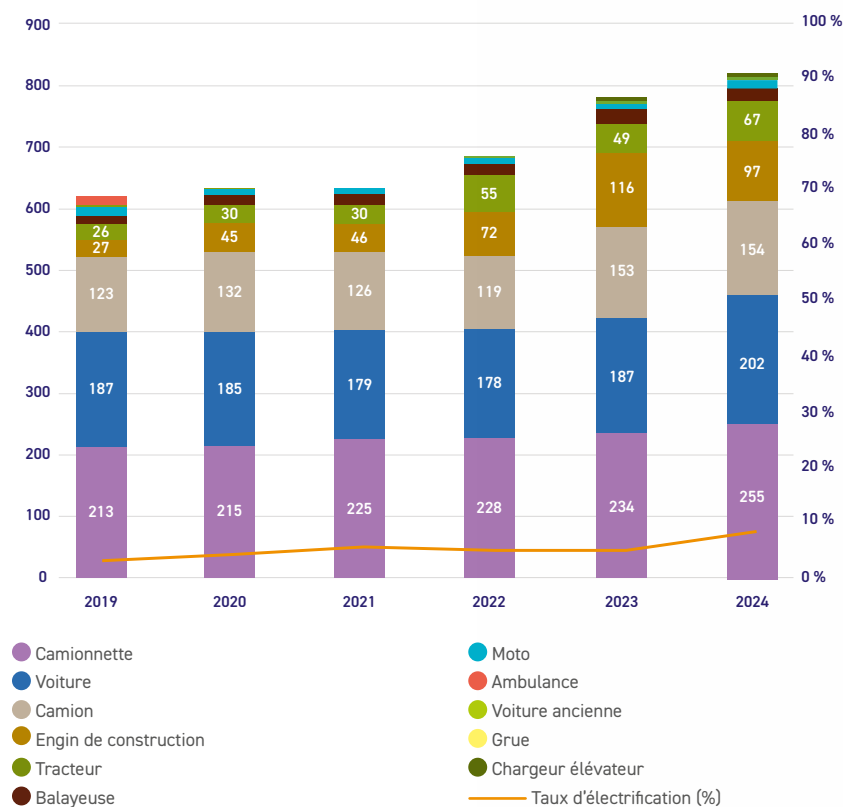


Figure 7: Composition de la flotte de véhicules VdL (hors bus) - Source: Service Véhicules et maintenance

Alors que le taux d'électrification des véhicules (hors bus) se situe à 8% en 2024, le Service Véhicules et maintenance suit de près l'évolution du marché offrant de plus en plus d'alternatives électriques aux moteurs à combustion. Le renouvellement de la flotte de véhicules communaux tient compte, en plus des exigences qui découlent de la « Clean Vehicle Directive » européenne, des objectifs climatiques auxquels la Ville de Luxembourg s'est elle-même engagée.



An aerial photograph of a city, likely Luxembourg, showing a dense historic center with many buildings and a modern skyline with tall skyscrapers in the distance. The image is overlaid with a semi-transparent teal banner containing the text "Urbanisme & construction".

Urbanisme & construction



Face à la croissance démographique et économique de la Ville de Luxembourg, un développement urbain et une construction durables tenant compte des aspects d'efficacité énergétique, de biodiversité, de mobilité durable et d'une gestion responsable de l'eau sont au cœur de la transition écologique, avec en ligne de mire la préservation de la qualité de vie pour les citoyens. La Ville vise à intégrer ces critères, notamment à travers l'élaboration de checklists de bonnes pratiques, aussi bien dans ses instruments de régulation et d'incitations (subventions) que dans la mise en œuvre de ses propres projets urbains et architecturaux.

Chiffres clés 2024 / tendances

Autorisations de bâtir pour nouvelles constructions :

168

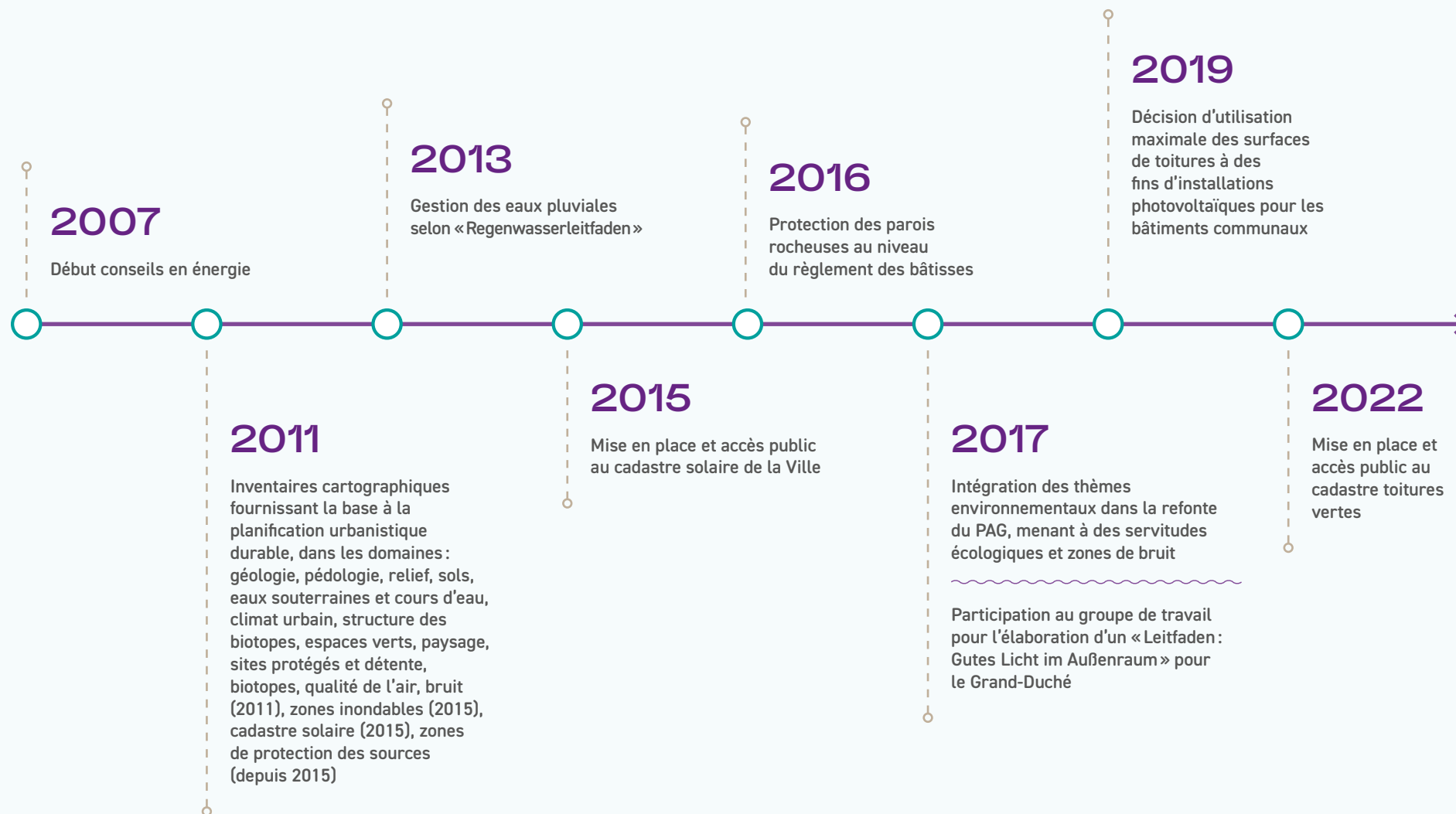
35 % des nouvelles constructions à performance énergétique AAA ou mieux

Économies théoriques d'énergie réalisées grâce aux projets d'assainissement communaux achevés en 2024 :

943 MWh/an ↗

Soit environ **71 t** de CO₂/an

Historique des avancées



Objectifs et plan d'actions

Promouvoir un urbanisme durable

Checklist de bonnes pratiques pour un urbanisme écologique et sain

Développement d'une checklist de bonnes pratiques pour un urbanisme écologique et sain avec prise en compte des thèmes énergie, climat urbain, sol, air, eau, mobilité, biodiversité, santé humaine, circularité et décarbonation

Court à moyen terme, en cours

En priorisant :

- le déploiement et la gestion de réseaux énergétiques nouvelle génération
- la gestion des eaux pluviales selon les principes de la « Schwammstadt »
- le verdissement de la ville de Luxembourg

Premières applications tests de la checklist urbanisme écologique et sain et recommandations dans PAP tels que Porte de Hollerich et Wunnquartier Stade

Moyen terme, en cours

Élaboration de réglementations facilitant la transition énergétique et écologique urbaine

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Intégration d'aspects environnementaux supplémentaires (production d'énergies renouvelables, circularité, verdissement, scellement, mobilité douce, sites contaminés, risque d'inondation, pollution lumineuse, bruit) dans les outils réglementant le développement urbain (PAG, PAP)

Court à moyen terme, en cours

Suivi des études environnementales

Intensification du suivi des études environnementales stratégiques (EES) et études des incidences sur l'environnement (EIE) liées aux adaptations du PAG et planifications de PAP

Court terme, en cours

Promouvoir un urbanisme durable (suite)

Suivi et prévention des pollutions de sol	Prise en compte de la législation en matière de protection des sols et de la gestion des sols pollués, y compris accès au registre des terrains (entrée en vigueur d'une nouvelle loi en attente)	En continu
	Adaptation du règlement sur les bâtisses afin d'éviter toute pollution de sol, notamment en phase chantier	Court à moyen terme, en cours
Assainissement de sites pollués adaptés aux futures occupations de terrain	Suivi du volet dépollution des sols dans les projets de développement urbain majeurs (notamment à Pulvermühl, Rollingergrund et Hollerich) et de l'échange d'informations avec l'Administration de l'environnement	En continu
Formations et échanges	Organisation de formations internes ou participation à des formations, conférences ou workshops externes dans le domaine de l'urbanisme écologique et sain p.ex. sur le sujet de la ville éponge et le principe des arbres de pluies	En continu

Construire des bâtiments communaux durables

Checklist bonnes pratiques pour bâtiments écologiques et sains	Développement d'une checklist tenant compte des thèmes énergie, climat urbain, sol, air, eau, mobilité, biodiversité, santé humaine, circularité et décarbonation	Court à moyen terme, en cours
	Application de la checklist construction écologique et saine aux premiers projets tests (p.ex. projet de logements et restaurant au sein du PAP Parc des Aubépines) en cours en veillant particulièrement à : • la sobriété énergétique et la production d'énergies renouvelables • la construction bas carbone • l'économie circulaire • la récupération des eaux • la biologie du bâtiment	Court à moyen terme, en cours

Construire des bâtiments communaux durables (suite)

	Intégration de minima écologiques dans les programmes communaux (« Baulücken », « Baugemeinschaften »)	Court à moyen terme, en cours
Projets écologiques phares	Développement d'un ou de plusieurs projets phares exemplaires dans le domaine de l'environnement (p. ex. Schluechthaus...)	Court à moyen terme, en cours
Gestion et monitoring énergétique des bâtiments	Finalisation des passeports énergétiques de tous les bâtiments communaux	Court à moyen terme, en cours
PacteClimat EUROPEAN ENERGY AWARD Ma commune s'engage pour le climat	Mise en place d'un outil de gestion des bâtiments communaux	2026, en cours
	Mise à jour régulière et mise en œuvre d'un plan pluriannuel d'assainissement énergétique des bâtiments communaux	En continu
Développement des énergies renouvelables	Installation systématique de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments communaux existants et projetés, en tenant compte des faisabilités techniques spécifiques	En continu
PacteClimat EUROPEAN ENERGY AWARD Ma commune s'engage pour le climat		
Certification des bâtiments communaux	Vérification, dans le cadre de projets pilotes (rue de la Chapelle, Schluechthaus), de systèmes potentiels de certification (de type BREEAM, DGNB,...)	Court à moyen terme, en cours
Formations internes	Organisation de formations internes au sujet des domaines nouveaux de la construction durable (p. ex. une formation plus générale sur la construction durable organisée en 2025)	En continu

Promouvoir une construction durable sur le territoire de la Ville de Luxembourg

Monitoring énergétique des constructions en ville



Amélioration du cadastre énergétique des constructions sur le territoire de la ville indiquant les besoins en énergie, les potentiels d'économie d'énergie et de réduction des émissions de CO₂ ainsi que les sources de chaleur fatale récupérables

Court à moyen terme, en cours

Communication sur les bonnes pratiques environnementales dans la construction



Analyse des besoins concernant l'élaboration d'un outil rassemblant des informations utiles pour une construction durable sur le territoire de la VdL, complémentaire aux outils mis en place à l'échelle nationale (portail national d'urbanisme)

Moyen terme, en cours

Conseil en énergie pour les citoyens en coopération avec Klima-Agence et campagnes d'information

En continu

Mise à jour des cadastres thématiques en ligne existants (solaire, toitures vertes...)

En continu

Publication d'un cadastre énergétique indiquant sous forme agrégée les potentiels d'économies de chauffage dans les bâtiments

Moyen terme, en cours

Organisation de réunions d'information pour le secteur professionnel (architectes, ingénieurs, artisanat) et le grand public pour la promotion des énergies renouvelables

Court à moyen terme, à lancer

Subventionnement de la construction durable



Application et révision régulière d'aides financières pour l'assainissement énergétique, la production d'énergies renouvelables, la récupération d'eaux pluviales et l'aménagement de toitures vertes

En continu

Pour aller plus loin

Plan d'aménagement général (PAG)

Le plan d'aménagement général datant de 2017 tient compte de nombreux aspects environnementaux tels que les zones inondables, biotopes et habitats naturels, cycle urbain de l'eau et le bruit.

Plans d'aménagement particulier nouveaux quartiers (PAP NQ)

Lors de la Conférence en matière d'urbanisme, les documents de planification (partie graphique et écrite ainsi que le rapport justificatif) pour le développement de nouveaux quartiers urbains sont discutés avec les initiateurs de projets (promoteurs privés et publics). Ce dialogue porte entre autres sur les solutions permettant d'appliquer les principes de planification écologiques et relatives à la thématique de la santé urbaine.

Règlement sur les bâtisses

Afin d'adapter le règlement des bâtisses aux nouveaux défis et contraintes notamment en matière d'efficacité énergétique, le Service Urbanisme procède à une révision du règlement sur les bâtisses avec implication des différents services dont le Délégué à l'environnement. L'analyse en cours se fait en accord avec les travaux de rédaction d'un règlement-type à l'échelle nationale.

Checklist de bonnes pratiques bâtiments et urbanisme écologiques et sains

En dehors des projets phares, il y a lieu d'intégrer dans tous les projets, que ce soit au niveau urbanisme (PAP, PAG) ou au niveau des bâtiments, les aspects écologiques et de santé. Ainsi, la Ville de Luxembourg est en train de développer des checklists avec prise en compte notamment des thèmes énergie, climat urbain, sol, air, eau, mobilité, biodiversité, santé humaine, circularité et décarbonation.

L'application d'une version provisoire de ces checklists est en cours de vérification pour les premiers projets tests, en vue d'une validation définitive, une application générale pour les projets communaux et une promotion auprès des acteurs du secteur externe à la Ville de Luxembourg.

Échange CIPU - La ville résiliente au climat

La cellule nationale d'information de la politique urbaine (CIPU) a organisé en 2024 une série d'événements sur la thématique de la ville résiliente. Le Service Urbanisme ainsi que la Cellule du Délégué à l'environnement ont représenté la Ville de Luxembourg dans le cadre des échanges qui ont eu lieu sous forme de workshops, d'une excursion à Paris et d'une conférence « journée de la politique urbaine 2024 ». Le Délégué à l'environnement a participé à la table ronde abordant la question du renforcement de la résilience climatique au niveau communal.



Formations internes

EN 2024, le personnel des Services Bâtiments et Urbanisme ainsi que du Délégué à l'environnement a participé à une formation au sujet de la végétalisation des bâtiments. L'objectif de la formation est d'améliorer les connaissances concernant:

- les bienfaits d'un mur ou d'une toiture végétalisée, tels que l'amélioration du climat urbain, le développement de la biodiversité, la gestion des eaux pluviales
- les avantages tel que le confort thermique dans les bâtiments tout en connaissant les contraintes
- les solutions techniques permettant la végétalisation des murs et des toitures.

Projets exemplaires

Château d'eau Kirchberg

En octobre 2015, un concours d'architecture a été lancé en vue de la construction d'un château d'eau au Kirchberg. Le projet a été définitivement approuvé par le Conseil Communal en juillet 2018 et la première pierre a été posée le 2 février 2022. Le projet a été achevé en mars 2024. Le château d'eau au Kirchberg dispose de deux cuves (600 m³ et 400 m³) avec une capacité totale de 1000 m³.

La façade se compose de lamelles en bois non traitées par des biocides qui sont montées sur une structure d'acier galvanisé. Des nids de béton préfabriqués pour les oiseaux, chauves-souris ainsi que les martinets sont encastrés dans la façade. Afin d'éviter une pollution lumineuse, il a été renoncé à illuminer l'édifice et l'éclairage extérieur d'appoint n'est utilisé que pour les travaux d'entretien. L'empreinte du chemin d'accès en concassé de pierre locale est limitée au strict minimum et les eaux pluviales et de purges s'infiltrent par une mare temporaire.

Mombels Haff

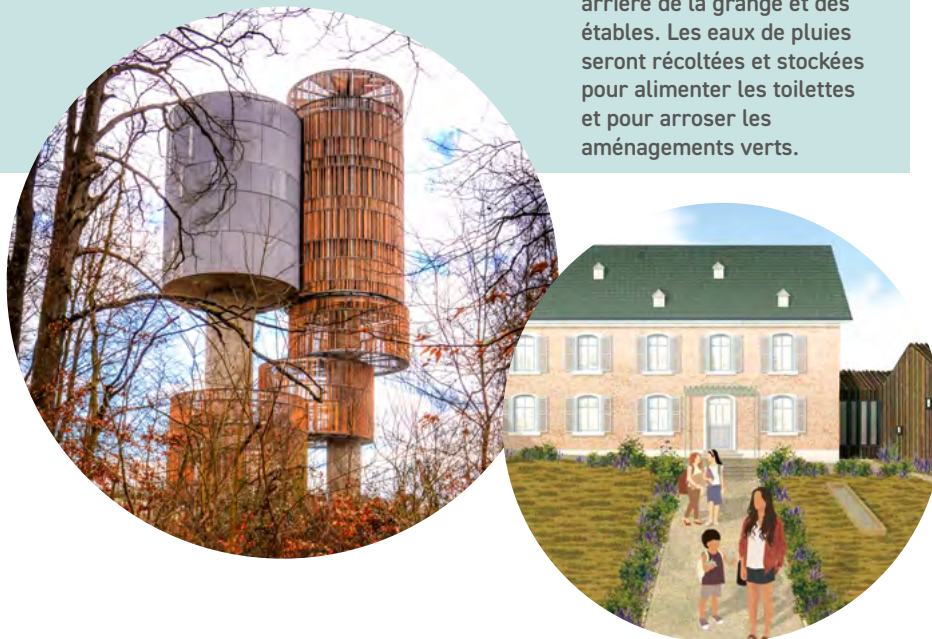
Le projet de la ferme pédagogique Mombel-Klein à Rodenbourg (Commune de Junglinster) voit le jour grâce à la donation d'une belle ferme et de ses pâturages à la Ville de Luxembourg afin d'y créer une ferme pédagogique. Les enfants seront encadrés par le personnel du CAPEL pour différents types d'activités.

Les parties anciennes de la ferme existante sont entièrement rénovées. Un maximum de détails y sont conservés pour transmettre l'esprit traditionnel et authentique du lieu aux jeunes visiteurs. Cette approche est aussi écologique étant donné que le maintien et la revalorisation de l'existant ainsi que la réutilisation d'un maximum de matériaux lors de la rénovation permettent de réduire l'empreinte carbone au niveau des émissions incorporées.

La ferme doit être agrandie pour la création de dortoirs. Cinq volumes « huttes » sont joints de manière respectueuse envers l'existant et en épousant la forme du terrain en pente. Cette extension ainsi que deux étables pour ânes et moutons/chèvres sont réalisés en structure de bois. Le bois constitue un matériau biosourcé stockant du CO₂, ce qui permet aussi de réduire l'empreinte carbone de la construction.

Un biologiste de l'habitat a été consulté pour garantir l'utilisation de matériaux sains tant pour la rénovation des parties existantes que pour les nouvelles constructions. Des panneaux photovoltaïques seront installés sur les toitures du dortoir, de la partie

arrière de la grange et des étables. Les eaux de pluies seront récoltées et stockées pour alimenter les toilettes et pour arroser les aménagements verts.





Énergie

Les bâtiments communaux consomment environ deux tiers de l'énergie finale utilisée au sein de l'administration et présentent un important potentiel de réduction d'énergie et d'émissions carbone (< > Énergie et climat).

Les passeports énergétiques permettent d'évaluer la performance énergétique des bâtiments. Alors que pendant quelques années, le nombre de passeports énergétiques établis pour les bâtiments de la Ville stagnait, l'administration a pu combler ce retard grâce au renforcement de ressources humaines dans le domaine de l'efficacité énergétique des bâtiments. En 2024, le Service Bâtiments s'est surtout concentré sur l'établissement de passeports énergétiques pour les bâtiments d'habitation. Ainsi en 2024 :

- 91 % des bâtiments d'habitations et
- 94 % des bâtiments fonctionnels disposent d'un passeport énergétique.

La représentation graphique du total des surfaces classées selon leur performance énergétique (classe A+ : meilleure performance énergétique) permet de mieux évaluer la performance énergétique des bâtiments de la Ville.

Surface de référence énergétique par classe de passeport énergétique des bâtiments de la VdL (%) Année 2024

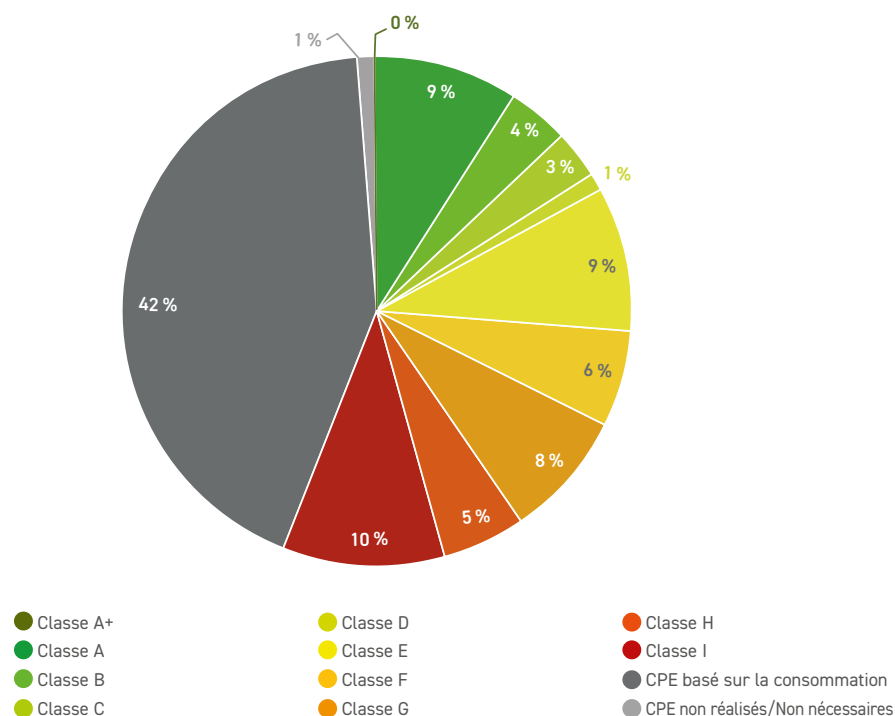


Figure 1 : Surface de référence énergétique par classe de passeport énergétique des bâtiments de la VdL (%)¹
Source : Délégué à l'environnement

Le règlement grand-ducal datant du 9 juin 2021 concernant la performance énergétique des bâtiments définit le nouveau standard énergétique « nearly zero energy building » (nZEB) pour les nouveaux bâtiments fonctionnels, correspondant à la classe énergétique A², au-delà de cette performance énergétique une nouvelle classe énergétique A+ est introduite. Alors que le passeport énergétique des bâtiments fonctionnels se basait auparavant uniquement sur la consommation énergétique mesurée, les bâtiments fonctionnels sont désormais également répartis en classes de performance énergétique.

Surface de référence énergétique des bâtiments communaux par classe de performance énergétique - 2024

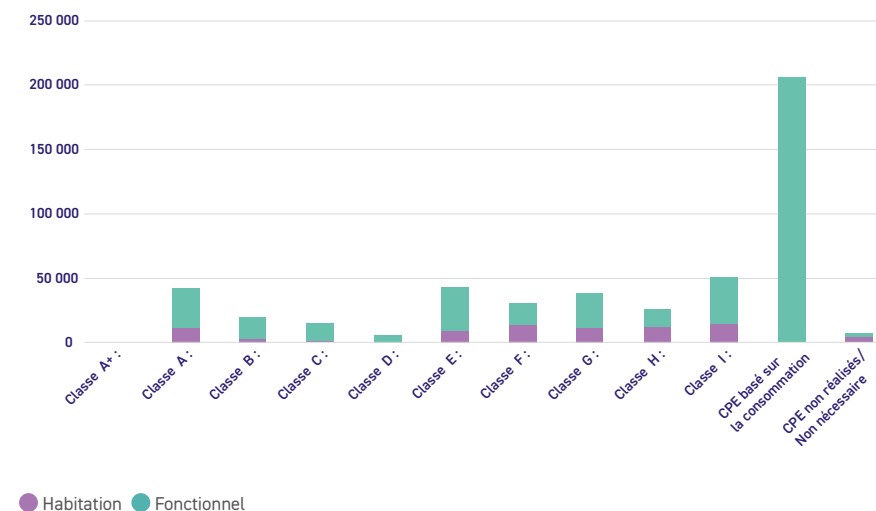


Figure 2 : Surface de référence énergétique des bâtiments communaux par classe de performance énergétique - 2023
Source : Délégué à l'environnement

En 2023, la Ville a développé un plan d'assainissement pour ses propres bâtiments fonctionnels. Sur base d'une liste des quelque 400 bâtiments fonctionnels de la Ville, 6 bâtiments parmi les plus énergivores ont été sélectionnés. En 2024, la planification des projets d'assainissement du Centre sociétair du Cents « Schwaarzt Haus » et du centre culturel du Limpertsberg « Hall Victor Hugo » a été entamée.

Afin de permettre à la Ville d'avoir un aperçu sur l'état énergétique du tissu urbain sur son territoire, de déduire les déficits et les potentiels d'économies et de développer des stratégies ciblées permettant la transition énergétique, une première version de cadastre énergétique a été développée et intégrée dans un projet de cadastre énergétique national.

En 2024, la Ville de Luxembourg a préparé le projet de collaboration BEE (Building Energy Efficiency) avec LIST et FIRIS ayant pour but l'évaluation de l'efficacité énergétique du patrimoine bâti à Luxembourg-ville.

¹ La répartition des surfaces de référence énergétique diffère de celle publiée dans le rapport de 2023. En effet, la base de données des bâtiments et des paramètres afférents est en cours d'adaptation.

² Le RGD du 9 juin 2021 entre en vigueur à partir du 01.07.2021. Une phase de transition était prévue jusqu'au 01.01.23, date à partir de laquelle une pompe à chaleur air/eau sert de référence pour la production de chaleur et d'eau chaude, l'installation de chaudières à énergie fossile n'étant donc en principe plus possible.

Eau

Gestion des eaux pluviales

En faisant appliquer des critères d'aménagements favorables aux mécanismes naturels de rétention et d'infiltration des eaux pluviales au niveau des PAP, notamment pour les nouveaux quartiers, la Ville de Luxembourg contribue à éviter de manière préventive les effets d'aggravation du ruissellement en surface et des débits de crue dans les cours d'eau récepteurs.

La gestion naturelle des eaux pluviales, selon les principes de la ville éponge, gagne en importance dans le contexte du changement climatique qui engendre des événements de forte pluie de plus en plus fréquents et violents (< > Eaux).

Exemples de rétention et d'écoulement superficiel des eaux pluviales au sein d'un PAP



Figure 3: PAP Im Brill - Source: Service Canalisation



Figure 4: PAP Vivre sans voiture - Source: Service Canalisation



Figure 5: Revêtement minéral perméable à Belair - Source: Délégué à l'environnement

Inondations

Suite aux inondations de l'été 2021 (qui avaient gravement touché certains quartiers de la Ville) et afin de décliner à l'échelle communale le plan national de gestion des risques d'inondations, un plan communal de gestion des risques d'inondations a été élaboré la même année. Ce plan de gestion, mis à jour en 2024 selon un rythme annuel, définit une série d'études et d'actions surtout préventives, suivant le cheminement des eaux, qui visent à :

- éviter le scellement des sols et le renforcement des écoulements superficiels.
- réactiver les potentiels de rétention naturelle dans les vallées et dans les lits des cours d'eau.
- augmenter localement les capacités hydrauliques des cours d'eau.
- adapter l'urbanisme aux écoulements torrentiels et renforcer localement les mesures de protection contre les crues dans les zones construites.



Figure 6: Extrait carte des risques d'inondation - Source: eau.geoportail.lu

La non-construction en zone inondable, telle que préconisée par la Ville de Luxembourg, a servi de ligne de conduite dans le cadre de la refonte du PAG achevée en 2017.

Les projets de renaturation mentionnés plus haut sont tous systématiquement accompagnés d'études hydrauliques qui permettent de vérifier les effets de délestage en zones inondables (< > Eaux).

Récupération des eaux pluviales

La Ville de Luxembourg a adopté un vaste programme de subsides en vue de la protection du climat et de l'adaptation au changement climatique. Ainsi, depuis décembre 2022, la Ville accorde en sus du subside étatique une aide pour l'installation d'une récupération d'eau pluviale. Tandis qu'aucun subside n'a été demandé jusqu'à présent, le Service Eaux a reçu, en 2024, 7 demandes d'avis dans le cadre de projets de construction pour l'utilisation d'eaux pluviales et, parmi celles-ci, une pour l'utilisation supplémentaire d'eaux grises.

La récupération des eaux pluviales et l'utilisation pour des besoins d'arrosage est appliquée à certains bâtiments construits par la Ville et est recommandée pour des nouveaux PAP et concours d'architecte (< > Eaux).

Perméabilité des sols

L'urbanisation progressive, avec imperméabilisation croissante des terrains, favorise l'écoulement des eaux pluviales en surface ou à travers la canalisation, sans percolation naturelle dans le sous-sol.

Des aménagements perméables sont systématiquement intégrés dans les projets urbanistiques en s'appuyant notamment sur le « Regenwasserleitfaden » 2013 de l'AGE (depuis l'établissement du programme Agenda 21 local-Biodiversité en ville).



Figure 7 : PAP Parcs des Aubépines - Source : Délégué à l'environnement

Une redevance de scellement des sols est à payer par les propriétaires évacuant les eaux de leur propriété. Des subsides introduits en décembre 2022 en faveur des toitures vertes visent également à réduire les effets de scellement par les bâtiments.

La Ville s'efforce d'augmenter l'infiltration des eaux pluviales en surface et à accroître l'espace racinaire des arbres afin d'accroître la disponibilité d'eau et de nutriments au niveau des racines des arbres même en périodes de sécheresse.



Figure 8 : Exemple Bvd Paul Eyschen avant et après travaux de réduction de scellement - Source : Service Voirie

Biodiversité

Les principes de l'Agenda 21 local-Biodiversité en ville établis en 2009 sont pris en compte depuis 2010 dès les premières phases de planification de PAP et concernent entre autres :

- l'aménagement de revêtements perméables et supportant l'installation d'une végétation spontanée.
- la plantation d'espèces indigènes.
- la gestion différenciée des espaces verts.
- la gestion de l'eau de pluie favorisant le cycle naturel.

Lumière

Un certain éclairage est nécessaire dans l'espace public afin de garantir la sécurité. Or, elle peut aussi créer une pollution lumineuse en fonction de son intensité, de son orientation, de sa température de couleur, et donc avoir un impact négatif sur la biodiversité (< > Nature et biodiversité). Elle peut également constituer un gaspillage d'énergie (< > Énergie et climat), entraîner de la gêne, voire engendrer des répercussions sur tous les organismes vivants, et empêcher de voir le ciel la nuit. En 2017, la Ville de Luxembourg a participé au groupe de travail organisé par le Ministère du Développement durable et des Infrastructures pour l'élaboration d'un « Leitfaden Gutes Licht ». Il est tenu compte de ces lignes de conduite dans la planification de l'éclairage public communal et le développement de PAP (< > Nature et biodiversité).

Bruit

Une adaptation du règlement des bâtisses est nécessaire afin de tenir compte des zones de bruit intégrées depuis 2017 au niveau du PAG et afin de limiter les nuisances sonores causées par des installations techniques (climatisation, pompe à chaleur...).

En 2024, les services de la Ville ont poursuivi leur coopération avec le Ministère de l'environnement et l'Administration de l'environnement pour la mise à jour des cartographies du bruit et l'élaboration du plan d'action de lutte contre le bruit dans l'agglomération.







Consommation responsable





La Ville de Luxembourg soutient une consommation responsable en respect avec l'environnement et en faveur de l'équité sociale et de l'économie circulaire. Ainsi, la Ville continue de promouvoir l'initiative Cup2Go et lance l'organisation de Repair Cafés. En interne, la Ville veille à ce que des produits biologiques et équitables soient consommés et que l'intégration de critères écologiques et équitables dans les cahiers des charges soit réévaluée en continu.

Chiffres clés 2024

Commerces participant
au Cup2Go :

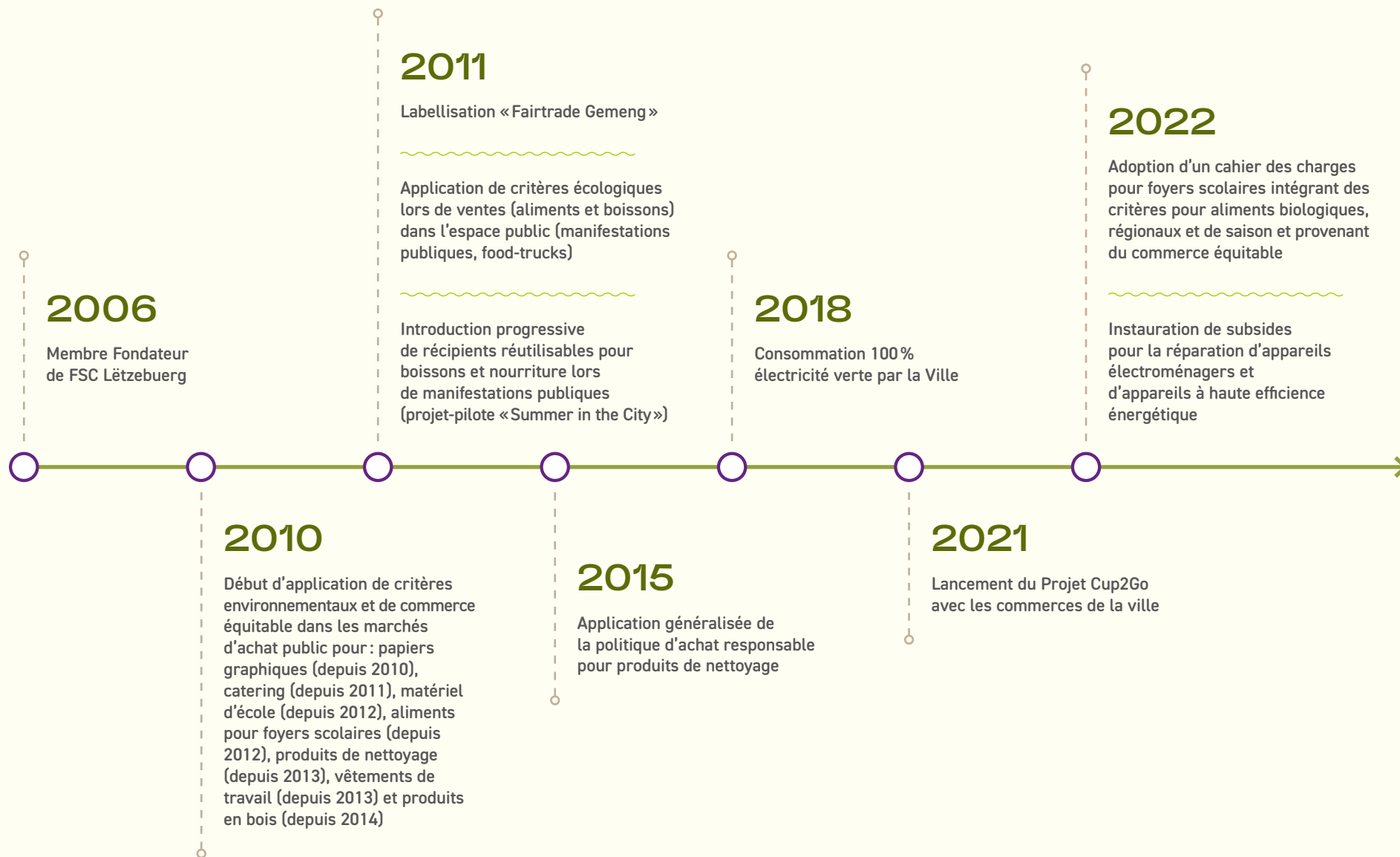
58

Nombre de subsides accordés
pour la réparation d'appareils
électroménagers :

46



Historique des avancées





Objectifs et plan d'actions

Appliquer des critères environnementaux pour l'achat public dans l'administration

Application de critères environnementaux dans l'achat public de consommables et équipements communaux

Définition de critères pour appareils de bureau électriques

Moyen terme, à lancer

Contrôles et mises à jour réguliers des critères existants et de leur application pour achats de consommables tels que papier et produits de nettoyage

En continu

Achat de produits issus du commerce équitable, bio et locaux dans les services et événements internes (vêtements de travail, produits alimentaires, articles promotionnels)

En continu

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Actualisation des cahiers des charges pour alimentation dans foyers scolaires

En continu

Promouvoir les initiatives de consommation éco-responsable

Promotion du commerce équitable, bio et local sur le territoire de la Ville

Formation d'un groupe d'action local dans le cadre de la certification « Fairtrade Gemeng »

2026, en cours

Organisation d'actions de sensibilisation destinées au grand public (p.ex. : Film débat à la Cinémathèque)

En continu



Promouvoir les initiatives de consommation éco-responsable (suite)

Promotion du commerce équitable, bio et local sur le territoire de la Ville (suite)

Intensification de la sensibilisation au sujet des produits issus du commerce équitable dans le cadre d'actions communes avec le « Maarteverband » de l'Union commerciale de la Ville de Luxembourg et de l'HORESCA

Long terme, à lancer

Intégration de critères (Fairtrade, bio, local) dans les contrats de bail des commerces/restaurants louant des locaux appartenant à la Ville

Moyen terme, à relancer

Promotion de productions alimentaires locales

Développement et gestion de jardins communautaires

En continu

Offre de produits issus de vergers, vignes et ruchers de la Ville (« Klouschtergaart », « Stater Hunneg »)

En continu

Promotion d'actions zéro déchet dans le commerce et les événements

Action Cup2Go encourageant le grand public à utiliser les tasses et gobelets réutilisables pour les boissons chaudes dans les commerces take-away

En continu

Développement d'un concept d'information, de recommandation/ conseil, d'équipement et d'aide pour événements éco-responsables, tenant compte de la nouvelle loi déchets

Court terme, en cours

Subsides pour réparation d'appareils électroménagers

En continu

Organisation de trois Repair Cafés par an

En continu

Organisation de vide-greniers

En continu

Développement de l'offre de service de réemploi sur le site du futur centre de ressources

Moyen terme, en cours



Pour aller plus loin

Commerce équitable et produits bio

L'introduction d'un nouveau standard de certification établi par Fairtrade requiert depuis 2023 la mise en place d'un groupe d'action local « Fairtrade Gemeng ». Tous les 2 ans, la Ville établit un rapport sur les activités de promotion du commerce équitable et les quantités de produits achetés pour les besoins de l'administration. En attendant la composition finale du Groupe d'Action Local, le Délégué à l'environnement, ensemble avec le Service Communication et relations publiques, mène les actions destinées au grand public. En 2024, un film débat-public au sujet de l'exploitation de l'huile de palme a été organisé par la Ville et par Fairtrade Lëtzebuerg à la Cinémathèque de la Ville de Luxembourg (voir p. 143).

Les cahiers des charges pour foyers scolaires sont régulièrement mis à jour en fonction des disponibilités de produits bio et équitables sur le marché.



Consommables éco-responsables



La Ville de Luxembourg applique des critères écologiques dans l'achat de consommables pour l'administration. Une évolution continue ayant lieu notamment dans le domaine des produits de nettoyage, et compte tenu des effets non seulement sur l'environnement mais aussi sur la santé humaine des employés, les nouveaux produits sont soumis à une évaluation avant utilisation.

Réduction des objets à usage unique

Le concept pour la mise en place d'un système de gestion de vaisselle réutilisable et d'équipement pour le nettoyage de vaisselle lors de manifestations publiques est progressivement mis en œuvre afin d'être opérationnel à partir de fin 2025 (pour les besoins de la Ville et ses associations/clubs/ONG)¹ (< > Déchets et ressources).

L'initiative Cup2Go, lancée en 2021, continue d'être active. Un étudiant a été engagé en 2024 pour faire une enquête sur le fonctionnement et la satisfaction auprès de chaque commerce participant. Des mesures d'amélioration qui en résultent sont mises en œuvre par le Délégué à l'environnement et le Service Communication et Relations Publiques (< > Déchets et ressources).

Réparer et réutiliser avant d'acheter

En 2024, 46 subsides pour la réparation d'appareils électroménagers ont été accordés. La même année, deux Repair Cafés ont été organisés par la Ville de Luxembourg au Schluechthaus, lors desquels les citoyens ont pu faire réparer des objets par des réparateurs volontaires. Une réunion bilan des Repair Cafés a été organisée avec les réparateurs.

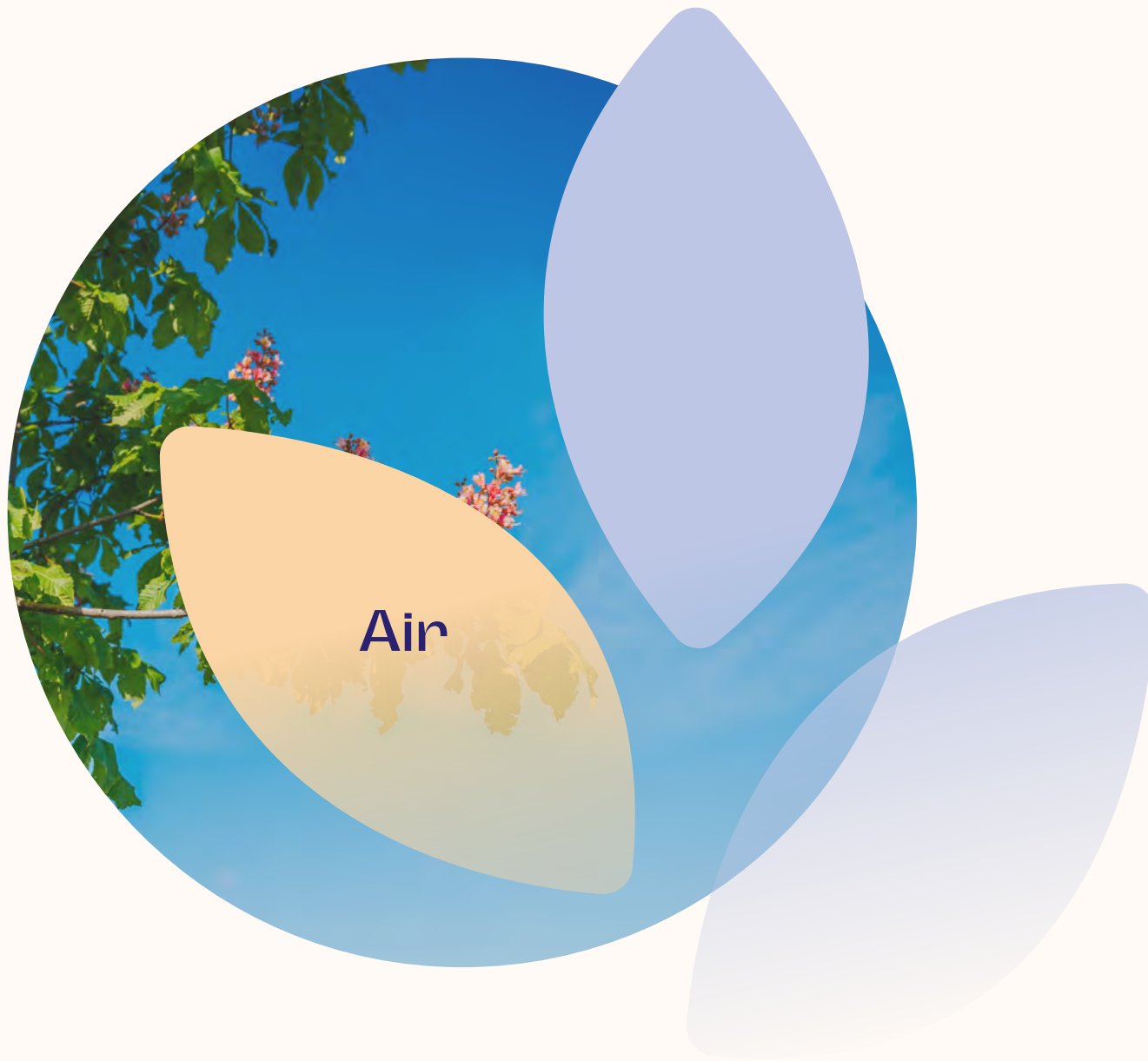
En outre, des vide greniers sont organisés depuis de nombreuses années par la Ville de Luxembourg afin de favoriser le réemploi.

¹ Selon la loi du 9 juin 2022 modifiant la loi modifiée du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets, l'utilisation de vaisselle à usage unique en plastique sur les événements publics au Luxembourg est interdite à partir de janvier 2023. À partir de 2025, la plupart des produits à usage unique – quel que soit le matériel – seront interdits.



Santé urbaine

Air
·
Bruit
·
Champs
électromagnétiques







La qualité de l'air est influencée par différentes sources d'émissions anthropiques, les sources principales à Luxembourg étant le trafic routier et le chauffage. Les mesures à mettre en place pour améliorer la qualité de l'air sont donc étroitement liées aux mesures de réduction d'émissions carbone (< > Énergie et climat) et à la réduction du trafic (< > Mobilité). Des sources de pollutions naturelles et les conditions météorologiques peuvent également avoir un effet sur la qualité de l'air. La Ville travaille depuis de nombreuses années en collaboration avec l'Administration de l'environnement afin de surveiller les concentrations de polluants dans l'air et de mettre en place des mesures et actions pour améliorer la qualité de l'air. Ces mesures contribuent à une nette amélioration de la qualité de l'air constatée depuis quelques années, notamment pour les dioxydes d'azote, paramètre le plus critique à Luxembourg-ville.

Chiffres clés 2024 / tendances

Moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO₂)
à Bonnevoie :

16 µg/m³ ↘

Valeurs cibles :

court terme **40 µg/m³** ✓
(valeur limite UE)

long terme **10 µg/m³**
(valeur de référence OMS)

Moyenne annuelle de particules fines
de taille inférieure à 10 µm (PM₁₀)
à Bonnevoie :

12 µg/m³ ↘

Valeurs cibles :

court terme **40 µg/m³** ✓
(valeur limite UE)

long terme **15 µg/m³** ✓
(valeur de référence OMS)

Moyenne annuelle de particules fines
de taille inférieure à 2,5 µm (PM_{2,5})
à Bonnevoie :

7 µg/m³ ↘

Valeurs cibles :

court terme **20 µg/m³** ✓
(valeur limite UE)

long terme **5 µg/m³**
(valeur de référence OMS)

● On est sur la bonne voie! ● À surveiller ● Encore quelques efforts à faire...



Historique des avancées





Objectifs et plan d'actions

Maintenir et améliorer la qualité de l'air

Réduction des émissions en provenance du trafic routier

PacteClimat | EUROPEAN
ENERGY
AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Promotion de la mobilité douce, du transport public et de la mobilité motorisée à faible émissions (voir « Mobilitésplang » et concepts sous-jacents)

En continu

Régulation dynamique de la circulation en fonction de la qualité de l'air (actuellement prospection de systèmes appropriés)

Moyen à long terme,
à lancer

Réduction des besoins en énergie (notamment énergie fossile)

PacteClimat | EUROPEAN
ENERGY
AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Développement d'une stratégie pour atteindre les objectifs climatiques et mise en œuvre de cette stratégie (voir Pacte Climat et Plan Climat)

2026,
en cours

Réduction des émissions de polluants liées au chauffage

Mise en œuvre de concepts énergétiques de chauffage renonçant à la combustion (pompes à chaleur et solaire)

Court à moyen terme,
en cours

Préservation de la qualité de l'air intérieur

Élaboration et application de lignes de conduite pour une construction communale durable tenant compte de la santé humaine

2025,
en cours

Sensibiliser et informer le public au sujet de la qualité de l'air

Monitoring de la qualité de l'air

Développement d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air évoluant vers l'emploi de capteurs intelligents (phases tests de technologies émergentes sur le marché)

Moyen terme,
en cours

Publication de la qualité de l'air

Publication en temps réel des données des capteurs sur maps.vdl.lu

Court à moyen terme,
à relancer

Affichage d'un indice de qualité de l'air dans l'espace public dans le cadre du prochain déploiement de totems numériques

Court à moyen terme,
à relancer



Pour aller plus loin

Surveillance de la qualité de l'air

Les mesures officielles de la qualité de l'air relèvent de la compétence de l'Administration de l'environnement (AEV). Des mesures des dioxydes d'azote (NO_2), des particules fines (PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$), du dioxyde de soufre, de l'ozone, du monoxyde de carbone et du benzène sont réalisées à différents endroits de la Ville de Luxembourg (mesures consultables sur environnement.public.lu).

La Ville de Luxembourg exploite sur base volontaire son propre réseau de mesure de NO_2 au moyen d'une station semi-mobile fonctionnant d'après la méthode de référence pour ce type de mesure, placée actuellement sur la Rocade de Bonnevoie, et de tubes passifs.



Le réseau de surveillance de l'air

Le réseau de surveillance de l'air

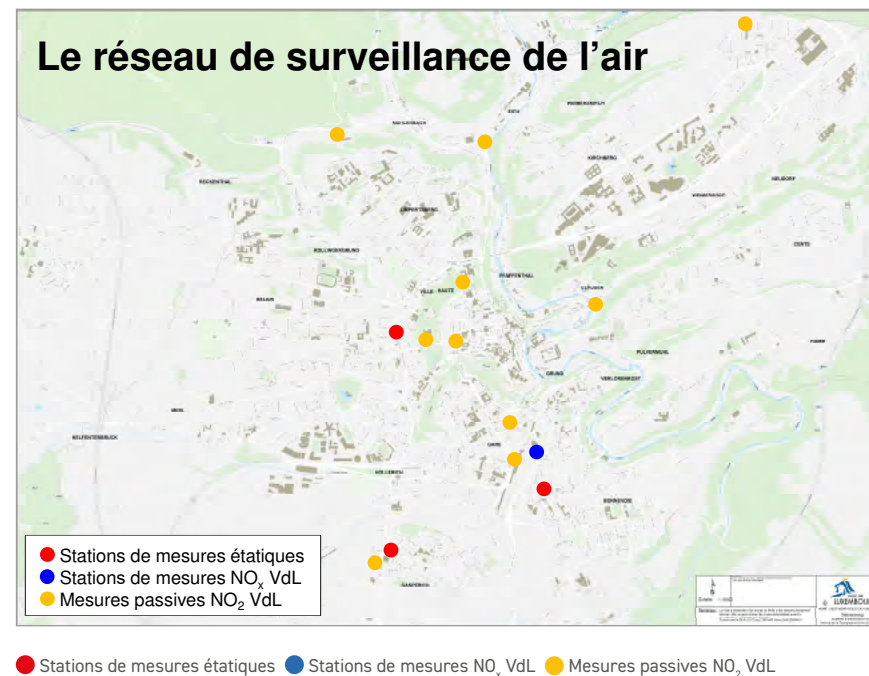


Figure 1 : Le réseau de surveillance de l'air - Source: Délégué à l'environnement

Les dioxydes d'azote

Le dioxyde d'azote (NO_2) est le paramètre le plus critique au niveau de la qualité de l'air de la ville. Étant un gaz irritant, il peut entraîner dès $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Mesures du polluant NO_2 (moyenne annuelle)

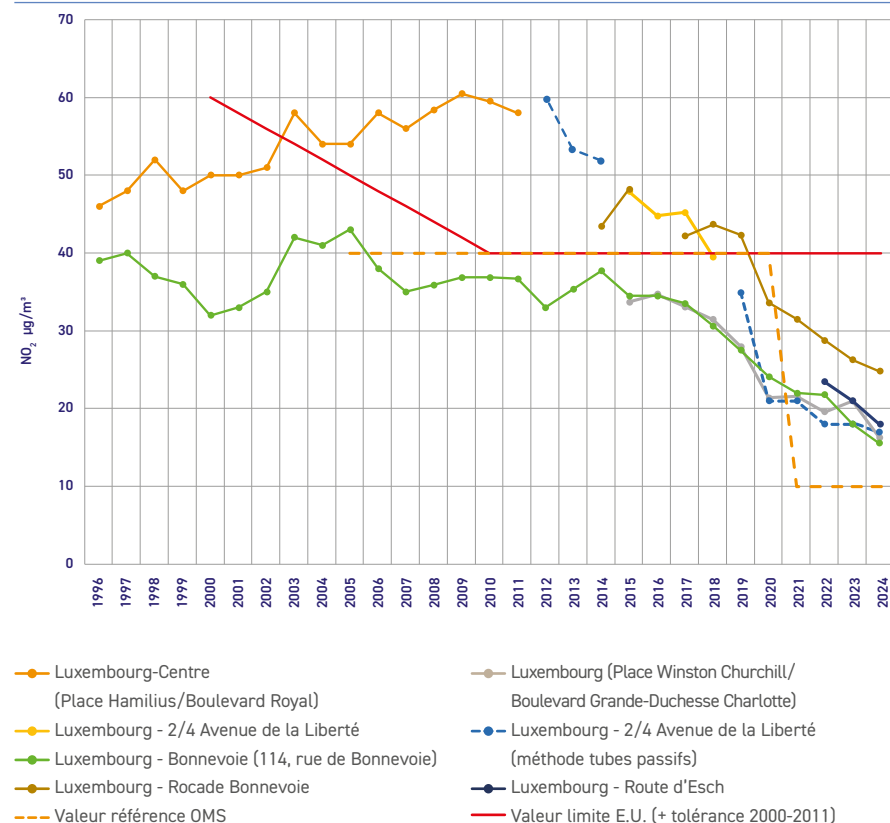


Figure 2: Mesures du polluant NO_2 - Sources: Administration de l'environnement et Délégué à l'environnement

Les concentrations de NO_2 sont en décroissance générale depuis 2014. En 2020, le seuil légal de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a pu être respecté pour la première fois sous l'influence des mesures prises dans le cadre de la pandémie Covid-19. Malgré la reprise progressive des activités en 2021 et 2022 et un trafic routier atteignant pratiquement le niveau avant-Covid (< > Mobilité), les concentrations continuent de baisser d'année en année.

Une corrélation entre pollution et flux de trafic peut être observée et les bulletins avec la superposition des concentrations de NO_2 et du trafic routier sont publiés mensuellement sur environnement.vdl.lu.

En complément aux mesures effectuées en continu, la Ville mesure les concentrations de NO_2 à l'aide de tubes à diffusion passive à des points stratégiques. Bien que cette mesure soit à plus faible résolution temporelle et moins instantanée, elle permet, avec des coûts faibles, d'observer l'évolution des concentrations à plusieurs endroits en ville.





Mesures du polluant NO₂ à l'aide de tubes passifs

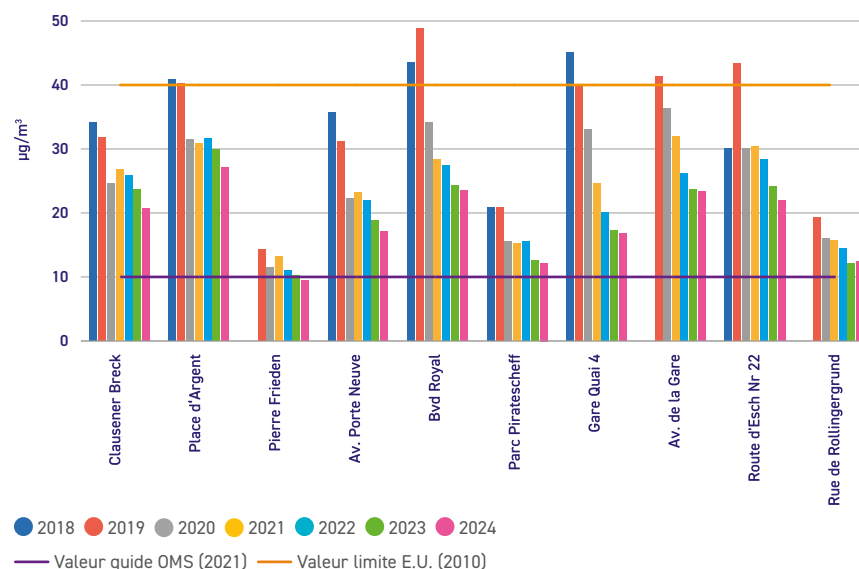


Figure 3: Mesures du polluant NO₂ à l'aide de tubes passifs - Source: Délégué à l'environnement

Les concentrations mesurées par les tubes passifs confirment la tendance vers la baisse mesurée aux stations.

Étant donné que les concentrations des oxydes d'azote sont étroitement liées au trafic routier, l'électrification des transports en commun (bus et tram) et en général la modernisation de la flotte de véhicules avec notamment une baisse considérable des véhicules à diesel (particulièrement polluants en NO₂) montrent leurs effets et les concentrations continuent à baisser sur toutes les stations, sensiblement en deçà des valeurs limites légales. La valeur limite de la moyenne des concentrations annuelles préconisée par l'OMS ayant été révisée vers le bas en 2021, des efforts supplémentaires seront nécessaires pour pouvoir baisser les concentrations en dessous des 10 µg/m³. Ce seuil a pu être respecté pour la première fois en 2024 au boulevard Pierre Frieden.

Les particules fines

Les particules fines de taille inférieure à 10 µm (PM₁₀) peuvent causer des inflammations ou une aggravation de l'état de santé de personnes atteintes de maladies cardiaques et pulmonaires. Les particules en suspension peuvent également servir de point d'attache pour d'autres polluants atmosphériques toxiques.

Moyenne annuelle polluant PM₁₀

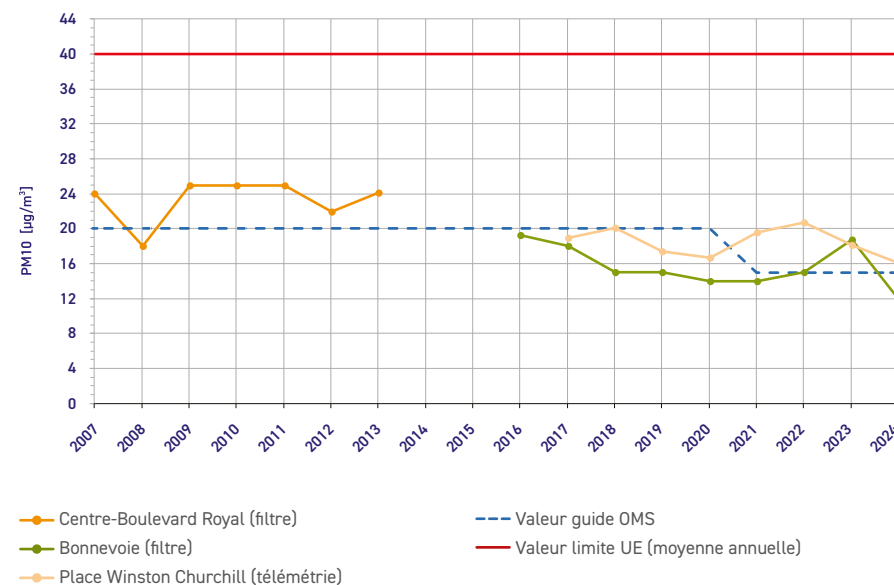


Figure 4: Moyenne annuelle polluant PM₁₀ - Source: Administration de l'environnement

Les particules inférieures à 2,5 µm (PM_{2,5}) ont un effet encore plus néfaste car pénétrant plus profondément dans les poumons.

Moyenne annuelle polluant PM_{2,5}

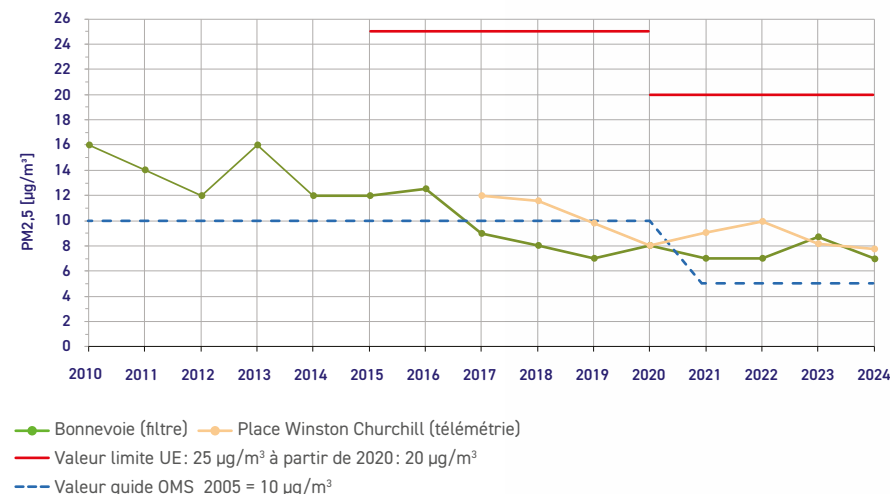


Figure 5: Moyenne annuelle polluants PM_{2,5} - Source: Administration de l'environnement

Les concentrations de particules fines ne montrent pas de tendance claire ces dernières années. Généralement les concentrations de particules fines baissent par rapport à l'année précédente, la réduction des particules PM₁₀ étant plus importante que pour les particules PM_{2,5}. Néanmoins les observations des dernières années montrent que la modernisation de la flotte des véhicules ne suffit probablement pas pour atteindre la valeur guide de l'OMS pour les particules fines¹, qui sert d'objectif à plus long terme et qui a été abaissée en 2021 de 10 à 5 µg/m³. En effet, les particules fines ne proviennent pas seulement de la combustion dans les moteurs, mais aussi de l'usure des pneus et des freins, du salage des routes et plus généralement d'autres activités polluantes telles que les chantiers.

¹ Les particules fines provenant de l'échappement ont déjà pu être nettement réduites les années passées, grâce à la généralisation des filtres à particules et l'électrification progressive de la flotte. La plus grande partie des particules émises par les transports routiers provient désormais de l'abrasion des freins ou de pneus.

² Lors de la biosurveillance la présence de métaux lourds et de substances organiques (hydrocarbures aromatiques polycycliques, dioxines/furannes/PCB) dans l'air ambiant est analysée.

Projet pilote pour la surveillance de l'air à l'aide de capteurs

Un projet pilote visant à évaluer la qualité des données mesurées à l'aide de capteurs « low-cost », initié en 2022 par la Ville a malheureusement dû être abandonné en 2024. Un problème technique imprévisible au niveau des capteurs a forcé le fournisseur de retirer ses capteurs du marché.

Néanmoins, la Ville continue de suivre l'évolution prometteuse du marché des capteurs intelligents. En effet, la mesure en temps réel de différents paramètres à divers endroits permettrait, à moyen terme, d'afficher la qualité de l'air et de réguler le flux du trafic routier sur base de la qualité de l'air.

Biosurveillance

La Ville collabore depuis 2017 avec l'Administration de l'environnement (AEV) pour réaliser des mesures de biosurveillance². Depuis 2019, des mesures sont réalisées le long de la rue de Bonnevoie à l'aide de céleri tige et chou frisé. Les valeurs mesurées respectent les valeurs limites et seuils d'orientation de l'AEV et sont pour la grande majorité largement en dessous du seuil.



En date du 15 avril 2024, la Ville a été récompensée pour son monitoring de la qualité de l'air et la mise en place de mesures d'amélioration de la qualité de l'air et a obtenu la certification « Klimapakt-Loftqualität » du Pacte Climat 2.0 en tant que première commune du Luxembourg.











Le bruit peut être à l'origine de déficits auditifs, gêner la communication, perturber le sommeil, avoir des effets cardiovasculaires et psychophysiologiques, compromettre la qualité du travail et provoquer des changements du comportement social. Le trafic routier, ferroviaire et aérien représente l'une des sources principales de bruit, son évolution étant évaluée régulièrement à travers les plans d'actions contre le bruit élaborés en collaboration avec l'Administration de l'environnement. En sus de ces plans d'actions, la Ville compte intégrer l'aspect de la lutte contre le bruit dans ses règlements communaux.

Chiffres clés

(valeurs issues de campagnes en partie non renouvelées annuellement)

Pourcentage de personnes interrogées habitant à Luxembourg-Ville jugeant que la situation de bruit s'est dégradée au cours des cinq dernières années :

51%

(Sondage TNS-Ilres effectué en 2022)

Nombre de personnes exposées au bruit routier $L_{den} \geq 70$ dB(A) :

2 700

(selon plan d'action contre le bruit dans l'agglomération de Luxembourg de 2021)

Pourcentage de personnes interrogées habitant à Luxembourg-Ville jugeant que le niveau de perturbation causé par les nuisances sonores à l'intérieur de leur domicile est gênant :

18%

(Sondage TNS-Ilres effectué en 2022)

Nombre d'adresses éligibles sur le territoire de la Ville de Luxembourg au régime d'aides financières pour l'isolation acoustique contre le bruit aéroportuaire de 2023 :

2 635



Historique des avancées





Objectifs et plan d'actions

Veiller à maintenir et à réduire les émissions de bruit

Plan d'action de lutte contre le bruit	Participation à l'élaboration des nouveaux plans d'action pour l'agglomération et aux campagnes de mesure correspondantes, contribution à l'élaboration des cartographies du bruit	En continu
Interdiction des vols de nuit	Engagement dans le cadre de la commission aéroportuaire en faveur de l'interdiction de vols de nuit	En continu
Adaptation des règlements afin de limiter l'émission de bruit	Adaptation du règlement sur les bâtisses afin de limiter le bruit en provenance des pompes à chaleur, en concertation avec l'élaboration d'un règlement de base national	Court terme, en cours
Suivi des émissions de bruit	Soutien d'initiatives de mesures de surveillance du bruit (en l'occurrence syndicats d'initiative Hamm-Pulvermühl et Fetschenhaff-Cents)	En continu

Protéger les habitants du bruit

Adaptation des règlements afin de protéger les habitants du bruit	Adaptation du règlement sur les bâtisses en tenant compte des zones de bruit définies dans le PAG et en introduisant des critères d'isolation acoustique dans les bâtiments exposés, en concertation avec l'élaboration d'un règlement de base national	Court terme, en cours
	Prise en compte des cartographies et des études de bruit dans les projets de développement urbain	En continu
	Prise en compte du bruit dans l'élaboration des checklists pour une construction communale durable et un urbanisme durable	Court à moyen terme, en cours



Pour aller plus loin

Plans d'actions contre le bruit

Les plans d'actions contre le bruit pour l'agglomération de la Ville de Luxembourg, l'aéroport et les grands axes ferroviaires et routiers ont été publiés en 2021.¹

En 2024, les nouvelles cartographies de bruit, basées sur les données de trafic recueillies pour l'année 2021, ont été publiées. Comparée aux données de la cartographie de 2016, une augmentation du bruit routier lié au trafic peut être observée, tant en termes de niveaux sonores que de personnes impactées dans les zones exposées.

La publication de la mise à jour des plans d'action sur base de la cartographie publiée en 2024 est prévue pour 2025.

Carte de bruit routes d'agglomération 2021 (L_{den})

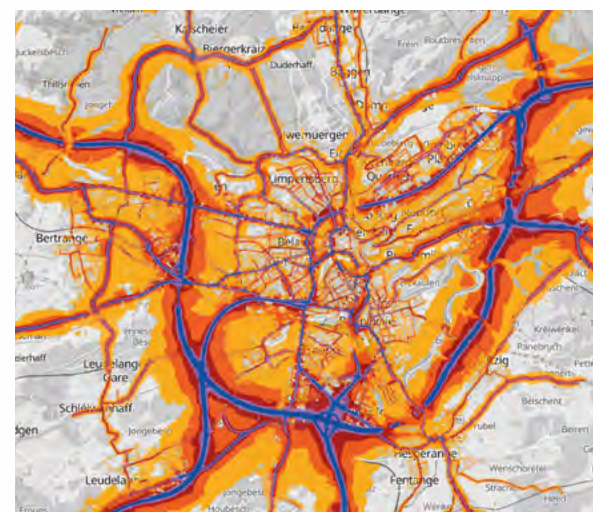


Figure 6: Carte de bruit (L_{den}) routes d'agglomération 2021 geoportail.lu

En vue de la publication du plan d'action pour l'agglomération, la Ville de Luxembourg a participé en 2024 au groupe de travail agglomération organisé par l'Administration de l'environnement.

Une part du bruit étant causée par le trafic aérien, la Ville de Luxembourg assiste régulièrement aux séances de la Commission consultative aéroportuaire qui rassemble tous les acteurs concernés (ministère, administration, communes, syndicats locaux, aéroport et compagnies aériennes), notamment afin de défendre l'interdiction des vols de nuit dont le bruit est particulièrement problématique.

¹ Les plans d'actions peuvent être consultés sur environnement.public.lu et les cartographies sont disponibles sur geoportail.lu.





Alors que la Ville œuvre en faveur d'une ville intelligente, elle s'efforce à adopter une approche de précaution quant à l'installation de ses propres antennes Wifi et l'installation d'antennes de télécommunication sur les bâtiments communaux. Des mesures annuelles des champs électromagnétiques sont effectuées et publiées sur environnement.vdl.lu en toute transparence.

Chiffres clés 2024 / tendances

Valeurs de champs électromagnétiques (2 700 - 10 000 MHz) mesurées lors du suivi annuel de 10 endroits en ville :

1,4 V/m

(valeur la plus haute, mesurée à la Place d'Armes)

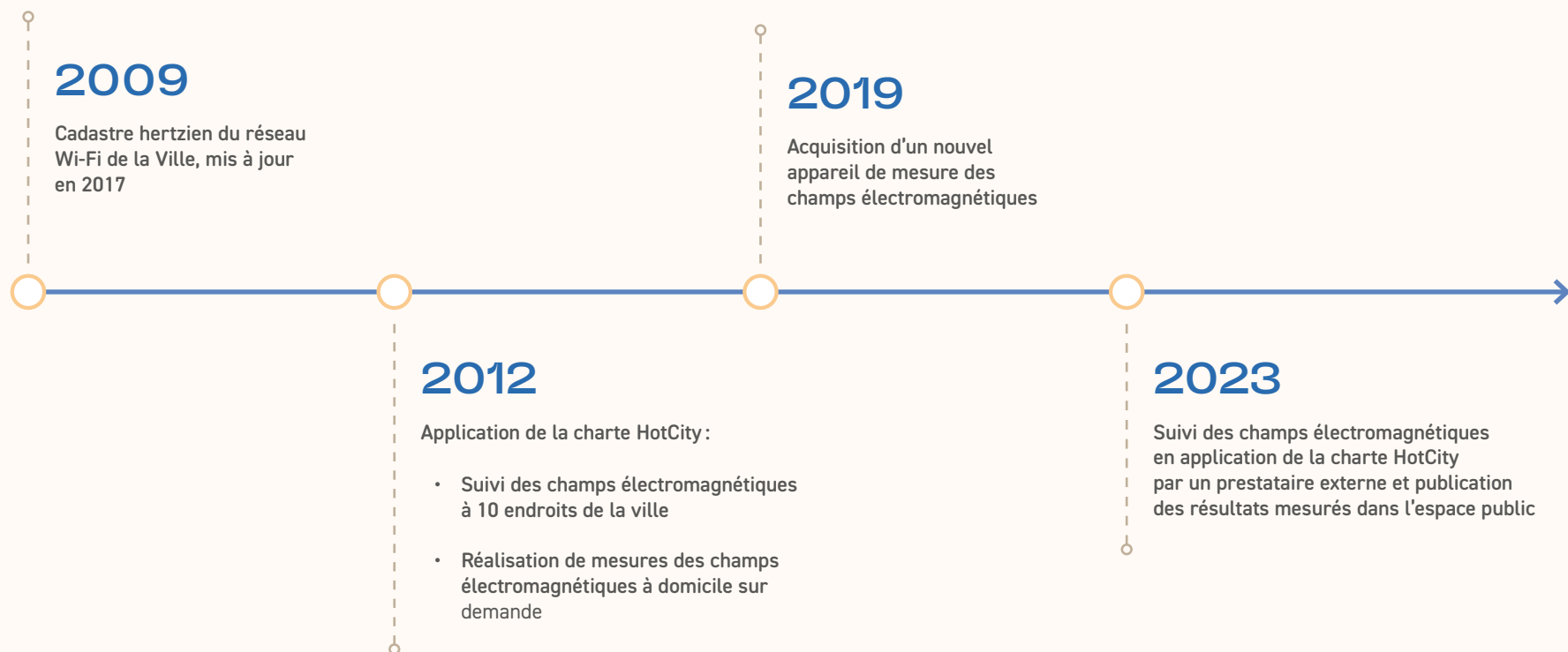
0,1 V/m

(valeur la plus faible, mesurée à Merl)





Historique des avancées



Objectifs et plan d'actions

Veiller à maintenir et à réduire les émissions de champs électromagnétiques

Monitoring des champs électromagnétiques

Adaptation des moyens de monitoring par cadastre au développement technologique (5G...)

En continu

Concertations avec l'Administration de l'environnement au sujet de la cartographie des mesures de contrôle

Moyen terme, en cours

Poursuite des mesures des champs électromagnétiques dans le cadre de la charte HotCity

En continu

Mise à jour du cadastre hertzien des antennes HotCity

Moyen terme, à relancer





Pour aller plus loin

Le contrôle des champs électromagnétiques relève de la compétence de l'Administration de l'environnement. Néanmoins, la Ville de Luxembourg s'engage dans le cadre de sa charte HotCity à procéder à une mesure annuelle des champs électromagnétiques sur 10 points de référence au sein de la ville et à vérifier, sur demande, les rayonnements émis par les antennes HotCity au domicile des réclamants.

Afin de garantir la transparence et l'objectivité des mesures, les mesures annuelles ainsi que les mesures aux 10 endroits en ville et les mesures sur demande des habitants sont effectuées depuis 2023 par un bureau externe. Ces mesures sont publiées chaque année sur environnement.vdl.lu en toute transparence. Le cadastre hertzien du réseau Wi-Fi avait été mis à jour en 2017.

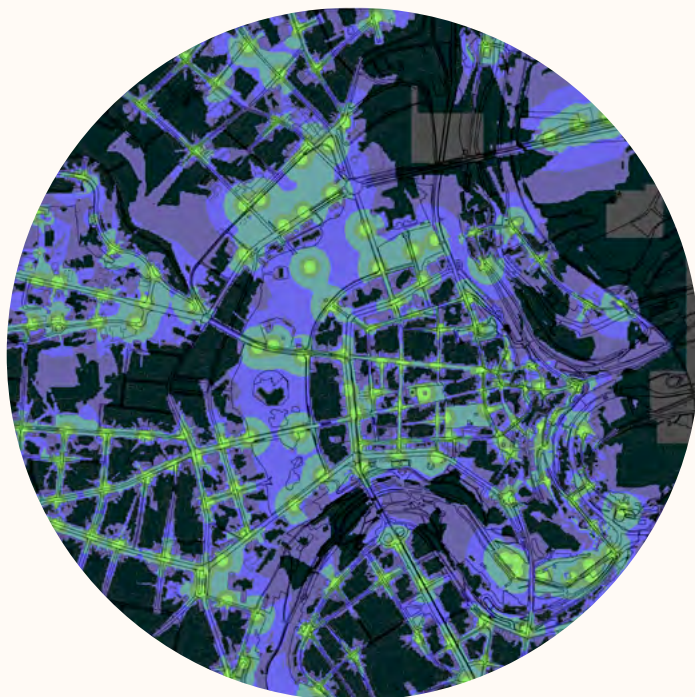


Figure 7: Extrait du cadastre hertzien de la Ville (maps.vdl.lu). - Source: Délégué à l'environnement



Information & sensibilisation



L'information du public par rapport aux actions environnementales menées par la Ville et la sensibilisation aux questions écologiques sont essentielles pour favoriser un comportement durable au sein de la Ville de Luxembourg. Dans un contexte urbain en pleine croissance, il est crucial que les citoyens comprennent les enjeux liés à la protection de l'environnement afin de renforcer la conscience écologique collective et de faciliter la transition vers un mode de vie plus respectueux de l'environnement. Les statistiques montrent que les services de conseils offerts par la Ville sont de plus en plus sollicités, faisant preuve d'un intérêt croissant du public.

Chiffres clés 2024 / tendances

Conseils de base en énergie
aux citoyens :

326 ↗

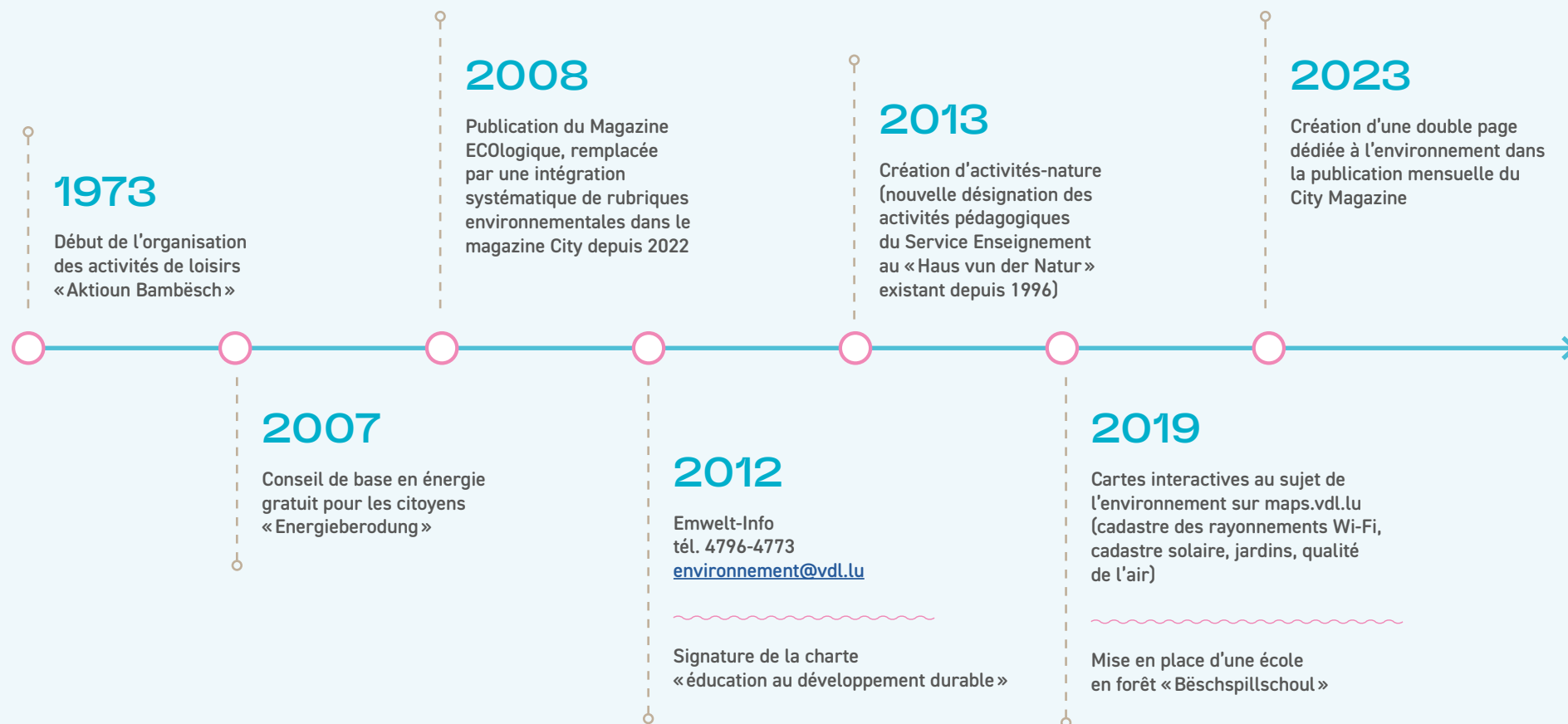
Demandes d'information externes
auprès du Délégué à l'environnement :

342 ↗





Historique des avancées



Objectifs et plan d'actions

Informer et sensibiliser le public au sujet des actions de la Ville de Luxembourg liées à l'environnement

Communication générale sur les projets environnementaux	Publication mensuelle d'actions et projets environnementaux avec des astuces pour les citoyens sur une double page du City magazine et communication systématique d'activités environnementales sur les réseaux sociaux et par voie de presse (notamment City Breakfast)	En continu
	Publication du rapport environnemental annuel et de rapports d'activités spécifiques (p. ex. Services Canalisation, Eaux, Hygiène...)	En continu
Publication de documents thématiques spécifiques	Analyse des besoins concernant un outil rassemblant des informations utiles pour une construction durable sur le territoire de la VdL complémentaire aux outils mis en place à l'échelle nationale (portail national d'urbanisme) (< > Urbanisme et construction)	Moyen terme, en cours
	Mise à jour des fiches « Biodiversité en ville » dans le cadre du concept de verdissement de la Ville et de la LUGA 2025	2025, en cours
	Mise à jour des fiches « Manifestations écoresponsables » dans le cadre de l'application de la nouvelle loi déchets	2025, en cours



Informer et sensibiliser le public au sujet des actions de la Ville de Luxembourg liées à l'environnement (suite)

Publication des données environnementales	Publication des données des capteurs de température de la VdL sur maps.vdl.lu	En continu
	Publication des valeurs en temps réel de la qualité de l'air sur maps.vdl.lu , en relation avec le système de monitoring amélioré	Court à moyen terme, à relancer
	Affichage de la qualité de l'air dans l'espace public dès validation des essais de capteurs intelligents	Court à moyen terme, à relancer
	Poursuite de la mise en ligne du cadastre environnemental (toitures vertes, solaire...), extension thématique continue notamment en relation avec l'établissement d'un jumeau numérique de la Ville, mises à jour régulières	En continu
Conseils et sensibilisation des citoyens	Poursuite et amélioration continue du conseil de base en énergie, en synergie avec la Klima-Agence	En continu
	PacteClimat EUROPEAN ENERGY AWARD Ma commune s'engage pour le climat	
	Refonte du système de conseil environnemental aux organisateurs d'événements, dans le cadre de l'application de la nouvelle loi déchets	Court terme, en cours
	Poursuite des conseils environnementaux généraux notamment par email et téléphone via le Délégué à l'environnement et le Service Hygiène	En continu
	Actions de sensibilisation Fairtrade Gemeng (projections de films, street art...)	En continu
	Organisation d'assises climatiques dans le cadre du Pacte Climat et démarche d'information et de sensibilisation directe des citoyens dans le cadre du Plan climat	Court à moyen terme, à lancer
	Organisation de réunions d'information pour le secteur professionnel (architectes, ingénieurs, artisanat) et le grand public pour la promotion des énergies renouvelables, en accord avec les démarches étatiques pour la simplification administrative	Court à moyen terme, à lancer



Former et sensibiliser en interne

Actions de sensibilisation internes	Action Fairtrade Gemeng (p. ex. Fairtrade breakfast)	Court terme, en cours
	Séances thématiques sur l'environnement lors des Semaines Santé et Sécurité (p. ex. : Achat durable « Kaf Fair », champs électromagnétiques, qualité de l'air...)	En continu
	Organisation et promotion interne de la campagne d'économies d'énergie	En continu
Formations internes	Participation régulière à des formations, colloques et visites guidées respectivement organisation de formations internes spécifiques (construction / économie circulaire, santé dans les bâtiments, décarbonation, biodiversité / plantes invasives, vergers...)	En continu

Intégrer les sujets de la protection de la nature et du développement durable dans l'enseignement

Renforcement des actions éducatives pour enfants des écoles fondamentales PacteClimat EUROPEAN ENERGY AWARD Ma commune s'engage pour le climat	Organisation d'activités et projets pédagogiques par le CAPEL en lien avec la nature et l'environnement	En continu
	Élaboration d'un concept pédagogique pour la ferme Mombel-Klein à Rodenbourg	Court à moyen terme, en cours
	Promotion de l'initiative « Nachhaltigkeit macht Schule »	Court à moyen terme, à lancer



Pour aller plus loin

Information environnementale

Les citoyens de la ville ont la possibilité de se renseigner pour toute question liée à l'environnement auprès de la cellule du Délégué à l'environnement qui peut coordonner les réponses ou guider vers les services communaux ou étatiques compétents (4796-4773 ou environnement@vdl.lu).

Demandes d'information externes de particuliers par mail ou téléphone auprès du Délégué à l'environnement

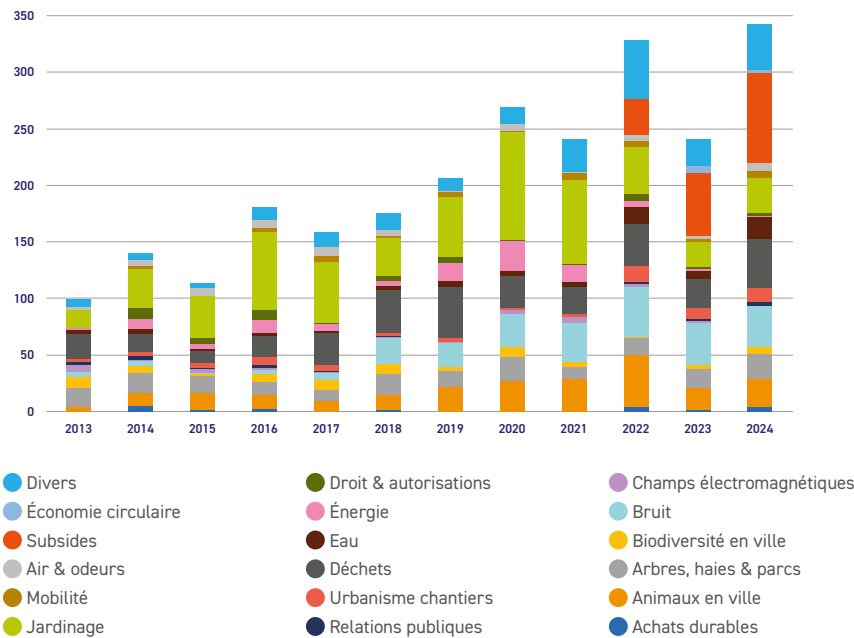


Figure 1 : Demandes d'information externes de particuliers par mail ou téléphone auprès du Délégué à l'environnement - Source : Délégué à l'environnement

En 2024, le nombre de demandes externes croît à 342, les demandes au sujet des subsides climatiques accordées par la Ville et les déchets étant les plus fréquentes.

Conseils en énergie

Les citoyens peuvent demander gratuitement un conseil de base en énergie auprès de la Klima-Agence (< > Énergie et Climat, Urbanisme et construction).

Conseils de base en énergie réalisés sur le territoire de la Ville

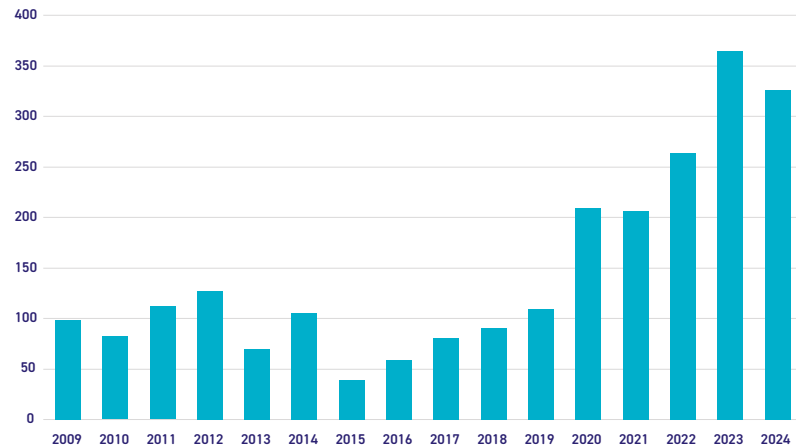


Figure 2 : Conseils de base en énergie réalisés sur le territoire de la Ville - Source : Service Énergie

Alors qu'à la suite de la crise énergétique liée aux conflits en Ukraine, les demandes de conseil en énergie ont connu une forte croissance en 2022 et 2023, une légère baisse des demandes de conseils a pu être constatée en 2024.

Visites guidées / expositions

Les services communaux organisent régulièrement des visites, telles que :

- Les visites au centre de recyclage, à la station d'épuration, aux installations du Service Eaux etc.
- Le « Beieparcours » initié en 2017 thématisant par un sentier pédagogique : À travers la vieille ville les abeilles et la biodiversité en milieu urbain, proposés dans le cadre du « Dag an der Natur » et par la Ville elle-même. Une quinzaine de visites guidées pour un total d'environ 150-200 personnes ont lieu par saison.

Campagnes d'information et de sensibilisation

Le Service Communication et relations publiques, en coopération avec les services communaux concernés, communique régulièrement au sujet de l'environnement à travers le magazine City, des affiches, des brochures, le site internet de la Ville et la rubrique Environnement (environnement.vdl.lu) et les réseaux sociaux. Parmi les campagnes et activités d'information et de sensibilisation de 2024 on peut citer :

- Promotion et campagne d'information pour le 10^e anniversaire des jardins communautaires au Limpertsberg et à la Ville Haute.
- Panneaux d'information dans le cadre de l'inauguration du château d'eau Kirchberg.
- Création d'une brochure pour la promotion et la présentation du travail du Service Hygiène.
- Élaboration et publication de la brochure du plan de mobilité et promotion de l'événement de clôture.
- Promotion du commerce équitable par la projection du film « La Promesse verte » au sujet de l'exploitation problématique de l'huile de palme, avec débat-public et réception dans le cadre de Fairtrade Gemeng.

- Supports de communication pour le chantier de la renaturation de la vallée de la Pétrusse.
- Participation aux travaux préparatifs de la LUGA 2025 et à la promotion des premiers événements « Semer en 2023, récolter en 2025 ».

Formations internes

Diverses formations internes sont organisées chaque année dont en 2024,

- une formation sur l'élagage des arbres fruitiers avec la station biologique du SIAS.
- une formation pour le personnel des Services Bâtiments et Urbanisme sur le sujet de la végétalisation des bâtiments.



Activités-nature

Le département « activités-nature » du Service Enseignement permet aux élèves des écoles fondamentales de la Ville de Luxembourg de découvrir la nature par tous les sens, au *Haus vun der Nature* à Kockelscheuer. Durant l'année scolaire 2023-2024, l'équipe pédagogique « activités-nature » a organisé des activités pour plus de 5 000 élèves de l'école fondamentale publique de la Ville et a travaillé sur beaucoup de projets, dont :

- Travaux réalisés par les élèves à la ferme, au jardin ou au verger, à la forêt etc.
- Manipulation de matières naturelles (p.ex. bois, cire, laine) par les élèves.
- Sensibilisation des élèves quant à la protection de l'environnement et du climat.
- Poursuite des activités « Schoul dobaussen » afin de réaliser des apprentissages multidisciplinaires dans toutes les branches, le plus souvent à l'extérieur, en partenariat avec le projet national FuDo (fuerschen dobaussen).
- Soutient des projets « Bëschpillschoul » et « Bëschklassen ».



CAPEL

Depuis plus de 40 ans, le Service Foyers scolaires – CAPEL organise les activités de loisirs, dont l'« Aktioun Bambësch », pour les enfants des cycles 1.2 à 4.2. Une bonne partie des activités se déroulent dans la nature (si les conditions météorologiques le permettent), surtout au Bambësch, et sont organisés de manière ludique, en incluant des aspects environnementaux dans ses projets pédagogiques, dont :

- « Aarbechte mam Fierschter », en collaboration avec le Service Forêts.
- « RAGI – Richteg akafen, gutt iessen », introduction à une cuisine régionale et saisonnière.
- Récolte chaque automne de pommes, pour en faire du jus frais et de la compote.

D'une manière générale, lors de ses activités avec les enfants, le CAPEL utilise des produits alimentaires biologiques et régionaux.



A photograph of a community garden scene. In the foreground, a woman in a striped shirt and straw hat is pulling weeds. To her right, a man in a grey t-shirt and khaki shorts is using a shovel. Other people are visible in the background, some sitting and some standing. The garden is filled with various plants and weeds. A large, dark blue L-shaped graphic is overlaid on the right side of the image. The text "Coopération & participation" is centered over the image, with "Coopération &" in dark blue and "participation" in red. A red vertical bar is also present at the bottom center of the image.

Coopération & participation



Couvain
Sur les rayons de couvain, le pollen est placé sous forme de couronne.
La température du nid à couvain à l'intérieur de la ruche varie entre 33 °C et 36 °C.

Brutwabe
Auf dem Brutwaben wird Pollen als Futterkreis über der Brut angelegt.
Die Bruttemperatur im Bienenstock beträgt zwischen 33°C und 36°C.

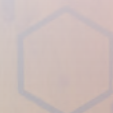
Brut
Pollen is stored on the brood combs in the shape of a collar.
The temperature of the brood nest inside the hive lies between 33°C and 36°C.



Cire, propre production de l'abeille
Les doubles parois sont constituées de cire, sécrétée par les glandes onciales des ouvrières.

Wachs aus Eigenproduktion
Die Doppelwände bestehen aus Wachs, das von den Arbeiterinnen aus ihren Wachsdrüsen ausgeschwitz wird.

Wax: made by bees
The two sided honeycombs are made of wax, which is secreted by the worker bees' wax glands.



De l'œuf à l'abeille
1. Œufs allongés par la reine (œufs allongés)
2. Développement de la larve entre le 3ème et le 12ème jour
3. Cellules couvainées, plates - c'est là que les ouvrières se développent
4. Cellules couvainées en forme de dôme - c'est là que les Reines bourdonnes se développent
5. Cellule royale, cellule de couvain d'une reine

Vom Ei zur Biene
1. von der Königin abgelegte Eizellen (= längliche Eier)
2. Entwicklung der Larve zwischen dem 3. und 12. Tag
3. Flach gedrückte Zellen: hier entstehen Arbeiterinnen
4. Kuppelförmig gedrückte Zellen: hier entstehen Königinnen
5. Weibchen: Brutzelle der Königin

From egg to bee
1. Eggs (= elongated) shaped laid by the queen
2. Larvae development: this takes place on days 3 to 12 of the bee life cycle
3. Capped, flat cells: this is where the worker bees develop
4. Capped, dome shaped cells: this is where the queens develop
5. Royal cell: brood cell for queen bees



Les abeilles, les architectes parfaits
La forme hexagonale est ingénieuse, car elle permet un grand volume avec une grande stabilité en utilisant le minimum de matériel de construction.

Honigbienen, die perfekten Architekten
Die Sechseckform ist genial: Bei möglichst hoher größtmöglicher Stabilität ist nur geringer Materialverbrauch.

Bees: the quintessential architects
The cells in the shape of a hexagons are efficient shape found in nature: they require the least amount of construction material.

La coopération tant au niveau local que régional et international et la participation citoyenne sont des éléments clés dans la gestion des enjeux environnementaux à Luxembourg-ville. La coopération permet non seulement d'identifier des synergies et de multiplier les efforts, mais aussi d'apprendre les uns des autres. En encourageant l'implication citoyenne à travers des projets participatifs, tels que les jardins communautaires, la Ville peut renforcer un sentiment de responsabilité commune. La Ville compte s'engager davantage dans les projets de coopération et de participation citoyenne.

Chiffres clés 2024 / tendances

Nombre d'objets apportés
au Repair Café :

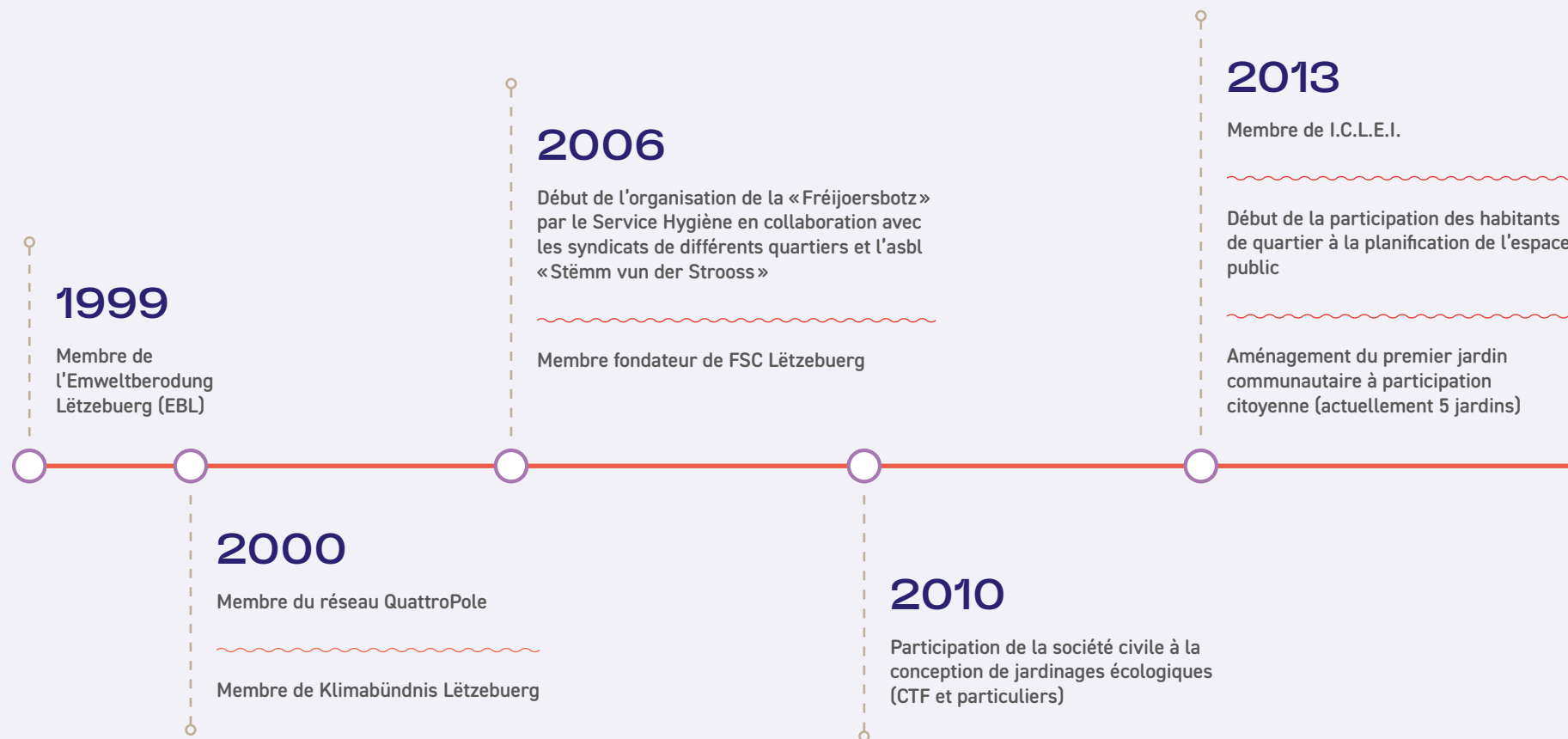
160 avec **54 %** de réparations réussies

Nombre de participants
lors des Apéri'tours :

1000



Historique des avancées







Objectifs et plan d'actions

Coopérer avec des acteurs nationaux et internationaux dans le domaine de l'environnement et de la durabilité

Coopération avec les institutions régionales et nationales 	Participation aux groupes de travail thématiques, comités consultatifs et séances plénières de divers réseaux (Syvicol, Klima-Agence, Klima-Bündnis Lëtzebuerg...)	En continu
	Intensification des échanges avec le Ministère de l'Économie, le Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité et la Klima-Agence dans le cadre de la transition énergétique et de la protection du climat (notamment sur les modèles d'exploitation pour réseaux de chaleur applicables dans les PAPs et l'exploitation de données énergétiques)	Court à moyen terme, en cours
	Poursuite des coopérations pour la LUGA 2025	Court terme, en cours
Coopération avec les institutions internationales	Coopérations et échanges dans le cadre des réseaux internationaux, en particulier ICLEI (Europe) et QuattroPole (Grande Région)	En continu

Coopérer avec des acteurs nationaux et internationaux dans le domaine de l'environnement et de la durabilité (suite)

Intensification des coopérations dans le cadre de la recherche et du développement

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Collaboration avec des centres de recherche (notamment LIST) dans le cadre de projets d'évaluation de l'efficacité énergétique des bâtiments à l'aide de modèles IA (intelligence artificielle), de monitoring des eaux souterraines, d'études de la forêt...

Court à moyen terme, en cours

Collaboration avec des entreprises innovantes et start-ups (notamment via Luxinnovation et Luxembourg City Incubator...) promouvant le monitoring environnemental, la digitalisation et l'évolution vers une smart city

En continu

Participation à des programmes européens selon opportunités de recherche (Interreg, Horizon Europe...)

Court à moyen terme, en cours

Coopération avec les entreprises dans les domaines de l'énergie, des déchets, de l'eau, de la biodiversité et de la mobilité

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat

Intensification de la collaboration avec IMS, la participation aux groupes de travail de IMS et l'organisation du Luxembourg Sustainability Forum, via la mise en place d'une convention de collaboration

Court terme, en cours

Promouvoir la participation citoyenne

Aménagements urbanistiques

Intégration des sujets environnementaux participant à la qualité de vie dans l'élaboration d'un plan de développement de quartier avec les habitants (adaptation au changement climatique, protection du climat, économie circulaire et biodiversité)

Court terme,
en cours

Actions participatives « Semer en 2023 récolter en 2025 » en vue de la LUGA 2025

Court terme,
en cours

Poursuite des réunions de quartier et démarches participatives, concernant notamment les aménagements urbanistiques, les places publiques, les aires de jeu et les jardins communautaires

En continu

Soutien et promotion des groupements d'habitats participatifs

Moyen terme,
à lancer

Actions et projets participatifs

Poursuite du soutien d'actions participatives (nettoyage des espaces publics et des cours d'eau, parrainage de parterres d'arbres...)

En continu

Poursuite de l'organisation de Repair Cafés avec implication citoyenne

En continu

Poursuite des formations (jardinage écologique) avec les citoyens dans les jardins communautaires de la Ville

En continu

Développement d'un projet d'échange et de participation dans le domaine des actions climatiques. p. ex. organisation d'assises climatiques Pacte Climat : analyse sur le type de format, public cible, fréquence..., en complément au fonctionnement du Klimateam et dans le cadre du Plan Climat

Court à moyen terme,
en cours

Développement d'actions participatives dans le cadre de la mise en œuvre du concept de végétalisation de la ville (co-crédation de projets de verdissement, actions de plantations collectives...)

Court à moyen terme,
à lancer

Pour aller plus loin

Aménagement de l'espace public et développement urbain

La participation citoyenne est progressivement développée en intégrant les avis et les idées des citoyens dans les projets d'aménagements de l'espace public.



Alors qu'en 2023, il n'y avait pas de participation citoyenne dans le cadre du réaménagement d'un espace public, la Ville a entamé en 2024 un processus d'élaboration de « Quartierspläng » pour les 24 quartiers de la ville, en collaboration avec les habitants, les associations, les commerçants et les syndicats d'initiatives locaux visant à favoriser davantage le vivre ensemble et la qualité de vie. Le concept de la ville des courtes distances - ville du quart d'heure - sert de fil rouge dans l'élaboration de ces plans qui traduiront par ailleurs la volonté de la Ville à valoriser les places publiques afin d'en faire des lieux de vie et de rencontre.

Dans le cadre des « Quartierspläng », divers événements/actions ont eu lieu en 2024 :

- Séance d'information publique et « Kick-off » du processus en juin 2024.
- Publication du site 24quartiers.vdl.lu dédié aux quartiers et à leurs points d'intérêts, infrastructures, événements, associations etc.
- Enquête en ligne sur divers thèmes (lieux de rencontre dans l'espace public, vivre ensemble, infrastructures sportives, culturelles et sociétares etc.) liés au quartier.
- Organisation d'« Apéri'tours » dans 15 quartiers quelque 1000 participants : présentations de projets d'envergure dans les quartiers, possibilité de suggérer des projets, idées, relever des problèmes etc.
- Organisation d'un Ideation Lab, un laboratoire d'idée sur un week-end entier pendant lequel les résidents, entrepreneurs, associations ont pu travailler en équipe pour développer ensemble des projets afin d'aider à façonner l'avenir des 24 quartiers.

Actions participatives et sociales

Chaque année, le Service Hygiène organise la « Fréijoërsbotz », en collaboration avec les syndicats des différents quartiers de la Ville et l'asbl « Stëmm vun der Strooss » (< > Déchets et ressources).

Les jardins communautaires donnent la possibilité aux résidents du quartier de pratiquer le jardinage écologique et de renforcer les liens sociaux dans le voisinage. Chaque année, la Ville offre 3 formations par jardin communautaire en collaboration avec le « CIGL Esch » et met à disposition durant la première année un modérateur pour aider le groupe à trouver une structure de fonctionnement. Lors de l'organisation des portes ouvertes, la Ville s'occupe de la communication et offre un soutien logistique (< > Nature et biodiversité).



Figure 1: Fête 10 ans jardin communautaire ville haute - gare - © Ville de Luxembourg - Alexandre Debiève, photo modifiée à l'aide de l'IA



Les 2 Repair Cafés organisés par la Ville, lors desquels les citoyens ont pu faire réparer des objets, ont été organisés au Schluechthaus en 2024. Des réparateurs bénévoles étaient à disposition des visiteurs pour redonner vie à 160 objets endommagés ou défectueux (vêtements, petit électroménager, vélos, jouets, petits meubles, etc.) et ont pu atteindre un taux de réparations réussies de 54 %. Résolument éducatif, l'objectif des « Repair Cafés » est que toute personne puisse acquérir les gestes nécessaires permettant de remettre en état des objets nécessitant une petite réparation afin de réduire les déchets, les nouvelles acquisitions et en conséquence l'empreinte écologique. Au-delà de sa dimension pratique, les « Repair Cafés » sont des lieux d'échange et de rencontre. Une petite restauration avec des produits Fairtrade, biologiques et locaux est prévue pour les réparateurs bénévoles et les visiteurs.



Figure 2: Repair Café au Schluechthaus - Source: Délégué à l'environnement

Projets de recherche et de coopération européens et de la Grande Région



Le projet pilote « Smart Urban Tree Monitoring », réalisé en collaboration avec une startup luxembourgeoise et financé par l'Agence Spatiale Européenne, a pu être achevé en 2024. A la suite de ce projet, la Ville a passé commande pour la continuation du projet visant à analyser l'état de santé des arbres urbains et faire le suivi du couvert boisé en ville sur une période de 5 ans.

Figure 3: Smart Urban Tree Monitoring - Source: Délégué à l'environnement

En 2024, la Ville a participé à l'appel à projets « zero pollution cities » du programme européen Horizon Europe. Le consortium, composé de DFKI, Datathings, LIST, LIH, Universität Leuphana, Make.org et des villes de Luxembourg, Differdange et Zagreb, a élaboré un projet visant à identifier et à mettre en œuvre les facteurs qui permettent de réduire la pollution de l'air, de l'eau, du sol et/ou du bruit et l'exposition à celle-ci en milieu urbain.

La Ville de Luxembourg a lancé le projet « FORLUX » en 2024 en partenariat avec le Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, l'Administration de la nature et des forêts et le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST). Ce projet pluriannuel, financé via le Fonds climat et énergie, a pour objet la mise en place de parcelles expérimentales au Bambësch permettant d'observer et de mesurer, sur le long-terme, la manière dont réagissent les forêts communales aux nouvelles conditions météorologiques et d'ouvrir la voie à de nouvelles stratégies de la gestion forestière dans le contexte plus particulièrement du changement climatique.

Fin 2024, il a été décidé de créer un nouveau groupe de travail QuattroPole « Développement durable », prévoyant pour 2025 des échanges thématiques entre les villes de Luxembourg, Metz, Sarrebruck et Trèves en relation avec le changement climatique, et visant à impliquer à terme les citoyens des quatre villes.

Une convention de collaboration avec IMS – Inspiring More Sustainability, réseau leader des entreprises luxembourgeoises actives en matière de développement durable – a en outre été signée fin 2024. Cette collaboration vise à renforcer, dès 2025, le partenariat entre la Ville de Luxembourg et IMS dans l'organisation annuelle du Luxembourg Sustainability Forum et à réaliser ensemble des actions concrètes avec les entreprises du territoire de la Ville de Luxembourg dans les domaines de l'égalité des chances, de la diversité et de l'environnement.





Avec le soutien de

Direction Énergie – Environnement

- Service Canalisation
- Service Eaux
- Service Énergie
- Service Hygiène

Direction Génie civil – Constructions

- Service Éclairage public
- Service Véhicules et maintenance

Direction Mobilité

- Service Circulation
- Service Autobus
- Service Parking

Direction Architecte

- Service Bâtiments
- Service Urbanisme
- Service Sports
- Service Architecte et maintenance

Direction Géomètre

- Service Forêts
- Service Parcs
- Service Topographie et géomatique

Direction Enfance

- Service Enseignement
- Service Foyers scolaires – CAPEL

Secrétariat Général

- Achats en commun

Service Communication et relations publiques

Service Événements, fêtes et marchés (EFM)

Direction Ressources humaines

- Administration du personnel

Partenaires Externes

- Administration de la Nature et des Forêts (ANF)
- Administration de la Gestion de l'Eau (AGE)
- Administration de l'Environnement (AEV)
- Chambre d'Agriculture
- Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)
- Energiepark Réiden S.A.
- CARLOH Car Sharing
- SuperDrecksKëscht®
- SIDOR

