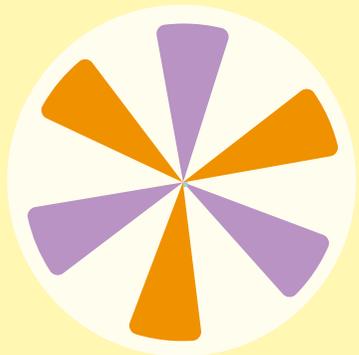
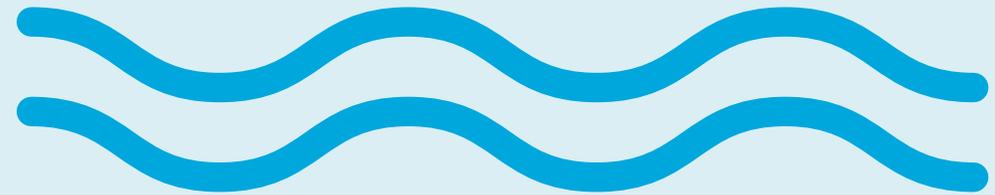
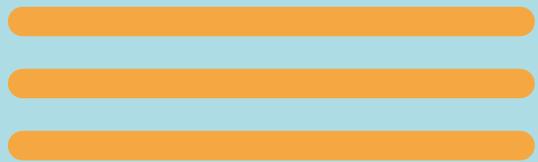




Rapport

environnemental et plan d'actions



2021/2022

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 (pages 41, 85 et 111)

Copyright

Octobre 2024, Ville de Luxembourg

Layout

h2a

Publication

Octobre 2024

■ PRINTED IN
■ LUXEMBOURG

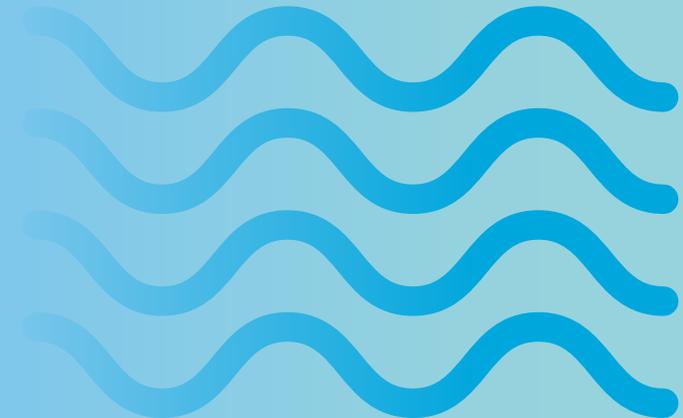
Impression

Papier certifié



**Rapport
environnemental
et plans d'actions**

2021/2022



Introduction

L'année 2022 a été marquée d'un côté par la reprise des activités humaines et économiques après deux années de pandémie mondiale du Covid-19 et de l'autre côté par la guerre en Ukraine, une crise géopolitique entraînant de nouvelles perturbations pour l'économie et d'importantes répercussions sur les marchés de l'énergie. Ces crises successives ont une nouvelle fois montré l'importance d'agir en faveur d'une sobriété et d'une auto-suffisance énergétiques et d'une économie plus circulaire afin de réduire le besoin en ressources et de permettre un modèle économique basé sur le réemploi et le partage et afin de réduire la dépendance des facteurs externes.

D'autre part, le changement climatique s'est fait remarquer de manière significative en 2021 et 2022 par une série d'événements extrêmes qui ont également touché le Luxembourg. En 2021, des inondations sévères causées par des précipitations extrêmement abondantes ont causé des dégâts matériels importants, les quartiers du Grund et Pfaffenthal n'ayant pas été épargnés. En 2022, le Luxembourg a subi des périodes de sécheresse prolongée et des vagues de chaleur intense, avec des températures atteignant ou dépassant les 40°C. Les épisodes de vents violents avec des rafales de vents très intenses deviennent également de plus en plus fréquents. Ces événements ont souligné l'importance de renforcer les mesures de résilience et d'adaptation pour faire face à ces défis climatiques croissants.

La Ville est prête à relever ces défis environnementaux et de les transformer en opportunités pour créer des espaces urbains plus résilients, verts et vivables, renforçant la qualité de vie des habitants en ville.

Outre ces défis majeurs, des évolutions positives se font remarquer dans plusieurs domaines, notamment en ce qui concerne la baisse des émissions de CO₂, les consommations d'eau potable et la production de déchets par habitant ainsi que l'amélioration continue de la qualité de l'air.

Ces améliorations sont la preuve que les nombreuses actions initiées par la Ville et mesures mises en place depuis des années portent leurs fruits et méritent d'être poursuivies.

Le « nouveau » 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 est devenu toujours plus volumineux au cours des années. Afin d'améliorer la lisibilité du rapport et de garantir l'accessibilité à tous, une révision visuelle a été jugée nécessaire. Compte tenu des délais pour obtenir certaines données de base indispensables et de la création de la nouvelle identité visuelle, le rapport de 2021 a été intégré dans la version de 2022. La nouvelle identité visuelle s'accompagne d'une nouvelle structuration du rapport et d'une division du rapport en une partie condensée et une partie « pour aller plus loin » avec plus de détails.

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 et continue de s'élever à environ 3% par an.

Évolution démographique de la capitale

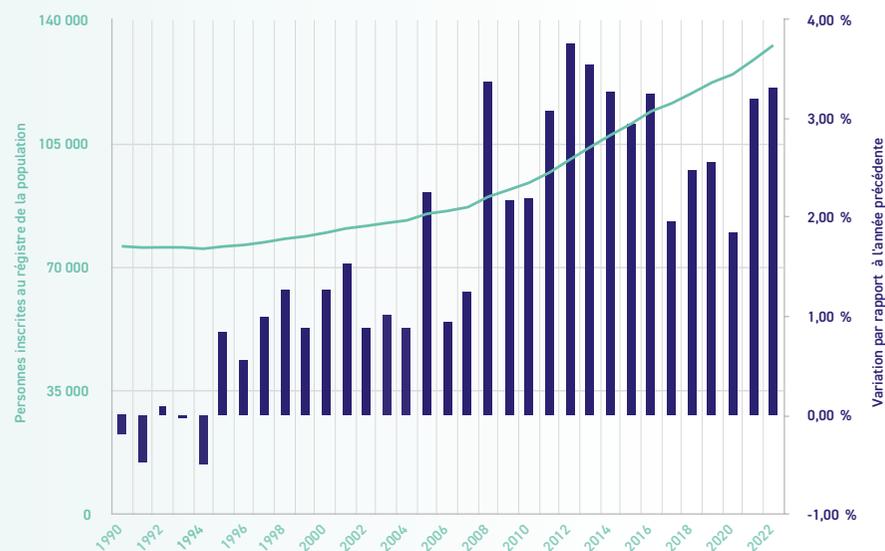


Figure 1 : Évolution démographique de la capitale

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 tâche 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



28

29
Eaux usées
et eaux superficielles

41
Eau potable

Eaux



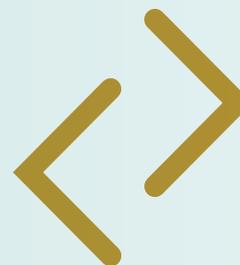
57

Déchets
& ressources



69

Nature
& biodiversité



87

Mobilité



101

Urbanisme
& construction



117

Consommation
responsable



126

Santé urbaine

127
Air

139
Bruit

147
Champs
électromagnétiques



153

Information
& sensibilisation



165

Coopération
& participation

178

Annexe





**Énergie
& climat**



Objectifs - Énergie & climat

Développer une stratégie pour atteindre les objectifs climatiques

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

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

Réduire les émissions de CO₂ au sein de l'administration et sur le territoire

S'adapter au changement climatique



Chiffres clés 2022 / tendances

Consommation énergie finale territoire :

3,2 Mio. MWh →

Consommation énergie finale territoire par habitant :

25,5 MWh/hab ↘

Production énergie thermique renouvelable VdL :

160 001 MWh ↗

Consommation énergie finale administration :

150 506 MWh →

Consommation énergie finale administration par habitant :

1,26 MWh/hab →

Production électricité renouvelable administration :

46 581 MWh ↗
dont 1% par photovoltaïque

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

10% ↗

Valeur cible : **55%** en 2030

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

29% ↗

Valeur cible : **55%** en 2030

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



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. Ainsi, elle s'est fixé des objectifs ambitieux en matière de réduction des émissions carbone, d'augmentation de l'efficacité énergétique et de la production d'énergies renouvelables.

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

Émissions de CO₂ - territoire -

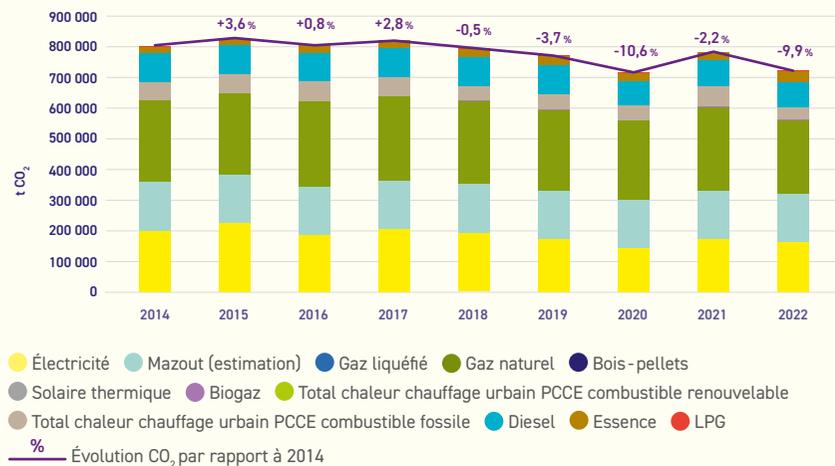


Figure 1 : Émissions de CO₂ territoire - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

Émissions de CO₂ - administration -

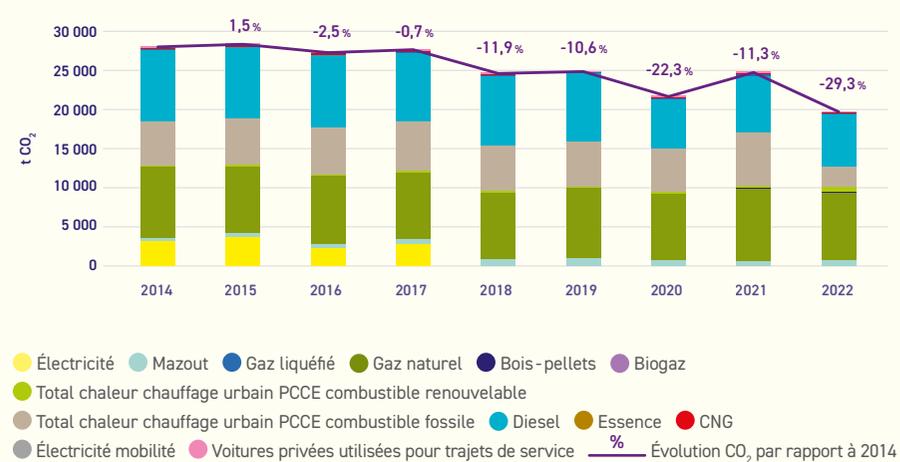
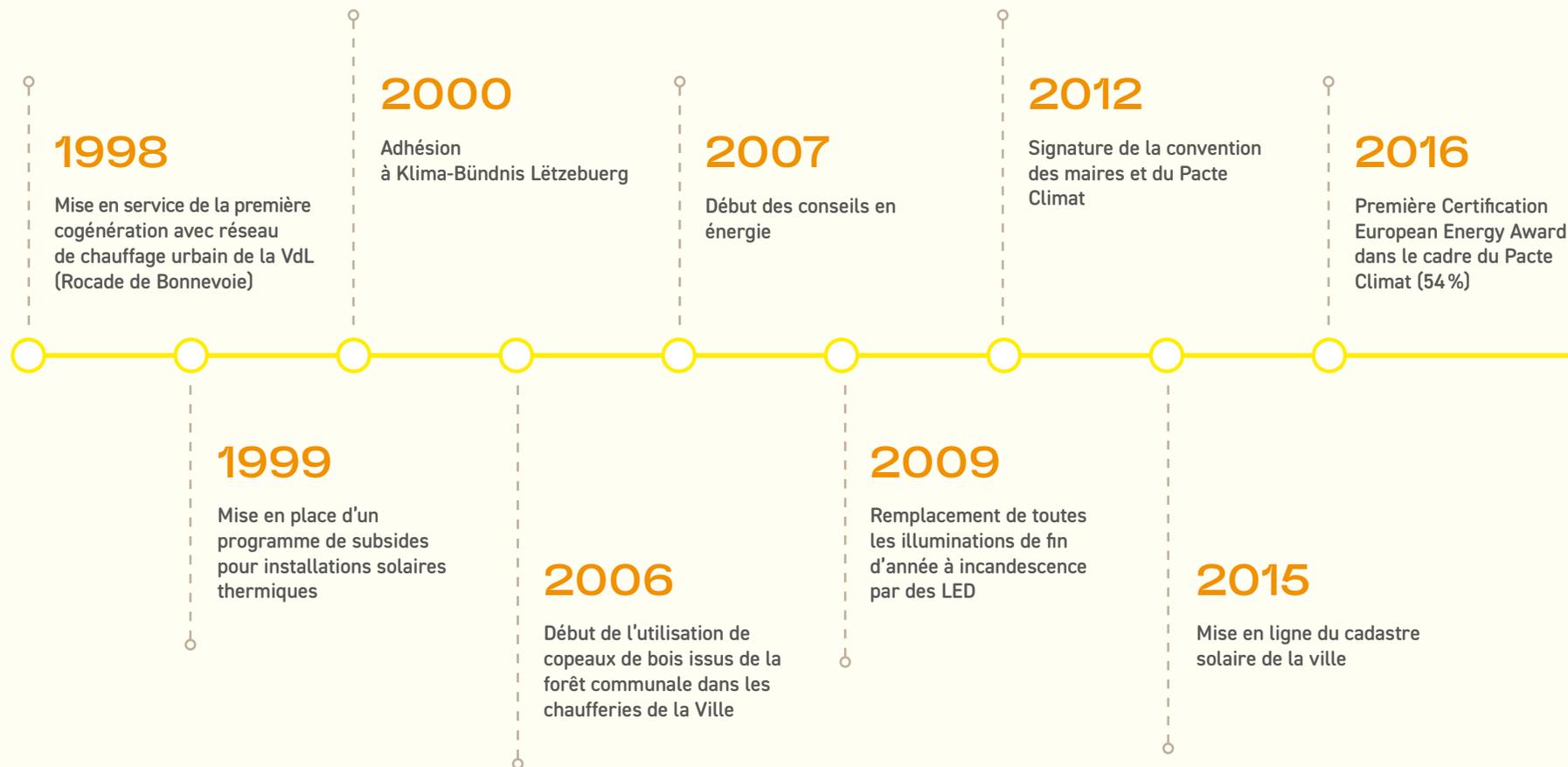


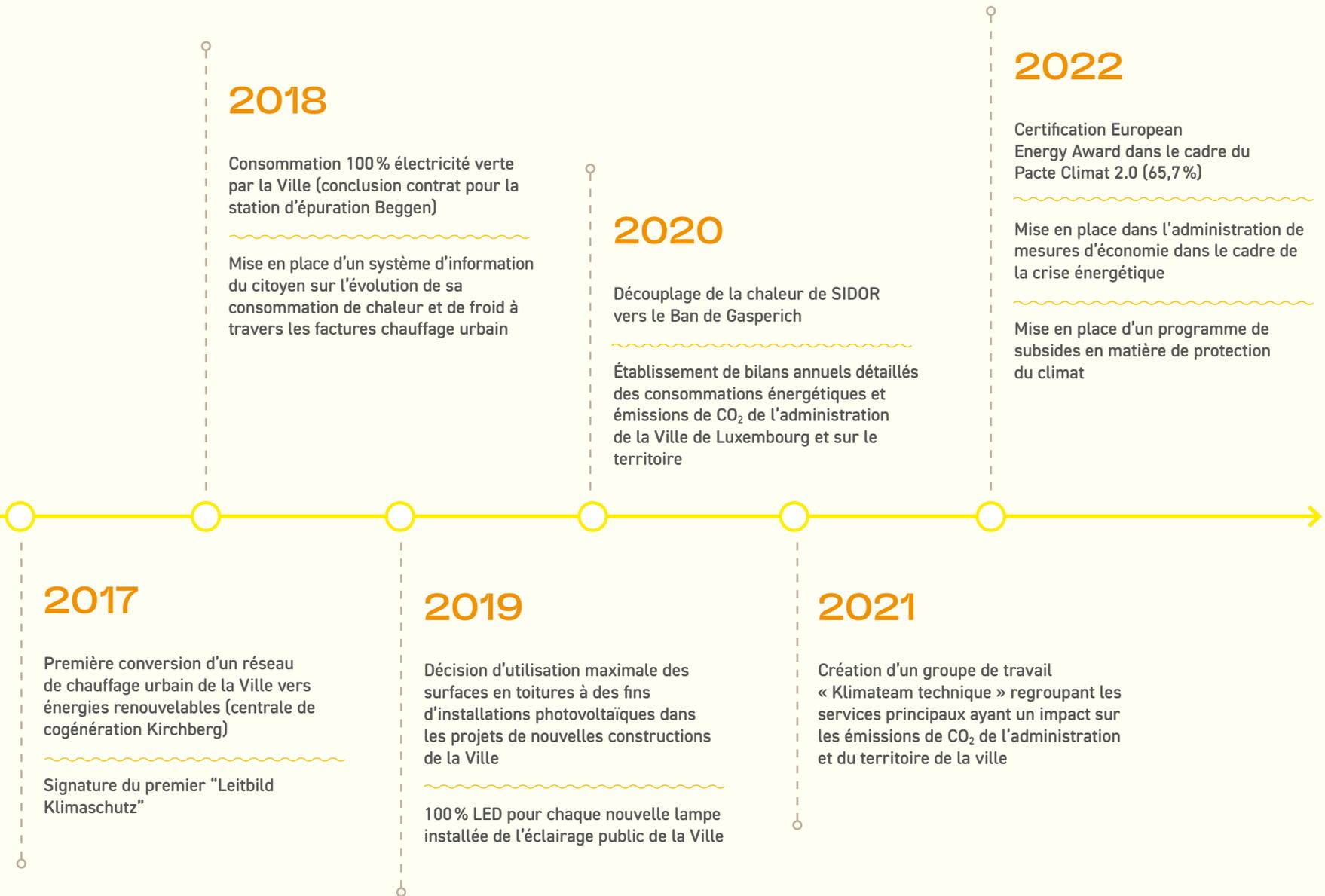
Figure 2 : Émissions de CO₂ administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement





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"

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

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

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

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

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



Plan d'actions

Développer une stratégie pour atteindre les objectifs climatiques



Définition d'objectifs et stratégies en matière d'efficacité énergétique, d'utilisation et de production d'énergies renouvelables et d'auto-suffisance	Actualisation du «Leitbild»	Court terme
	Finalisation et publication d'un «Plan climat» comprenant l'estimation des potentiels d'économie d'énergie, l'estimation des potentiels de production d'énergie renouvelable, l'élaboration d'un catalogue de mesure par secteur (bâtiments, mobilité...) et l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique	Court terme
	Développement d'un concept de transition énergétique au niveau communal avec les acteurs nationaux (Ministère, Creos, LIST...)	Moyen terme
Certification Pacte Climat	Obtention de la certification thématique de la qualité de l'air	Court terme
	Atteinte du niveau de certification or (75% des points)	Moyen terme



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



Suivi des consommations énergétiques et des émissions de CO₂	Déploiement d'un système de monitoring amélioré des bâtiments et adaptation des ressources humaines internes	Court terme
	Mise en place d'un outil informatique performant de suivi des consommations énergétiques et émissions de CO ₂ permettant une analyse plus approfondie par bâtiment, secteur etc.	En cours (court à moyen terme)
	Établissement d'un inventaire digital complet des passeports énergétiques des bâtiments communaux	En cours
	Mise en place d'une banque de données centralisée interne	Court à moyen terme
Réduction des besoins énergétiques communaux existants	Établissement et mise en œuvre d'un plan d'assainissement énergétique pluriannuel pour bâtiments communaux prioritaires (< > Urbanisme et construction)	En cours (court à moyen terme)
	Établissement et mise en œuvre d'un plan d'électrification de la flotte de véhicules communaux au-delà de la Clean Vehicle Directive (< > Mobilité)	Court à moyen terme



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



Augmentation de la part d'énergies renouvelables dans la consommation de l'administration tout en favorisant l'autarcie

Vérification des opportunités d'un recours au biogaz (au lieu du gaz naturel)

Court terme

Poursuite du basculement des centrales de cogénération vers des ressources énergétiques renouvelables (p.ex. la centrale gare)

En cours

Finalisation d'une étude de potentiel de valorisation énergétique de la chaleur des eaux usées et réalisation d'un projet pilote (< > Eaux)

Court/Moyen terme

Développement de projets photovoltaïques (notamment P&R Kockelscheuer, nouveau centre de ressources...)

Court/Moyen terme

Analyse de potentiels d'énergie renouvelable non encore exploités (éoliennes, agri-photovoltaïque)

Court terme

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



Saisie des consommations et productions d'énergie et des émissions de CO₂ sur le territoire

Projet(s) en coopération avec Creos, LEO, Statec, LIST pour l'amélioration de la saisie

Court terme

Analyse des besoins en chaleur et du potentiel de productions de chaleur et de froid à partir d'énergies renouvelables

Développement et utilisation d'un cadastre de chaleur ("Wärmekataster") en coopération avec Klima-Agentur

En cours



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



Règles pour la pose de réseaux énergétiques dans l'espace public	Définition et application aux nouveaux PAP (Portes de Hollerich, Kuebebiërg, Laangfur, etc.) et participation au groupe de travail ministériel visant la création d'une base légale	En cours (court terme)
Subsides climatiques	Suivi et analyse de l'efficacité du programme en place et du besoin d'adaptation à des critères sociaux	En cours (en continu)
Adaptation des règlements (règlement des bâtisses, PAP, PAG) afin de promouvoir la transition énergétique (< > Urbanisme et construction)	Mise à jour du règlement des bâtisses, élaboration et application de lignes de conduite pour PAP	En cours (court à moyen terme)

S'adapter au changement climatique



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...)	Court terme
Atténuation de l'effet d'îlots de chaleur urbains	Saisie des données de température, établissement de cartes à l'aide de données mesurées par des capteurs de température et des données satellitaires et publication des données (< > Information et sensibilisation)	En cours (court terme)
	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 mesure d'atténuation	En cours (court terme)



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.

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.

Consommation énergétique et émissions de CO₂

Territoire

La consommation d'énergie finale totale sur le territoire reste relativement stable depuis 2014 nonobstant la croissance démographique et économique, aboutissant à une tendance à la baisse pour la consommation totale par habitant. Les années 2020 et 2022, marquées par la pandémie Covid-19, respectivement par la crise énergétique, montrent une baisse générale de la consommation énergétique.

Consommation énergie finale - territoire -

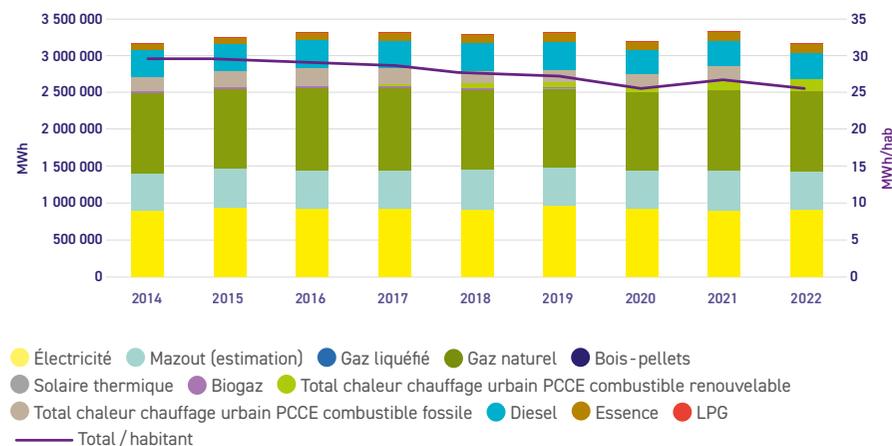


Figure 3 : Consommation énergie finale territoire - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

Les émissions de CO₂ sur le territoire montrent une tendance légèrement à la baisse avec une réduction de 10% en 2022 par rapport à l'année de référence 2014. Afin d'atteindre l'objectif de réduction de 55% en 2030 des efforts supplémentaires seront nécessaires. Le secteur du bâtiment avec des besoins d'énergie thermique représentant environ 60% des émissions totales présente le plus grand potentiel de réduction.

Émissions de CO₂ - territoire -

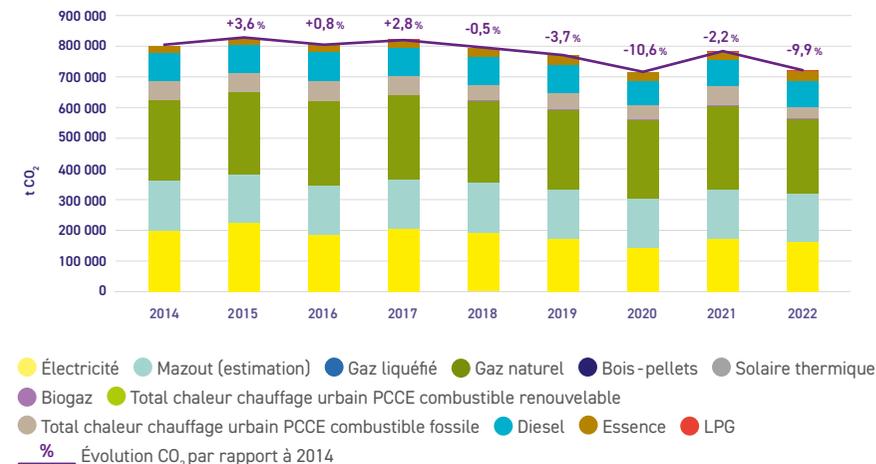


Figure 4 : Émissions de CO₂ territoire - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement



Administration

Les consommations énergétiques de l'administration, tenant compte de tous les bâtiments et infrastructures appartenant à la Ville, reflètent les mêmes tendances que le territoire avec une baisse considérable liée aux crises des années 2020 et 2022.

Consommation énergie finale - administration -

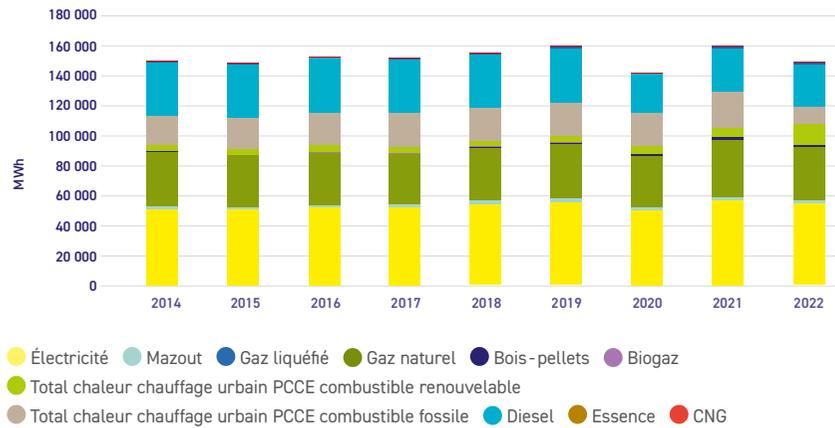


Figure 5 : Consommation énergie finale administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

Dans le contexte de la crise énergétique de l'année 2022, le collège échevinal avait décidé de mettre en place un certain nombre de mesures d'économie d'énergie afin de réduire de 15% la demande de gaz naturel sur la période de référence du 1^{er} août 2022 au 31 mars 2023 et d'accroître ainsi la sécurité d'approvisionnement en énergie du pays. En sus, la Ville s'est donné un objectif d'économie de 5% pour l'électricité.

Les mesures mises en place en 2022 comprennent notamment :

- La réduction de la température dans les bâtiments fonctionnels.
- La réduction de la température ambiante dans les halls sportifs et piscines ainsi que de la température de l'eau dans les piscines.

- La coupure de manière permanente de la production centralisée d'eau chaude dans les bâtiments où elle n'est pas obligatoire, pour éviter la consommation d'eau chaude pour laver les mains p.ex.
- La sensibilisation des concierges aux nouvelles mesures en termes de chauffage, d'aération, d'illumination, etc.
- L'adaptation de l'éclairage public (par un alignement de la sensibilité du capteur qui commande l'activation de l'éclairage sur le standard national) ainsi que de l'illumination de certains bâtiments.
- La réduction des horaires d'illumination Winterlights, la limitation des éléments illuminés dans l'espace public, l'interdiction des chauffages à rayonnement et le renoncement à la patinoire.

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 représentent plus que la moitié de la consommation électrique.

Consommation d'électricité - administration -

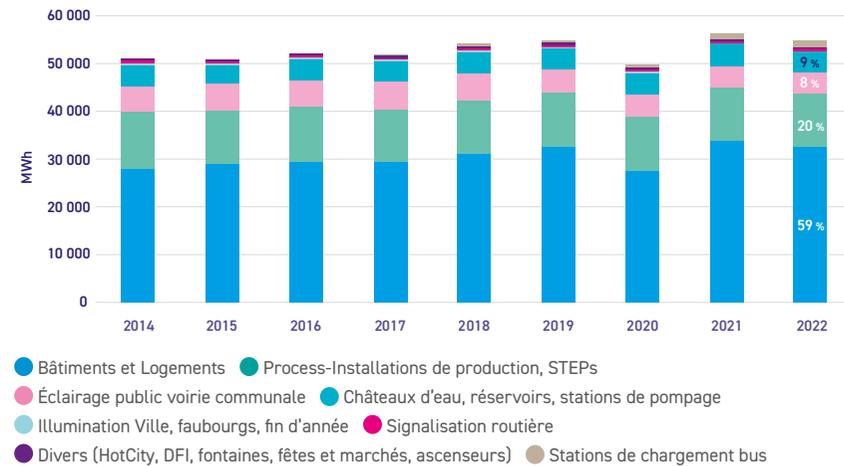


Figure 6 : Consommation d'électricité administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement



Le bilan des émissions de carbone de l'administration montre une tendance claire vers la baisse avec une réduction de 29% en 2022 par rapport à 2014. Cette réduction est en partie due à l'achat d'électricité issue à 100% d'énergies renouvelables à partir de 2018, mais 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 -

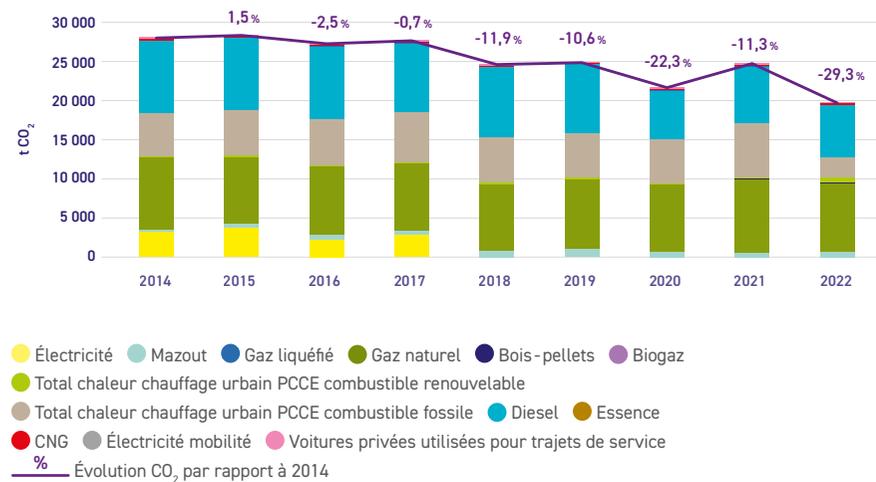


Figure 7 : Émissions de CO₂ administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

- 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 8 : 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. L'année 2022 est marquée de manière particulièrement forte par les mesures d'économies d'énergie.

Depuis 2017, les centrales de cogénération sont progressivement converties vers des énergies renouvelables. En 2022, le projet de substitution de gaz par pellets a pu être achevé pour le réseau de Belair/Limpertsberg.



- Bâtiments

Entre 2014 et 2019, les consommations énergétiques des bâtiments de la Ville étaient en légère progression. Sous l'influence de la pandémie et de la crise énergétique les consommations énergétiques ont diminué en 2020 et en 2022 (< > Urbanisme et construction).

Consommation énergétique - bâtiments VdL -



Figure 9 : Consommation énergétique bâtiments VdL - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

À terme on peut s'attendre à une baisse des consommations de chaleur alors que les consommations d'électricité vont croître¹.

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).

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.

- Eaux usées et eau potable

La station d'épuration et les infrastructures pour l'eau potable (stations de pompage et châteaux d'eau) ont consommé en 2022 21 % respectivement 9 % de la consommation communale d'électricité (< > Eaux).

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



Figure 10 : 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 a pu être réduite 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 sévères 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.



Une turbine à eau de type à jet libre, placée en sortie du traitement biologique a permis de produire 17 MWh d'énergie électrique en 2022. Par digestion anaérobie des boues d'épuration et la production de biogaz correspondante, la centrale de cogénération a produit 3 527 MWh d'électricité et 4 317 MWh de chaleur en 2022. La planification d'une nouvelle cogénération à plus haute efficacité énergétique a été entamée en 2022. La production électrique sur site couvre actuellement 33% du besoin total d'électricité de la step en 2022 (< > Eaux).

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. 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

La consommation de diesel par les bus AVL représente jusqu'en 2019 environ deux tiers de la consommation énergétique du parc de véhicules de la Ville (< > Mobilité).

Consommation énergétique - flotte de véhicules VdL -

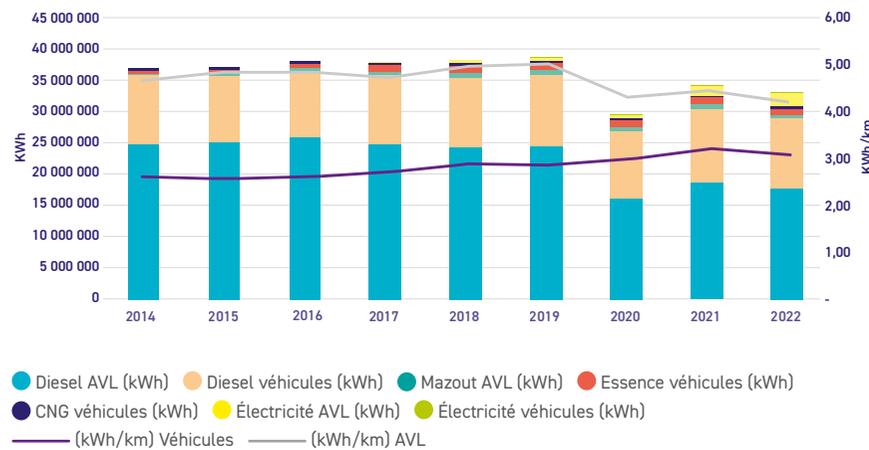


Figure 11 : Consommation énergétique flotte de véhicules VdL - Source : Services Véhicules & maintenance et Bus

À partir de 2020, la substitution progressive de bus diesel par des bus électriques se fait remarquer par une baisse de la consommation de diesel et une baisse générale de la consommation énergétique.

Pour les autres véhicules (hors bus), les consommations de diesel restent relativement constantes alors que les consommations d'essence ont plus que doublé en 2022 par rapport à 2014. Étant donné que le taux de véhicules électriques (hors bus) reste pour l'instant relativement faible, la consommation d'énergie spécifique (kWh/km) reste stable voire est en légère augmentation.

- Éclairage public

L'éclairage public a représenté en 2022 le 3^e plus important consommateur communal d'électricité avec une part de 8 %.

Consommation électrique et puissance installée - éclairage public VdL -

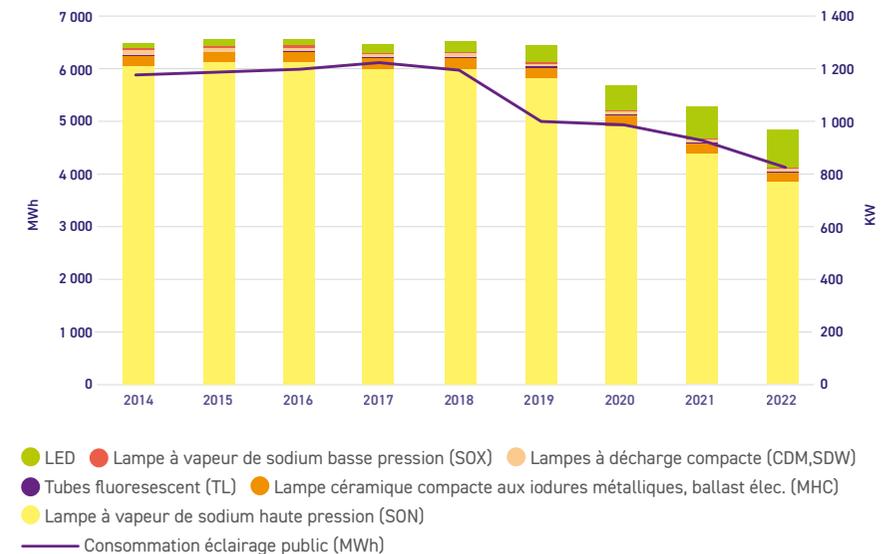


Figure 12 : Éclairage public VdL - Source : Service Éclairage public



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 depuis 2019 avec une réduction considérable en 2022. 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).

La troisième phase du projet de modernisation de l'éclairage du patrimoine fortifié visant un éclairage plus efficient à LEDs en réduisant la pollution lumineuse et garantissant un éclairage plus homogène a été poursuivie en 2022. Après finalisation de la phase 3, une économie d'environ 75% par rapport à l'ancien éclairage de la forteresse est attendue.



Production énergétique

Territoire

En 2022, la conversion de la centrale de cogénération de Limpertsberg aux pellets permet d'augmenter substantiellement le taux de production d'électricité renouvelable.

La production d'électricité d'origine photovoltaïque a augmenté de 46% en 2022 par rapport à 2021 et de 103% par rapport à 2014. Elle reste néanmoins relativement faible par rapport à la production totale.

Production énergie électrique - territoire -

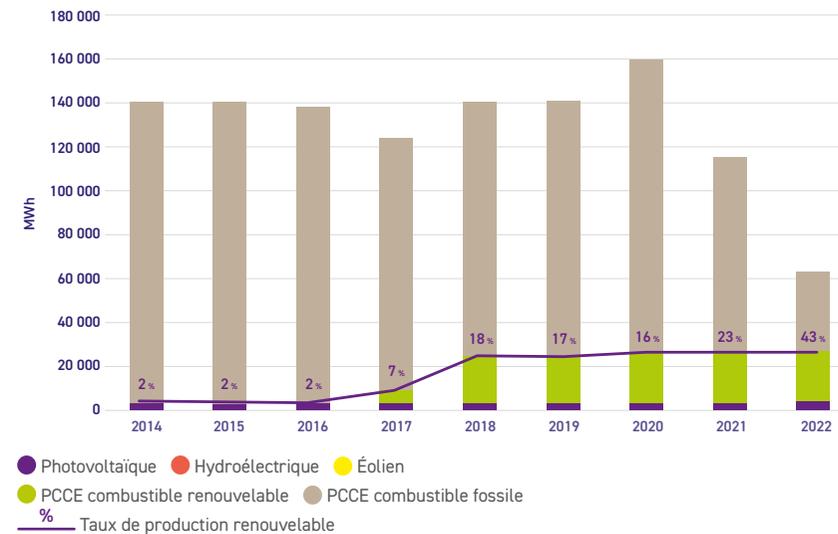


Figure 13 : Production énergie électrique territoire - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

Une baisse de 9% de la production d'énergie thermique peut être constatée sur le territoire en 2022 par rapport à l'année précédente. Cette baisse résultant notamment d'une réduction de la production de chaleur à base de chaudières à gaz est liée aux efforts d'économie collectifs réalisés dans le cadre de la crise énergétique.



La part de production d'énergie renouvelable montre une tendance à la hausse. Les centrales de cogénérations représentent en 2022 plus que 90 % de l'énergie thermique renouvelable produite.

Production énergie thermique - territoire -

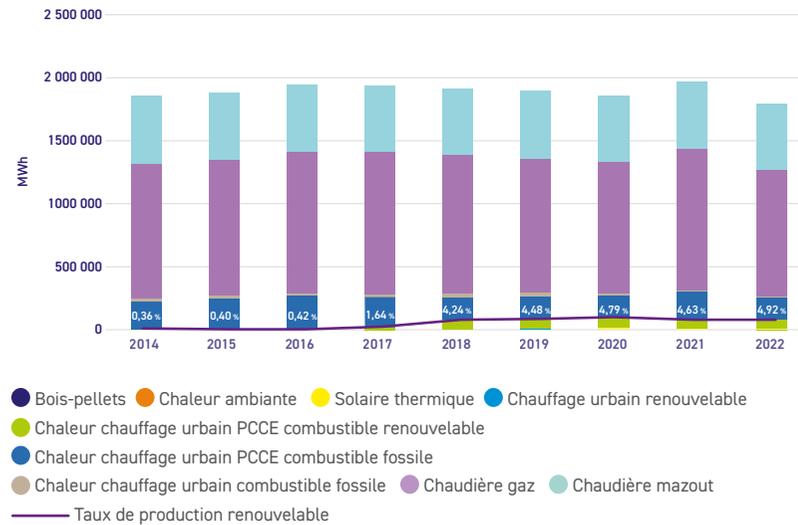


Figure 14 : Production énergie thermique territoire - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

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.

Administration

Tout comme sur le territoire, la conversion de la centrale de cogénération de Limpertsberg aux pellets en 2022 implique une augmentation importante de la production d'électricité et de chaleur renouvelable et en même temps une réduction de la production d'électricité sur base fossile.

Production énergie électrique - administration -

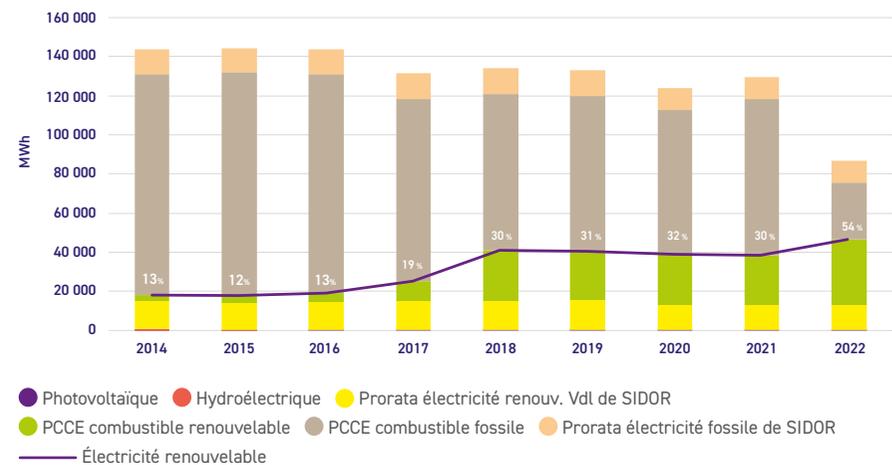


Figure 15 : Production énergie électrique administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement



Une liste de toutes les installations de production d'énergies renouvelables est publiée [en annexe](#). Étant donné que les potentiels de production d'électricité renouvelable sur le territoire de Luxembourg-Ville sont assez limités, les efforts de la Ville se concentrent surtout 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. Une étude de 2010 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. Le potentiel énergétique réalisable à partir d'éoliennes reste à analyser.

Production énergie thermique - administration -

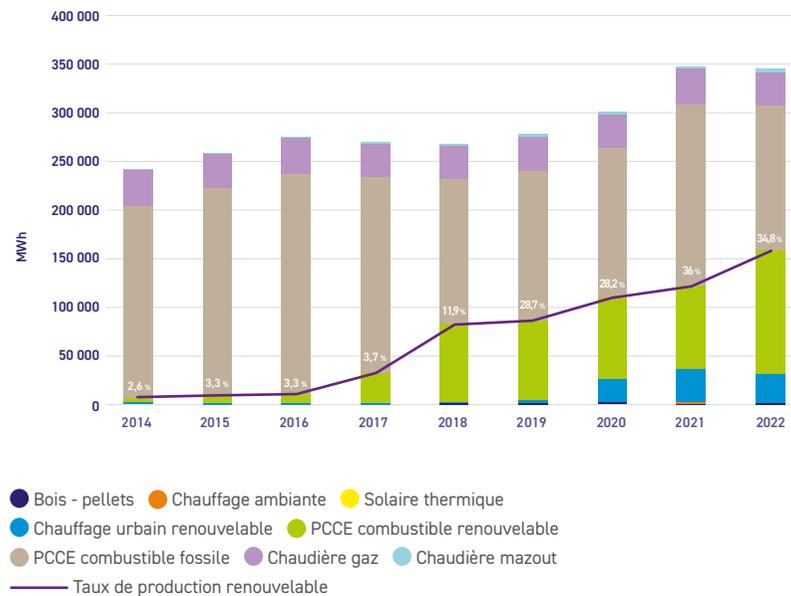


Figure 16 : Production énergie thermique administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

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 ressources² propres à la Ville.

Taux d'autarcie énergie administration

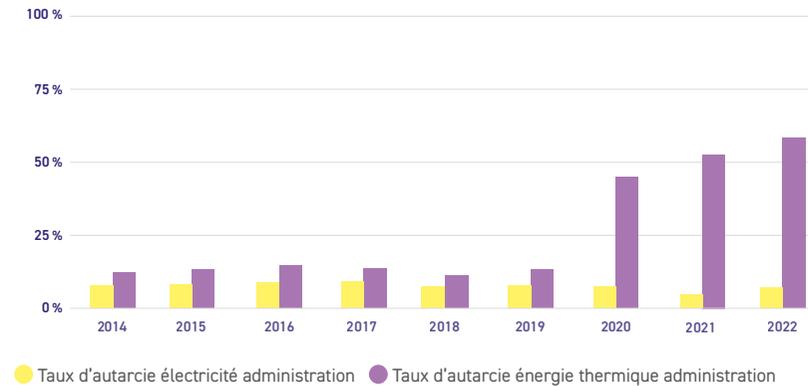


Figure 17 : Taux d'autarcie énergie administration - Source : Service Énergie et Délégué à l'environnement

La majeure partie du taux d'autarcie en électricité 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.

² 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.



Pacte Climat



En 2022 la Ville de Luxembourg a réalisé son premier audit basé sur le catalogue de mesures du Pacte Climat 2.0. Malgré des critères d'attribution de points plus stricts, la Ville a reçu 65,7% des points et a donc été certifiée European Energy Award® catégorie 3. La Ville vise la certification Gold dans les prochaines années, des retards restant à combler notamment au niveau stratégique (plan climat, concept de végétalisation, concept de ressources...).

Points réalisés du Pacte Climat (évaluation du 14/10/2022)

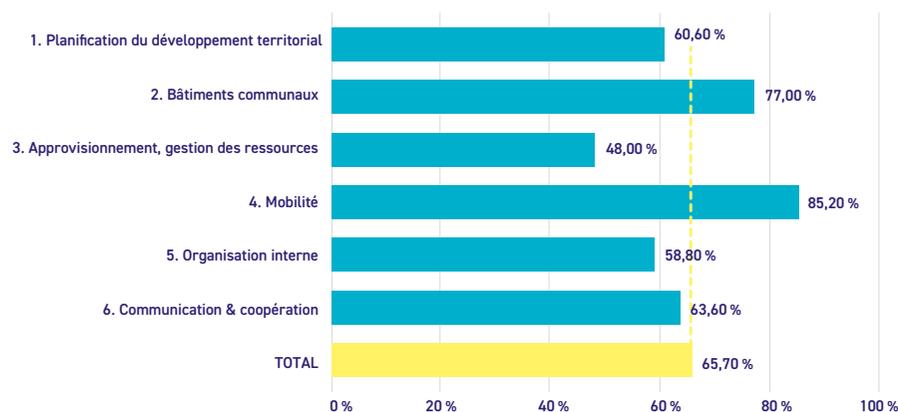


Figure 18 : Points réalisés du Pacte Climat - Source : Conseiller climat externe

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 ». 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. L'année 2022 a été consacrée à une acquisition des données plus performante, les compteurs (de gaz et d'électricité) intelligents permettant désormais le transfert automatisé de données à haute résolution temporelle. 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. 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,...). À l'échelle du territoire, les travaux servant de base au plan climat sont fortement entravés par les importantes restrictions résultant du règlement général sur la protection des données.





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.

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 sols 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. Ces cartes permettent la localisation des hotspots, néanmoins les différences de température sont surévaluées, étant donné que les satellites captent les températures de surface et non pas les températures de l'air ambiant. Afin de pouvoir mettre en place un modèle de corrélation entre les deux types de température, des démarches ont été entreprises dès 2022 pour pouvoir installer des capteurs mesurant la température de l'air ambiant à quelques endroits stratégiques.

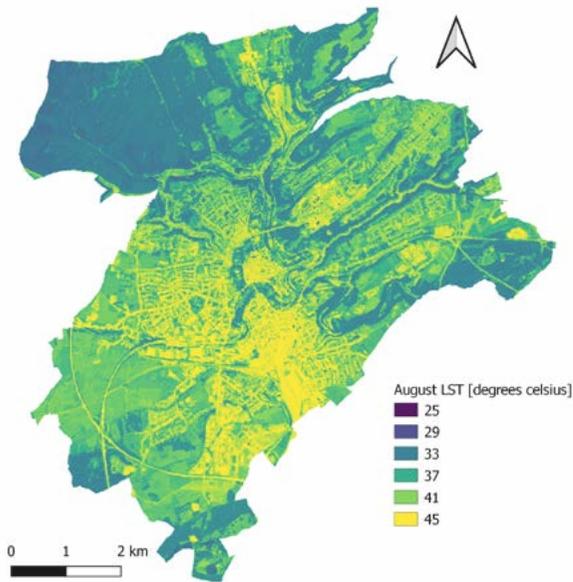


Figure 19 : Températures de surface en août 2020 établies à l'aide d'images satellitaires - Source : WEO

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. Le programme prévoit des subsides pour :

- Installations pour énergies renouvelables (solaire thermique, photovoltaïque, chaudières à granulés/plaquettes de bois, pompes à chaleur...)
- Rénovations énergétiques (isolation de murs/toitures/dalles, remplacement fenêtres/portes-fenêtres)
- Efficacité énergétique et durabilité (acquisition et réparation d'appareils électroménagers, remplacement d'une pompe de circulation ou circuit de chauffage)
- Adaptation au changement climatique (récupération d'eau pluviale, toiture verte)
- Mobilité électrique (borne de recharge)

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





Eaux

Eaux usées et eaux
superficielles
·
Eau potable



Eaux usées et eaux superficielles





Objectifs - Eaux usées et eaux superficielles

Améliorer la
qualité biochimique
des eaux
superficielles

Rétablir
le bon état écologique
des cours d'eau

Gérer les crues
et les écoulements
torrentiels



Chiffres clés 2022 / tendances

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

15,4 mio. m³ →

Cours d'eau fortement/ complètement altérés :

76 % ↘

Nombre de dépassements des seuils de rejet annuels de la STEP fixés dans l'autorisation de déversement :

0 →

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



La Ville de Luxembourg investit massivement 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. Bien que la mise en œuvre de ces projets soit de longue haleine, ces mesures permettent à terme 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, la Ville se voit confrontée à de nouveaux défis tels que les épisodes de pluies torrentielles, de plus en plus fréquents, augmentant les risques d'inondations. Ces phénomènes climatiques requièrent des solutions innovantes pour prévenir la genèse de crues ainsi que protéger la Ville et ses habitants, tout en continuant à s'adapter aux nouvelles réalités environnementales liées au changement climatique.

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

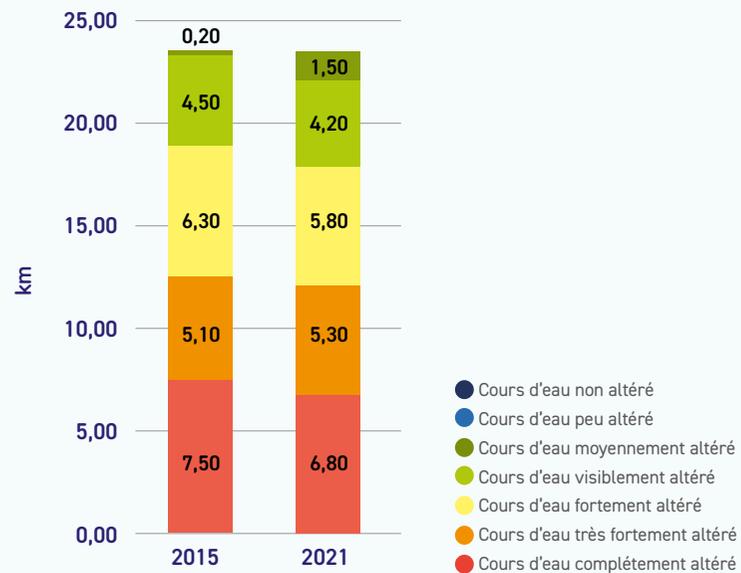


Figure 1 : État hydromorphologique des cours d'eau

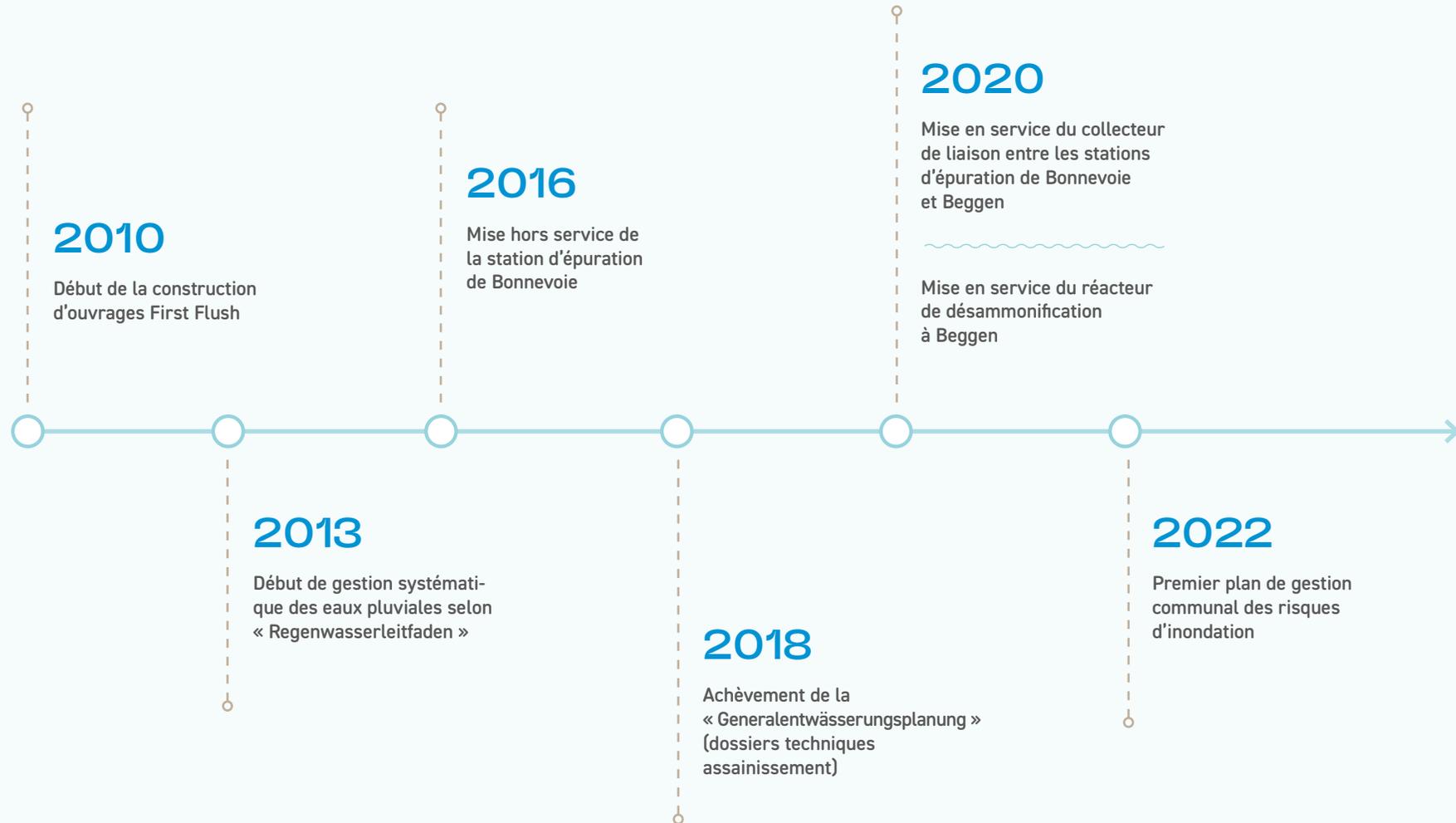
Source : 3^{ème} plan de gestion pour les parties des districts hydrographiques internationaux du Rhin et de la Meuse







Historique des avancées



Plan d'actions

Améliorer la qualité des eaux superficielles

Réduction des déversements polluants dans les cours d'eau	Identification de faux raccordements	En cours (en continu)
	Ouvrages « First Flush », réalisés prioritairement dans le cadre de la renaturation de la Pétrusse	En cours (moyen terme)
	Contrôle du déversement des eaux de chantiers afin d'éviter des potentielles pollutions des effluents	À l'étude (moyen terme)
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	En cours (moyen terme)
Valorisation améliorée des boues d'épuration	Participation au groupe de travail national pour élaborer une solution centralisée	À l'étude (moyen terme)
Monitoring qualitatif des cours d'eau	Poursuite et renforcement du monitoring de l'Alzette au droit de la station d'épuration à Beggen	En cours (en continu)





Rétablir le bon état écologique des cours d'eau

Renaturation des cours d'eau en combinaison avec le plan national de gestion de districts hydrographiques et avec les mesures d'atténuation des inondations (voir aussi Plan communal de gestion des risques d'inondation resp. Programme de travail « Pacte Nature »)

Travaux de renaturation Drosbach au Ban de Gasperich en amont rond-point Gluck (1.300 m), Pétrusse Phase I entre Pont Adolphe et Grund (850 m)

En travaux
(court terme)

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

À l'étude
(court terme)

APS renaturation Alzette entre Pfaffenthal et Beggen (limite communale Walferdange)

À l'étude
(moyen terme)

Études 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

À l'étude
(moyen à long terme)

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 groupe de travail interne

En cours
(en continu)

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

À l'étude
(court, moyen et long terme)

Élaboration d'un concept de prévention des écoulements de boues

À l'étude
(moyen terme)



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

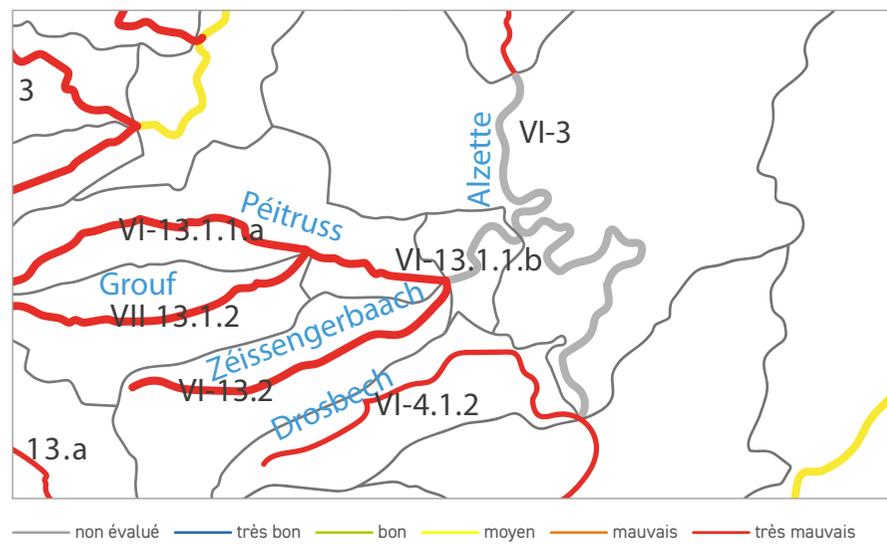


Figure 2 : Extrait de la carte de l'état écologique des cours d'eau en 2021 - Source : AGE

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.

Le programme de mesures du plan national de gestion contient le détail de toutes les mesures à réaliser (dont celles sur le territoire de la ville, coordonnées avec les services communaux) afin d'atteindre le bon état écologique, dont la modernisation de la station d'épuration Beggen, la construction de plusieurs bassins d'orage et un grand nombre de mesures pour améliorer la qualité structurelle des cours d'eau.

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

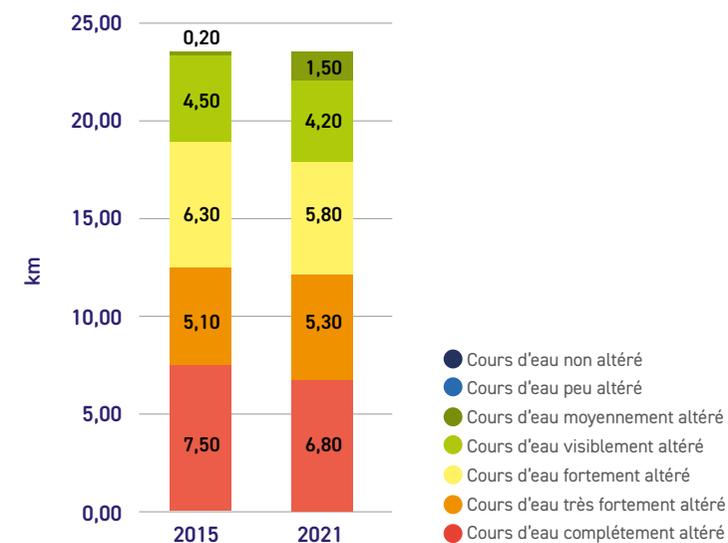


Figure 3 : État hydromorphologique des cours d'eau
Source : 3^{ème} plan de gestion pour les parties des districts hydrographiques internationaux du Rhin et de la Meuse

L'évaluation de l'état hydromorphologique des cours d'eau montre une légère amélioration avec une réduction des tronçons fluviaux complètement altérés. Cette amélioration est notamment due au réaménagement de la Drosbach dans le cadre de l'aménagement du parc de Ban de Gasperich et de la Zéissengerbaach dans le cadre du Parc de Cessange. Cette tendance devrait se renforcer avec la mise en œuvre progressive de plusieurs projets de renaturation de grande envergure, actuellement à l'étude :

- En 2022, la première phase du chantier de la renaturation de la Pétrusse entre l'embouchure de l'Alzette et l'écluse Bourbon a été poursuivie et l'élaboration des études de projet détaillé pour la phase suivante a été entamée.
- L'étude de renaturation du Merlerbach fut poursuivie en 2022 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.
- Partant d'une étude de faisabilité lancée en 2016 et concernant l'amélioration de la situation des crues de l'Alzette à Beggen moyennant renaturation, la Ville de Luxembourg a procédé en 2022 au lancement d'une étude d'avant-projet sommaire pour le réaménagement écologique de l'Alzette de Pfaffenthal à Walferdange.



Inondations

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.



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 groupe de travail a été mis en place en 2022 et un plan communal de gestion des risques d'inondations a été élaboré la même année. Ce plan de gestion est destiné à être actualisé annuellement et permet d'aborder la problématique des inondations par une approche intégrée, avec des ensembles de mesures détaillées qui s'articulent autour de 4 principes :

1. Prévenir la formation d'écoulements superficiels, "à la source", en agissant en faveur d'une occupation des sols qui retient et laisse infiltrer les eaux de pluie.
2. Gérer les écoulements des eaux superficielles au moyen d'aménagements les plus naturels possibles et notamment en suivant les lignes de conduites « Regenwasserleitfaden für den naturnahen Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs (deuxième mise à jour 2013) » de l'Administration de la Gestion de l'Eau.
3. Gérer les cours d'eau afin de restituer, notamment par des mesures de renaturation, les capacités de rétention naturelles des cours d'eau et de leurs plaines alluviales.
4. Protéger les constructions contre les inondations critiques en prenant en compte l'étendue des zones inondables dans la planification urbaine, en veillant à de nouvelles constructions adaptées aux crues et, en dernier recours, en complétant les constructions existantes par des dispositifs de protection.



Eaux usées

— Système de canalisation

En 2022, la Ville de Luxembourg a poursuivi l'étude relative à la détermination par simulation hydrodynamique de la charge polluante totale déversée par les systèmes de canalisation unitaires et à l'optimisation des volumes des bassins d'orage afin de limiter la charge polluante déversée en cas d'averses.

Outre l'entretien et l'extension continus du système de canalisation dans les quartiers existants et nouveaux de la ville ([voir détails dans rapport annuel du Service Canalisation](#)), la Ville de Luxembourg procède à l'amélioration du système. 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 2022.



— 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

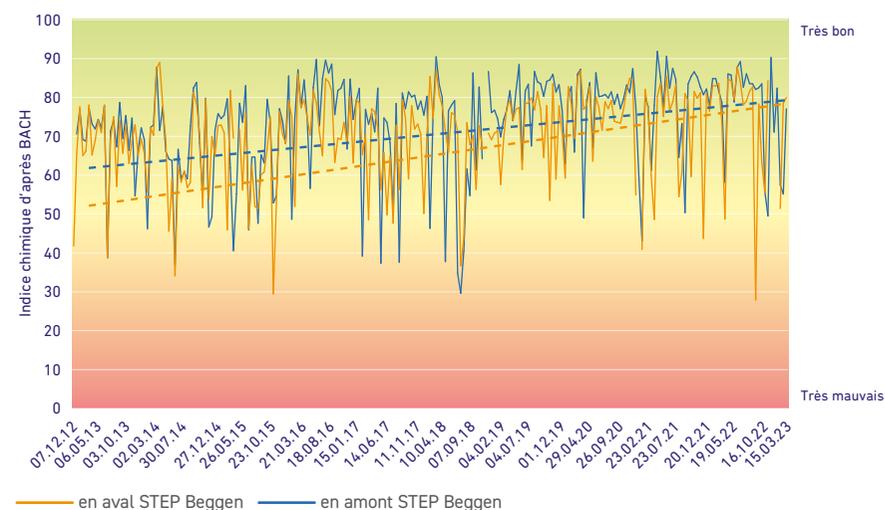


Figure 5 : État chimique de l'Alzette à Beggen - Source : Service Canalisation

Les lignes de tendance calculées sur base de l'indice chimique d'après Bach montrent une amélioration de l'état chimique de l'Alzette entre 2012 et 2022, 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 2022, le projet de l'extension de la station d'épuration de Beggen à 450 000 équivalents-habitants a été poursuivi. Le projet prévoit la mise en œuvre de la quatrième phase d'épuration visant l'élimination des micropolluants et la mise à niveau en vue du respect des seuils de rejets plus stricts prescrits par l'Administration de la Gestion de l'Eau.

Les seuils de rejet annuels de la station d'épuration fixés dans l'autorisation de déversement sont tous respectés en 2022. En dehors des seuils et des fréquences d'échantillonnage réglementés, l'analyse de toutes les mesures de concentrations de rejet journalières se solde par le bilan repris dans le graphique ci-dessous :

Nombre de dépassements des seuils de rejet journaliers à la STEP Beggen

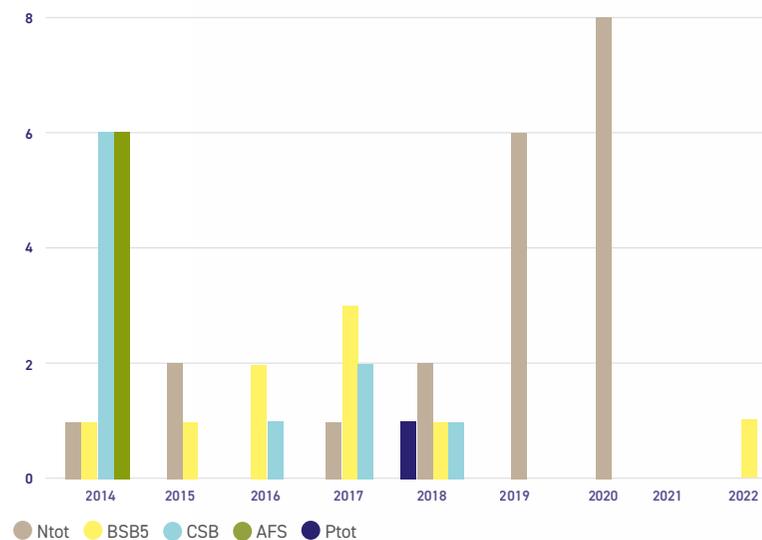


Figure 6 : Nombre de dépassements des seuils de rejet journaliers à la STEP Beggen - Source : Service Canalisation

Le réacteur de désammonification mis en service en 2020 semble montrer ses effets. En 2021 et 2022, N_{tot} n'a plus été dépassé.

Depuis 2022, 100% des boues d'épuration, une fois biométhanisées, sont incinérées.¹ (< > Déchets et ressources).

¹ À CBR à Lixhe (BE), RWE Power AG à Hürth (DE), STORA ENSO à Gent (BE), Infracore à Francfort (DE) et Cimalux (LU)



Eau potable





Objectifs - Eau potable

Assurer
l'approvisionnement
en eau potable

Protéger
les eaux souterraines





Chiffres clés 2022 / tendances

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

7,8 mio. m³ ↗

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

64% →

Fourniture d'eau potable par habitant :

161 L/hab*j ↘

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

3 645 ↗

Teneur moyenne en nitrates dans eaux de sources :

30,7 mg/L

Valeur cible : **25 mg/L**

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



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.

Débit des sources selon leur état (m³ / j)



Figure 10 : Débit des sources selon leur état - Source : Service Eaux

Évolution de la fourniture en eau totale et par habitant

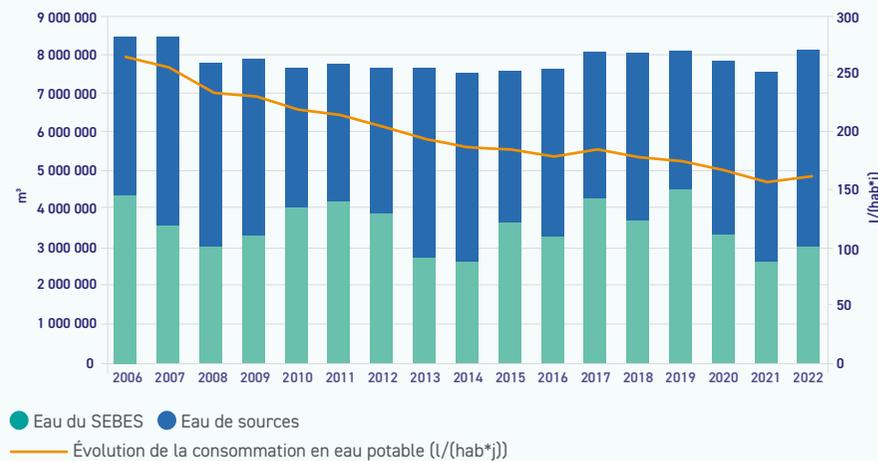


Figure 11 : Évolution de la fourniture en eau totale et par habitant - Source : Service Eaux





Historique des avancées

2007

Lancement du programme de conseil aux agriculteurs afin d'inciter à une utilisation responsable des engrais azotés et des pesticides

2008

Début du suivi des teneurs en pesticides de références par LIST dans les eaux de source avec mise à jour régulière de la liste des pesticides à surveiller

2010

Baux fermiers « sans pesticides, ni OGM, ni engrais chimiques » (contrôle renforcé par experts externes depuis 2021)

2011

Abandon de l'emploi de pesticides par les services techniques de la VdL (interdiction par la loi dès 2014)

2015

Finalisation des dossiers techniques pour la détermination des zones de protection des sources des 5 sites de captages communaux

Programme de vulgarisation agricole sur plus que 80 % des surfaces tributaires des sources captées

2017

Réalisation de projets pilotes avec la chambre de l'agriculture et coopération avec IBLA pour encourager la mise en pratique de l'agriculture biologique

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)





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 cours (annuellement)
Promotion d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement	Extension géographique et thématique du programme de vulgarisation agricole (conseil aux agriculteurs) à la totalité des surfaces concernées	En cours (en continu)
	Réalisation et évaluation de projets pilotes de cultures alternatives	En cours (annuellement)
	Coopération avec l'IBLA pour la promotion de l'agriculture biologique	En cours (annuellement)
	Intensification de la collaboration de la « Uebstbaugenossenschaft » en matière de renoncement aux pesticides	Moyen à long terme
	Contrôles réguliers sur place du respect des baux fermiers communaux sans OGM, pesticides, engrais chimiques	En cours (en continu)
	Valorisation écologique de terrains agricoles appartenant à la Ville de Luxembourg, par projets de plantations, d'agroforesterie, de contrats-biodiversité, ...	À l'étude (court terme)



Protéger les eaux souterraines (suite)

Instauration de zones de protection d'eau des sources

Délimitation des zones de protection	En cours (court terme)
Achèvement du règlement grand-ducal concernant la zone Kopstal	En cours (court terme)
Élaboration des programmes de mesures de Pulvermühl et Birelergrund	En cours (court terme)

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 de fuites auprès du consommateur	En cours (moyen terme)
Renforcement des visites pour expliquer aux enfants et adultes les enjeux qualitatifs et quantitatifs liés à l'approvisionnement en eau potable	En cours (en continu)



Pour aller plus loin

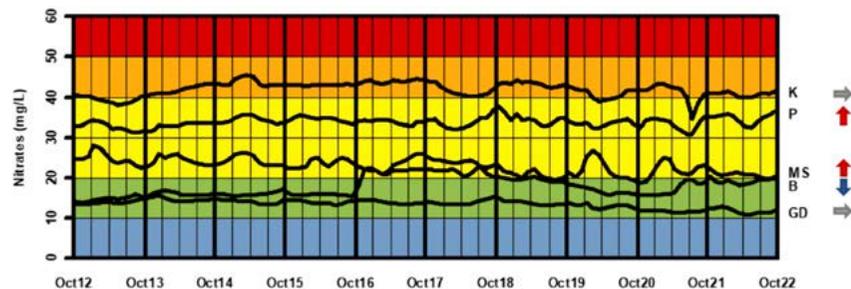
Pour plus de détails, consultez également le [rapport annuel du Service Eaux](#).

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 – Glasbournen et Dommeldange / K – Kopstal / MS – Mühlenbach et Sieweburen / P – Pulvermühl

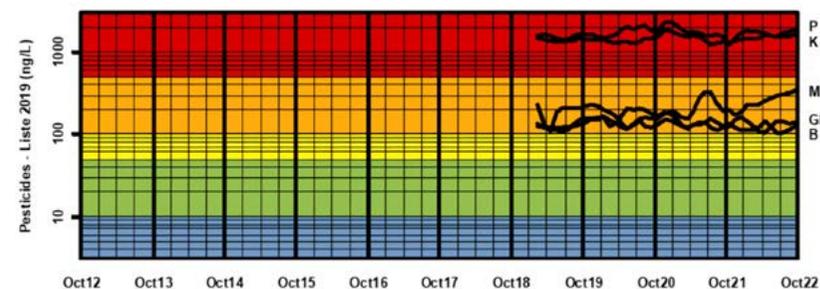
Figure 7 : Évolution des concentrations en nitrates pour les différents secteurs de production d'eau potable
Source : LIST

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 de Kopstal restent stables, celles de Pulvermühl sont à la hausse.

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

Tous les secteurs restent en-dessous du seuil légal de 50 mg NO_3^- /l. En 2022, la moyenne des teneurs en nitrates toutes sources confondues était de 30,7 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 – Glasbournen et Dommeldange / K – Kopstal / MS – Mühlenbach et Sieweburen / P – Pulvermühl

Figure 8 : 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 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.

Même si, à la suite de l'interdiction de certains pesticides, les concentrations des pesticides analysés devraient diminuer dans les années à venir, il faut rester vigilant quant à la présence d'autres pesticides encore utilisés actuellement ou de métabolites formés à partir des pesticides proprement dits.

Ainsi en 2015, la liste initiale a été complétée 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.

En 2019, la liste est complétée une nouvelle fois, notamment par un produit de décomposition du Chlorothalonil, un fongicide interdit depuis 2020. Le graphique en [page 50](#) représente les concentrations de pesticides de cette liste de 2019. Le niveau de dégradation des sites de captages de Pulvermühl et Kopstal est important et même les sites de captages de Birelergrund et Glasburen-Dommeldange présentent un niveau nettement dégradé par rapport à l'état naturel.

Compte tenu des concentrations constatées, certaines eaux de sources captées 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.

En 2017, des importantes concentrations de N,N-Diméthylsulfamide ont été détectées dans les captages de rive droite à Kopstal obligeant à mettre hors service les captages des sources concernées (représentant 6 - 10% du volume total capté).

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 Sieweburen-Mühlenbach, de Pulvermühl ainsi que du Birelergrund ont été créées officiellement par l'entrée en vigueur des règlements grand-ducaux portant création de ces zones. La procédure prévoit 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.

L'entrée en vigueur du dernier règlement grand-ducal fixant la zone de protection autour du captage de Kopstal est prévu en 2023.

- 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. Le gain d'expérience des dernières années permet de conseiller les agriculteurs dans le but de diminuer la teneur d'azote et le risque de lixiviation d'azote dans les eaux souterraines. En 2022, 430,37 ha soient 83% des surfaces agricoles situées dans les zones de protection des eaux souterraines sont sous conseil.



- Projets pilotes en agriculture biologique

En collaboration étroite avec la Chambre d'Agriculture et l'Institut für biologisches Landwirtschaft an der Agrarkultur (IBLA), le Service Eaux a mené plusieurs projets pilotes en 2022, dont :

- Le projet de fertilisation réduite du maïs prenant en compte 3 variantes, une fertilisation traditionnelle et des fertilisations réduites pour la 3^{ème} année consécutive. Lors des essais effectués sur 3 années, il a été constaté que les conditions météorologiques (surtout la sécheresse) constituent le facteur limitant les rendements (plutôt que le niveau de fertilisation).
- Des essais d'optimisation de la buteuse développée par IBLA pour promouvoir cette technique de désherbage mécanique.
- Des projets de cultures alternatives avec le but de produire un certain rendement, en étant à la fois adaptées au changement climatique et ayant des besoins réduits en produits phytopharmaceutiques et fertilisants :
 - La culture de plante fourragère s'est avérée intéressante puisqu'elle n'a qu'un faible besoin en produits phytopharmaceutiques. Néanmoins elle requiert des compositions d'herbes adaptées aux changements climatiques.
 - Les projets de la silphie perfoliée jugée intéressante pour sa production de biomasse importante pouvant servir de plante énergétique ont été poursuivie.
 - Des cultures mixtes de maïs et sorgho & maïs et haricots à rames, adaptées aux conditions météorologiques extrêmes, ont été testées.

- 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 animateur « ressources eau potable », engagé début 2021, a continué en 2022 de coordonner la mise en œuvre et l'évaluation de mesures régionales en matière de protection de l'eau potable. Outre la collaboration régionale autour de la Ville de Luxembourg, il existe 6 autres collaborations régionales regroupant à chaque fois plusieurs zones de protection autour de captages d'eau souterraine de différents fournisseurs d'eau.

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 2022, dont :

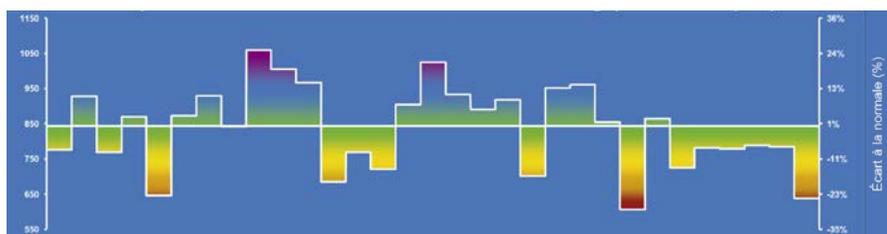
- La poursuite du projet d'une nouvelle station de traitement des eaux de Kopstal, prévoyant un traitement par ultrafiltration pour éliminer les pollutions bactériologiques, suivi d'une filtration par charbon activé pour éliminer les pesticides.
- Une étude de faisabilité pour une installation d'un système d'adoucissement de l'eau potable dans les 4 stations de pompage Pulvermühl, Glaasburen, Birelergrund et Mühlenbach. En effet, l'eau de source captée riche en minéraux provient en grandes parties de la formation aquifère du Grès de Luxembourg. Dans les différentes zones d'approvisionnement, la dureté de l'eau potable varie entre 4° dH et 20° dH, dépendant du mélange et l'origine de l'eau distribuée. La comparaison des différents systèmes d'adoucissement révèle que le système le mieux approprié est une filtration de l'eau par nanofiltration. L'avantage réside dans la rétention des métaux lourds, virus, germes, sulfates, chlorures et nitrates. Ces substances peuvent être éliminées et le grade de la dureté peut être ajusté au besoin. La nanofiltration produit une eau qui n'est pas totalement déminéralisée contrairement à l'osmose inverse. Le service Eaux a l'objectif de fournir une eau d'environ 10° dH. À noter que la présence dans l'eau potable de minéraux tels que le calcaire ne nuit pas à la santé. 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).



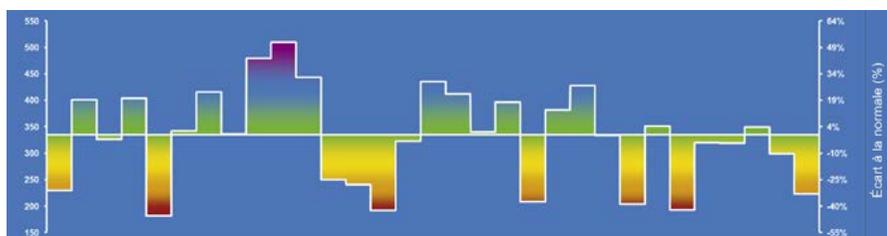
Quantité des eaux de sources

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)

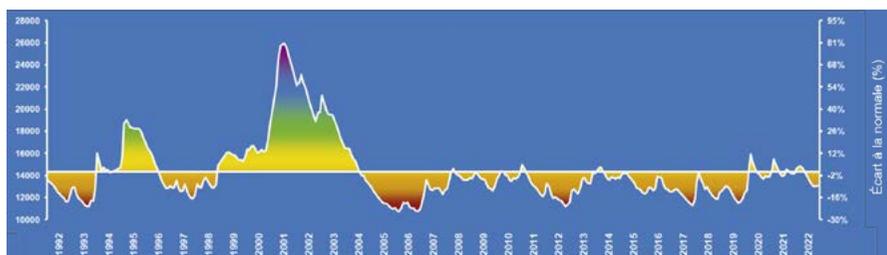


Figure 9 : Évolution quantitative de la ressource en eau souterraine exploitée par la VdL - Source : LIST & Service Eaux

- 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 2022 (octobre 2021 jusqu'à septembre 2022) s'est dégradée par rapport à celle de l'année antérieure à la suite d'un printemps et d'un été extrêmement secs.
- La période déficitaire des débits cumulés des sources perdure depuis 2004. Il y a donc lieu d'exploiter les ressources hydriques de manière responsable².

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 inexploitées pour des raisons de qualité insuffisante :

Débit des sources selon leur état (m³ / j)



Figure 10 : Débit des sources selon leur état - Source : Service Eaux

² 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 croissante 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 bactériologiques³ effectués par la Ville était de 3 645 en 2022 et dépasse le nombre d'analyses imposés par la loi.
- Au cours des 300 contrôles de routine et contrôles complets effectués⁴, 8 non-conformités ont pu être détectées. Dans la plupart des cas, les non-conformités ont pu être 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 36°C, indice d'une stagnation de l'eau due à une consommation réduite ce qui met en évidence l'impact de l'installation interne sur l'eau potable distribuée.

² 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, Schuebefouer etc. sont effectuées.

Fourniture d'eau potable

Évolution de la fourniture en eau totale et par habitant

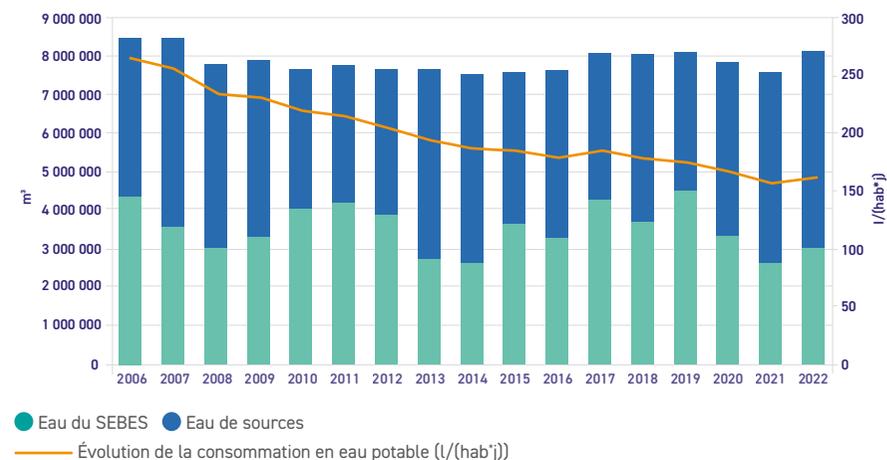


Figure 11 : Évolution de la fourniture en eau totale et par habitant - Source : Service Eau

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.

³ Des contrôles de routine et des contrôles complets sont effectués en double exécution : d'une part pour vérifier l'impact de l'installation interne sur la qualité de l'eau et d'autre part pour vérifier la qualité de l'eau distribuée dans les différentes zones d'approvisionnement



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, les fuites d'eau auprès des clients pouvant être rapidement détectées. En 2022 4,7% des compteurs installés étaient intelligents.

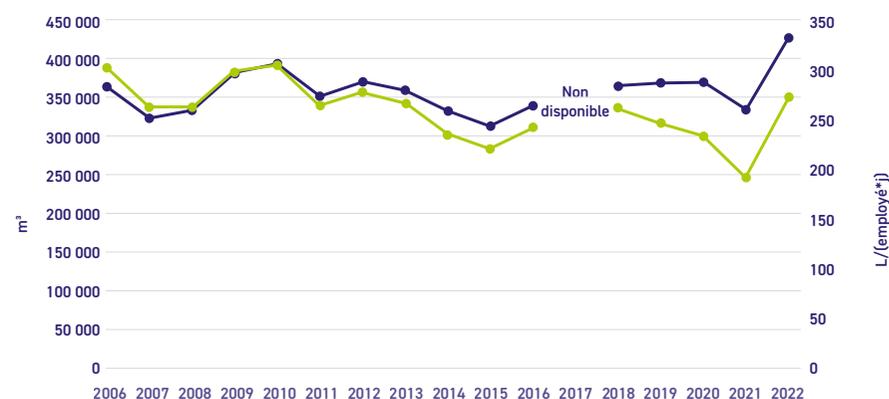
Le développement de nouveaux quartiers exige la construction de réservoirs et châteaux d'eau supplémentaires. En 2022, le château d'eau du Kirchberg a notamment été en cours d'achèvement.

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



● Consommation eau Administration VdL ● Évolution de la consommation en eau potable VdL par employé et par jour

Figure 12 : Consommation eau VdL - Source : Services Eaux et Énergie

La consommation d'eau de l'administration a connu une hausse importante en 2022 alors qu'elle était restée relativement stable les dernières années. 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 subside étatique, une aide pour l'installation d'une récupération d'eaux pluviales alors qu'aucune demande de subside pour récupération d'eaux pluviales n'a été effectuée jusqu'à cette date.

La récupération des eaux de pluie et l'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 is overlaid on the center of the image. The text "Déchets & ressources" is written in a bold, purple font across the middle of the recycling symbol.

Déchets & ressources



Objectifs - Déchets & ressources

Réduire
les quantités
de déchets
produites

Réemployer,
valoriser et recycler
les matériaux usagés
comme ressources

Veiller à
la propreté
en ville



Chiffres clés 2022 / tendances

Quantité totale de déchets collectés :

61 704 t →

Quantité de déchets collectés par habitant :

465 kg/hab ↘

Taux de revalorisation matérielle :

44 % →

Quantité de déchets ménagers collectés par habitant :

237 kg/hab ↘



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



La Ville de Luxembourg s'engage pour une gestion des déchets responsable 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.

Quantité de déchets collectés par la VdL

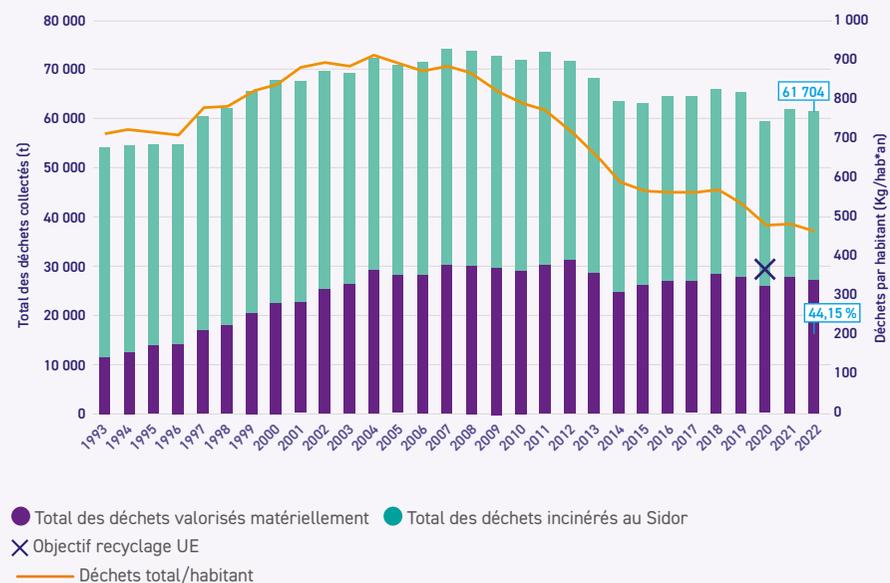


Figure 1 : Quantités de déchets collectés par la VdL et taux de valorisation - Source : Service Hygiène

Production de déchets municipaux ménagers en mélange par habitant et par an 2022

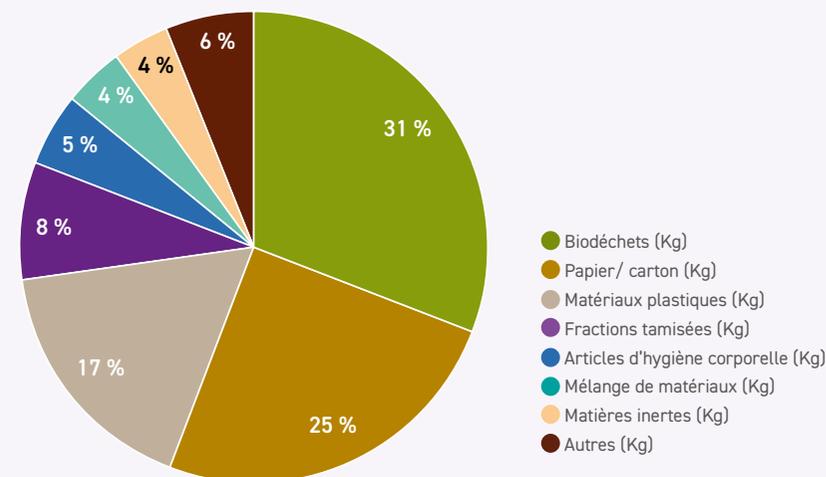
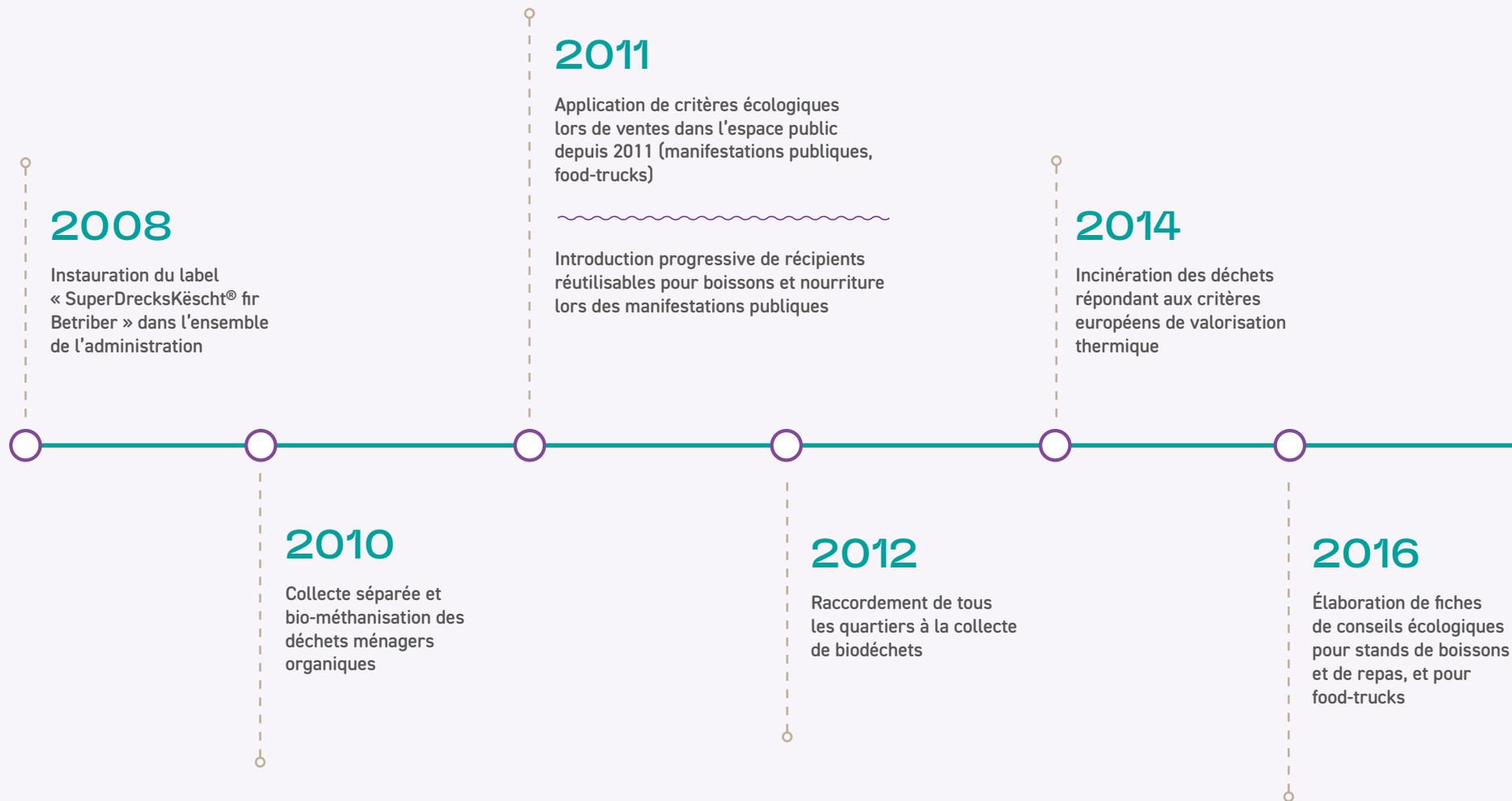


Figure 2 : Composition des déchets résiduels - Source : Restabfallanalyse 2022





Historique des avancées



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

2021

Lancement du projet Cup-to-go





Plan d'actions

Réduire les quantités de déchets produits

Application de critères écologiques lors de manifestations publiques

Amélioration de l'accompagnement des organisateurs non professionnels : création d'un « infopoint », logistique de mise à disposition et de gestion de vaisselle réutilisable, équipement des structures communales, conseils utiles en ligne

Court terme

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

Réemployer, valoriser et recycler les matériaux usagés comme ressources

Élaboration interne d'un concept de gestion des ressources



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

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 terme

Adaptation du règlement de taxe selon le principe pollueur/payeur

Court terme

Nouveau centre de ressources

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

En cours
(Moyen terme)

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	Court terme
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
Récupération de matériaux réutilisables	Projets internes de récupération de matériaux (équipements de bureaux, matériaux pour jardins communautaires, ...) dans le cadre de projets-pilotes phares et en relation avec de nouvelles lignes de conduite pour la construction	En cours
	Concertations avec l'État concernant la création d'un site de stockage et de conditionnement de matériaux de constructions de récupération	Court terme
Recyclage du phosphore issus des eaux noires	Participation à l'étude de faisabilité du Ministère de l'Environnement, de la Biodiversité et du Climat pour solution nationale de valorisation des boues d'épuration	En cours
Certification SuperDrecksKëscht® fir Betriber pour les bâtiments communaux	Réévaluation du système de gestion interne	Court terme
Valorisation énergétique des différentes fractions (bio-déchets, déchets verts, déchets ligneux) (< > Énergie et climat)	Augmentation de la valorisation énergétique des bio-déchets par Minett-Kompost (filiale bio-méthanisation)	En continu
	Optimisation continue de l'efficacité énergétique (R1) de l'usine d'incinération SIDOR	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

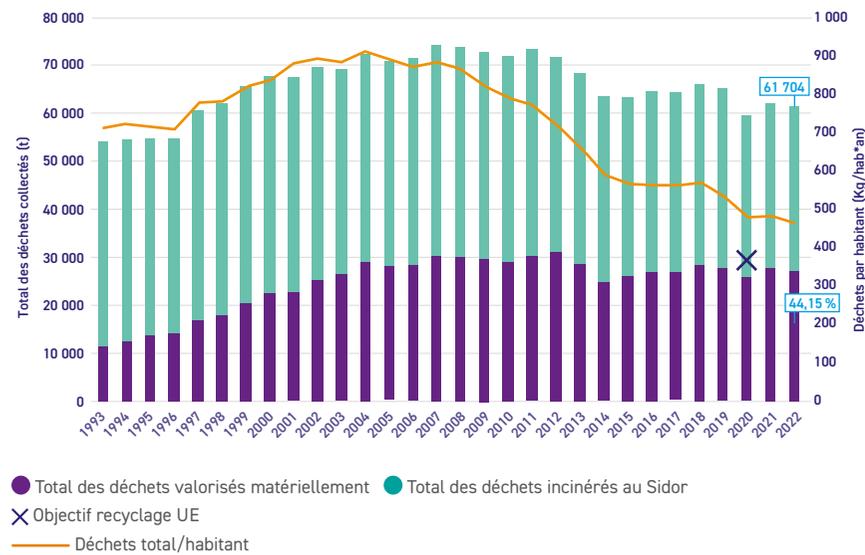


Figure 3: Quantités de déchets collectés par la VdL et taux de valorisation - Source : Service Hygiène

La quantité totale des déchets collectés (61.704 to) et la quantité de déchets collectés par habitant (465 kg/hab) sont à la baisse depuis 2007.

Le taux de recyclage des déchets municipaux s'élève à 44,1% en 2022 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.

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.

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.

Tout comme en 2018-2019, la Ville de Luxembourg a lancé une analyse de la composition des déchets municipaux ménagers en mélange en 2021-2022. Cette analyse relève d'un important potentiel de réduction : rien que par le tri complet des déchets organiques et du papier/carton, le poids des déchets résiduels pourrait être réduit de 55,8%.

Production de déchets municipaux ménagers en mélange par habitant et par an 2022

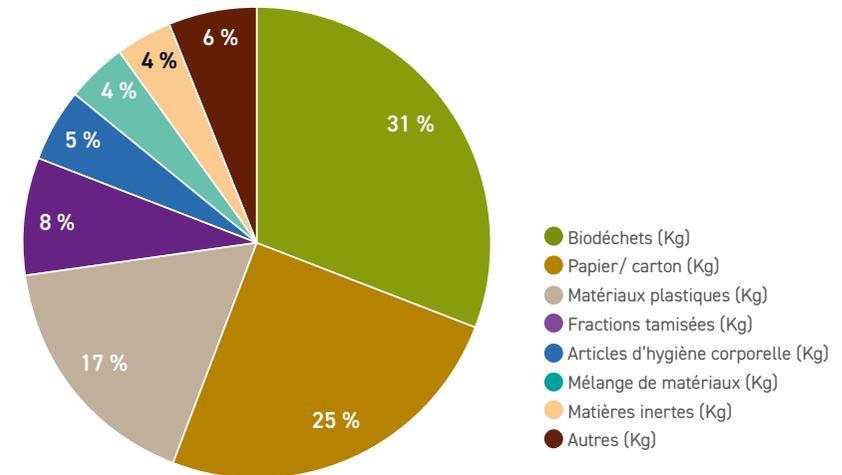


Figure 4 : Composition des déchets résiduels - Source : Restabfallanalyse 2022



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.

Les filières de valorisation des déchets organiques

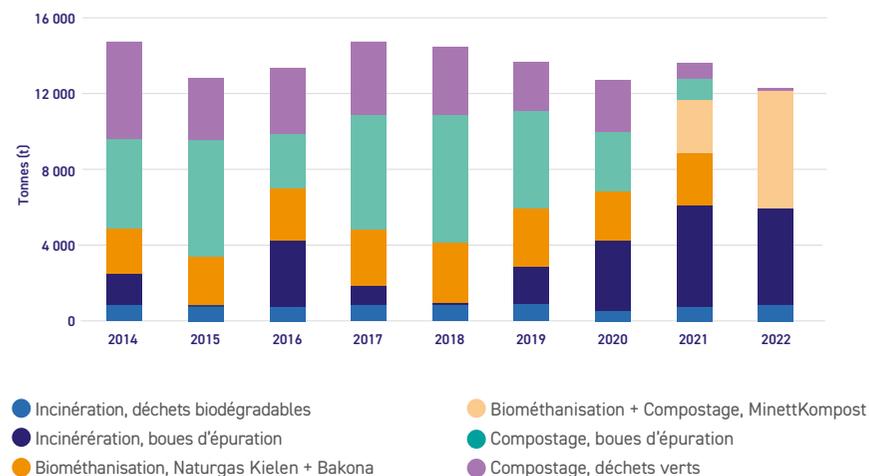


Figure 5 : Les filières de valorisation des déchets organiques - Source : Service Hygiène et Service Parcs

- Jusqu'en 2021 les biodéchets ont été valorisés par biométhanisation auprès de Naturgas Kielen et Bakona à Itzig.
- En 2021 la Ville a adhéré au syndicat du MinettKompost.
- Jusqu'en 2022, les déchets verts collectés via le Service Parcs et divers autres services communaux (Eaux, Canalisation, Voirie, Sports et Cimetière) ainsi qu'une partie collectée par le Service Hygiène ont été compostés au SIGRE. A partir de 2022 quasiment la totalité des déchets verts sont valorisés dans l'installation de compostage et de biométhanisation du Minettkompost.

² La filière de valorisation agricole des boues a été écartée 2013 et l'exportation des boues d'épuration vers les filières de compostage est interdite en France depuis juillet 2020.

- Une partie des déchets collectés via le Service Hygiène n'est pas compostable et est incinérée.
- Depuis 2022 les boues d'épuration gérés par le Service Canalisation sont incinérées à 100%. La Ville de Luxembourg a continué de participer au groupe de travail chargé d'établir une solution nationale pour la valorisation des boues d'épuration.

Centre de recyclage

- En 2022, 27.240 tonnes de déchets ont été collectées séparément en vue de leur recyclage, dont 7 195 tonnes (soit 26%) au centre de recyclage de la rue du Stade.
- La Ville de Luxembourg a poursuivi en 2022 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).
- 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 0,71 en 2022³. En 2022, 28 583 MWh de chaleur ont été découplés ce qui correspond à environ 7 000 tonnes de CO₂ économisées (< > Énergie et climat).

³ Il dépasse ainsi la valeur de 0,65, permettant que l'incinération soit reconnue comme valorisation énergétique (par arrêté du 11 décembre 2014).



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

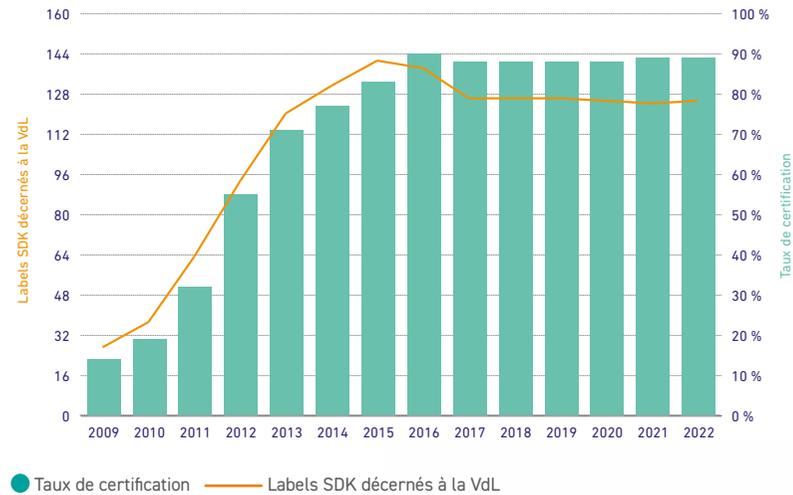


Figure 6 : Certification SuperDrecksKëscht® fir Betriber au sein l'administration de la VdL
Source : Délégué à l'environnement

- 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, 125 bâtiments et services de l'administration de la VdL étaient certifiés « SuperDrecksKëscht® fir Betriber» (soit 89,3%), à la fin de l'année 2022, chiffre en légère progression.

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.

⁴ 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.

Déchets dans l'espace public

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

- Une étude sur l'établissement d'un concept global pour manifestations éco-responsables de la Ville de Luxembourg a été finalisée en 2021. Entre 2022 et 2023 différentes pistes ont été analysées 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 2024 (pour les besoins de la Ville et leurs associations/clubs/ONG)⁴ (< > Consommation responsable).
- L'initiative Cup2Go lancée en 2021 continue d'être active. Dans le cadre d'un suivi prévu annuellement, un étudiant a été engagé en 2022 pour faire une enquête sur le fonctionnement et la satisfaction auprès de chaque commerce participant. Des

mesures d'amélioration en résultent qui sont mises en œuvre par le Délégué à l'environnement et le Service Communication et relations publiques (< > Consommation responsable).



An aerial photograph of a city, likely Bern, Switzerland, showing a mix of urban buildings, green spaces, and a stone wall on the left. A large, semi-transparent green arrow points upwards from the bottom center of the image. The text "Nature & biodiversité" is centered within the arrow.

Nature & biodiversité



Objectifs - Nature & biodiversité

Préserver
et augmenter
la biodiversité
en ville

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

Éviter les dégâts
causés par
la prolifération
d'animaux
sauvages

Protéger et
assainir les sols



Chiffres clés 2022 / tendances

Surface d'espaces verts :

150 ha dont **17,9 ha** ↗
pelouses « biodiversité »

Arbres dans le milieu urbain gérés
par le Service Parcs :

21 227 ↗

Surface du territoire de la VdL
recouvert de zones Natura 2000 :

14 %

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



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.

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

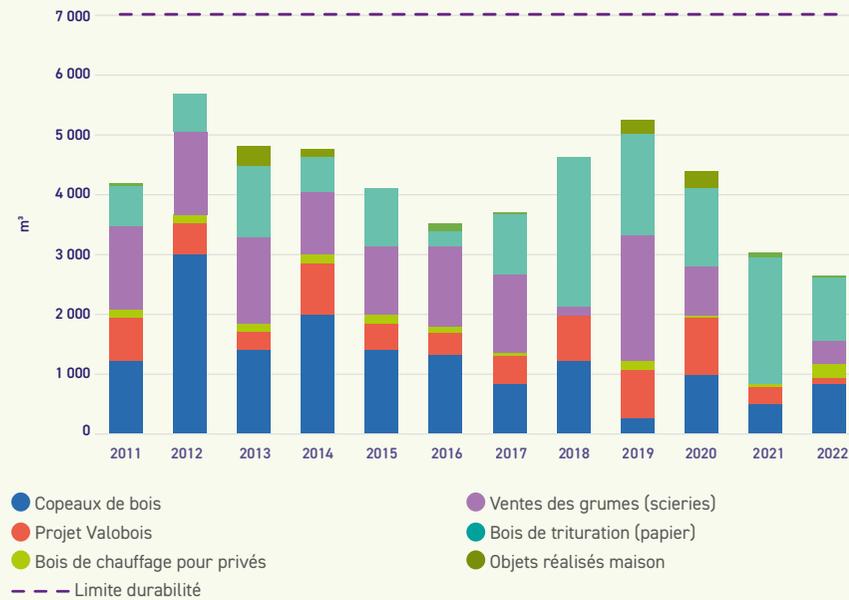


Figure 1 : Les filières de valorisation du bois des forêts de la VdL - Source : Service Forêts

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

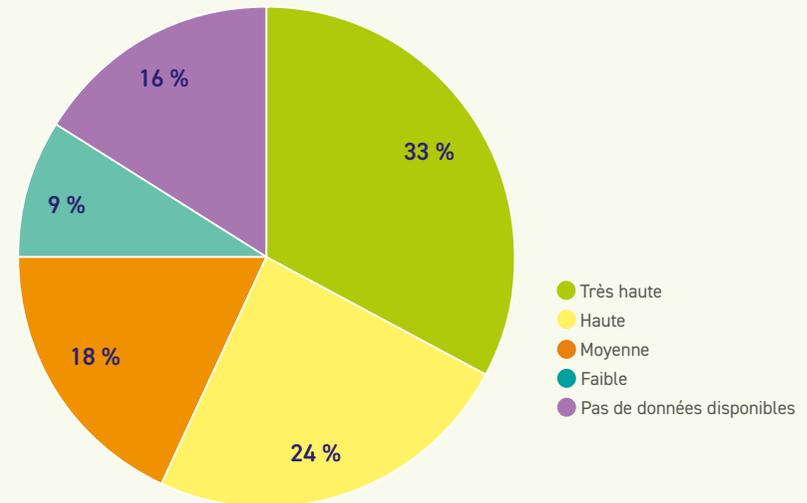


Figure 2 : Valeur écologique des arbres urbains (moyenne) selon index de biodiversité

Source : Délégué à l'environnement





Historique des avancées



2013

Création des premiers jardins communautaires sans pesticides, ni engrais chimiques, ni OGM (actuellement 5 jardins)

Début de l'exploitation de ruchers certifiés bio par la VdL

2017

Contrat de conseil en agriculture biologique et projets pilotes

2021

Lancement du projet pilote Smart Urban Tree monitoring

Convention avec la station biologique du SIAS

Signature du Pacte Nature

2015

Début de l'application du Vademecum de protection des arbres lors de chantiers

2020

Achèvement de l'assainissement du site pollué du gazomètre à Hollerich

2022

Mise en place et accès public du cadastre toitures vertes et subsides communaux pour toitures vertes

Mise en œuvre d'un plan de gestion « Corbeaux freux »





Plan d'actions

Préserver et augmenter la biodiversité en ville

Diagnostic des espaces verts et de la biodiversité	Cartographie de la végétalisation (couverture, type de végétalisation...) respectivement mise à jour du Plan vert PacteNature <small>Ma commune s'engage pour la nature</small>	En cours (court terme)
	Phase pilote du projet « Smart Urban Tree Monitoring » visant à faire le suivi de l'état de santé des arbres en ville à l'aide d'imagerie satellites sur le territoire de la ville PacteNature <small>Ma commune s'engage pour la nature</small>	En cours (court terme)
	Détermination de la valeur écologique des éléments naturels urbains gérés par la ville (indice biodiversité arbres, surfaces biodiversités, etc.)	Court terme
Définition d'objectifs en matière de végétalisation	Définition d'objectifs quantifiés et d'indicateurs en matière de végétalisation en milieu urbanisé (nombre d'arbres, surfaces d'espaces verts, indice biodiversité, etc.) PacteNature <small>Ma commune s'engage pour la nature</small>	Court terme
Établissement d'un concept de végétalisation	Développement d'une stratégie globale et d'un plan d'actions concrètes favorisant la végétalisation de la ville	Court terme
	Préparation de la LUGA (Luxembourg Urban Garden) 2025 et de la phase transitoire "Semer en 2023 - récolter en 2025"	En cours (moyen terme)



Préserver et augmenter la biodiversité en ville (suite)

Protection de la biodiversité	Gestion d'un « compte écologique » et développement d'une stratégie d'acquisition de terrains pour mesures de compensation	En cours (court terme)
	Mise en place d'un système d'entretien des mesures compensatoires par les services communaux	Moyen terme
	Instauration d'une réserve forestière intégrale (RFI) au Bambësch	Court terme
PacteNature <small>Ma commune s'engage pour la nature</small>		
Jardinage écologique	Gestion des jardins communautaires existants et développement de jardins supplémentaires (prochains quartiers Merl/Belair, Cents, Pulvermühl, Dommeldange)	En cours (court à moyen terme)
	PacteNature <small>Ma commune s'engage pour la nature</small>	
	Intégration de la notion d'« urban farming » dans le développement de nouveaux quartiers (Kuebebiërg, Porte de Hollerich), (< > Urbanisme et construction)	En cours (moyen terme)
	Développement, respectivement revalorisation des vergers communaux et développement d'une filière pour produits fruitiers	En cours (moyen terme)
PacteNature <small>Ma commune s'engage pour la nature</small>		
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	En cours (court terme)
Progression en matière de certification Pacte Nature	Lancement de l'audit en vue de l'atteinte du niveau de certification de base (40%)	Court terme



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

Court terme

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Inventaire de la flore ségétale sur les terres arables

Moyen terme

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Mise en place d'un inventaire des terres agricoles appartenant à la VdL et exploitées de manière extensive

Court terme

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

Mise à jour des données de base du Plan vert

Court terme

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 (projet FORLUX)

Moyen terme



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

Mise en œuvre de projets d'agroforesterie

Court à moyen terme

Pacte**Nature**

Ma commune s'engage pour la nature

Création et conservation de biotopes et aménagement d'éléments de structuration paysagère à l'extérieur du milieu urbain

Moyen terme

Pacte**Nature**

Ma commune s'engage pour la nature

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

Moyen terme

Pacte**Nature**

Ma commune s'engage pour la nature

Éviter les dégâts causés par la prolifération d'animaux sauvages

Gestions 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 cours



Protéger et assainir les sols

Suivi respectivement prévention des pollutions de sol

Prise en compte de la législation en matière de protection des sols et la gestion des sols pollués, y compris accès au registre des terrains (entrée en vigueur d'une nouvelle loi en attente)

En cours
(court terme)

Adaptation du règlement sur les bâtisses afin d'éviter toute pollution de sol, notamment en phase chantier

Court terme

Dépollution de projets de développement urbain

Suivi du volet dépollution des PAP en cours de développement (actuellement Pulvermühl, Faïencerie et Hollerich), en concertation avec l'Administration de l'Environnement (< > Urbanisme et construction)

En cours
(en continu)

Poursuite de l'étude Pollux sur les pesticides dans le sol, amélioration des pronostics sur les pesticides afin d'anticiper l'évolution à moyen et long terme (< > Eaux)

En cours
(en continu)





Pour aller plus loin

Arbres et forêt

Les forêts de la Ville de Luxembourg, entretenues par le Service Forêts, couvrent 1.092,5 hectares, ce qui représente plus de 20% de la superficie totale du territoire. 78% de la forêt communale sont constitués de forêts feuillues ou de forêts mixtes. Les réserves forestières intégrales (sites où l'exploitation forestière usuelle est arrêtée afin de permettre aux écosystèmes forestiers de se développer à l'exclusion de toute influence humaine) ou 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.



État de santé des arbres en forêt au Luxembourg

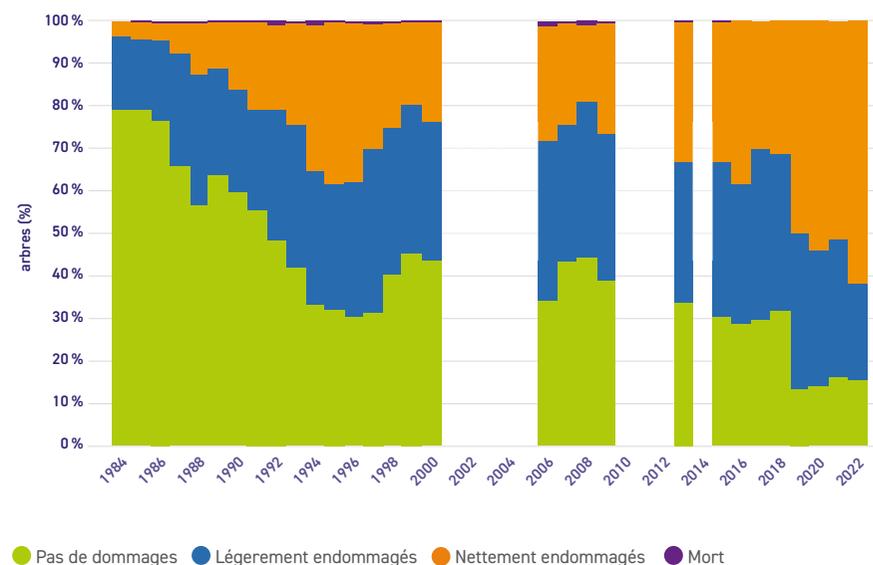


Figure 3 : État de santé des arbres en forêt au Luxembourg - Source : ANF

L'état de santé est en dégradation continue depuis le début du siècle et plus particulièrement depuis l'année 2019. De longues périodes de sécheresse lors des années 2018-2022, mises en relation avec le changement climatique, ont soumis les arbres à un stress hydrique important et ont provoqué la défoliation partielle précoce pour toutes les essences, le hêtre et les résineux (bostryche) étant particulièrement touchés.

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 a été lancé en 2021 entre une startup et la Ville de Luxembourg. 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 leur bon développement.

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.



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 renouvelée moins 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.



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

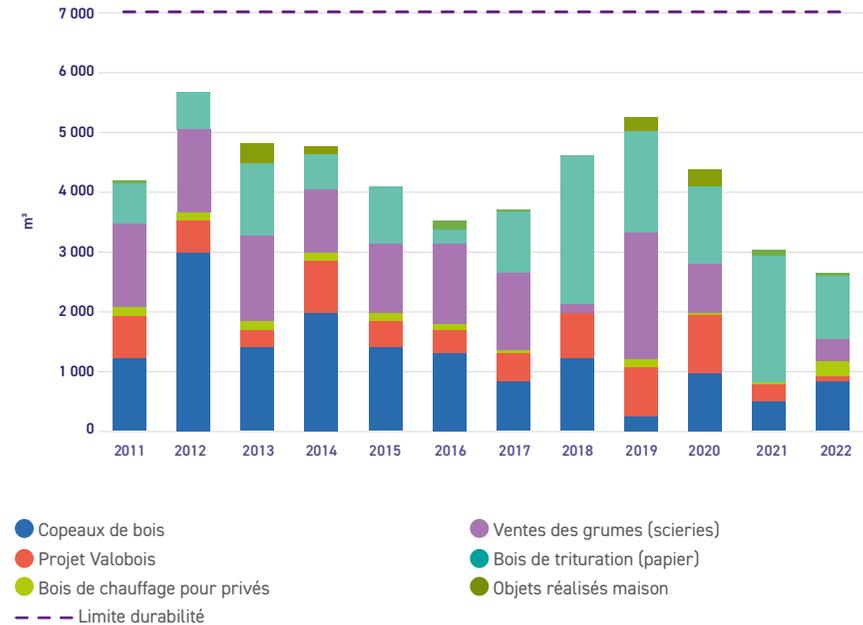


Figure 4 : Les filières de valorisation du bois des forêts de la VdL - Source : Service Forêts

- Environ 43% du bois communal exploité a été utilisé à des fins énergétiques en 2022. L'utilisation de bois à des fins non-énergétiques permet une séquestration supplémentaire de CO₂² (< >Énergie et climat).
- La forêt communale suit une gestion proche de la nature. 42 ha de forêts ont suivi une régénération naturelle, le principal mode de rajeunissement. Une coupe de bois prudente de max. 5 000 m³ par an est prévue suivant le plan de gestion annuel. À cause de la sécheresse en 2022 et par prudence, seulement 2 708 m³ ont été exploités en 2022, alors que l'accroissement naturel des forêts de la Ville a été estimée à 5 417 m³ en 2022.
- La Ville de Luxembourg a poursuivi sa convention Valobois avec l'entreprise d'insertion par le travail co-labor, qui consiste à rassembler le bois non utilisé économiquement par la filière bois, à le conditionner et à le commercialiser sous forme de bois de chauffage.

² 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 urbains (moyenne) selon index de biodiversité

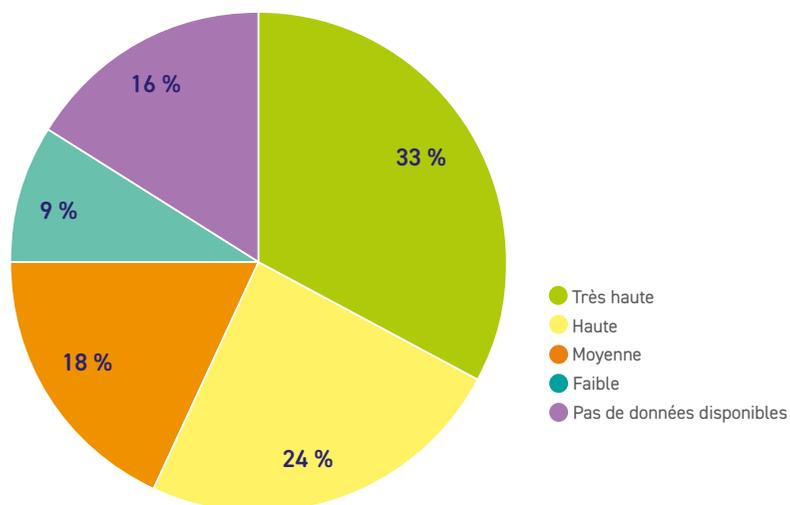


Figure 5 : Valeur écologique des arbres urbains (moyenne) selon index de biodiversité
Source : Délégué à l'environnement

En 2022, le cadastre des arbres contient 21 227 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.

Aktioun Gielt Band

L'« Aktioun Gielt » Band est une campagne du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Viticulture visant à réduire le gaspillage alimentaire. À l'aide d'un ruban jaune fixé aux arbres fruitiers, les communes, les personnes privées, les associations et les entreprises peuvent signaler au public que les fruits de ces arbres peuvent être cueillis. Dans le cadre de la campagne 2022, la Ville de Luxembourg a ouvert deux vergers au public (Rue Plaetis et Centre sociétaire St Jean) pendant 2 week-ends.





Urban forestry – Mäi Stater Bësch

En 2022, la Ville de Luxembourg et l'Administration de la nature et des forêts ont lancé une enquête digitale auprès du public visant à mieux comprendre les habitudes et les besoins des visiteurs de la forêt communale, afin d'assurer une gestion forestière adaptée et durable. Cette étude s'intéressait notamment au taux de fréquentation, aux différents modes de déplacement utilisés, et aux entrées et chemins privilégiés par les visiteurs pour leurs activités sportives, récréatives ou éducatives.

Selon les résultats de l'étude, la plupart des participants ont jugé que la forêt contribue au bien-être humain et à la protection de la nature et que ces fonctions doivent être préservées. Néanmoins l'enquête a mis en évidence des conflits potentiels à résoudre, notamment en ce qui concerne le savoir-vivre et le respect d'autrui en forêt.

Biodiversité

Espaces verts et surfaces biodiversité

En 2022, le Service Parcs a géré environ 150 ha d'espaces verts, dont 17,9 ha qui sont classifiés comme surfaces « biodiversité ». 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.

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'armoise. Une formation pour les Services concernés a été organisée en 2021 en collaboration avec le Musée National d'Histoire Naturelle. Elle permettra 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.

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 est élaboré et implémenté depuis

2022, avec une mise à jour annuelle. 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.).



Jardinage



En février 2013, la Ville de Luxembourg a lancé un premier projet de jardin communautaire dans le quartier Bonnevoie-Kaltreis complétant le programme des jardins existants (jardins communaux, cités jardinières). Vu le succès du projet pilote, trois nouveaux jardins communautaires ont suivi l'exemple : deux jardins en 2014 pour les quartiers Limpertsberg et Ville Haute-Gare, un jardin à Pfaffenthal en 2017 et un jardin en 2018 au Grund.

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.





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». En 2022, des actions ont été préparées 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.

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 %)

La Ville de Luxembourg vise la certification de base de 40% à court terme.

PacteNature
Ma commune s'engage pour la nature

A photograph of a city street scene, likely in Paris, featuring a tram on the left, pedestrians on the right, and a large yellow arrow graphic pointing right. The word "Mobilité" is written in brown text across the center of the arrow.

Mobilité



Objectifs - Mobilité

Promouvoir
une mobilité
durable sur
le territoire
de la ville

Gérer le trafic
routier en tenant
compte
de paramètres
environnementaux

Promouvoir
une mobilité
durable au sein
de l'administration



Chiffres clés 2022 / tendances

Moyenne des locations journalières
du Vél'oh ! :

3 262 ↗

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

1,5 Mio. km/jour ↗

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

20 % ↗

Nombre de passagers
dans le tram :

20 Mio. ↗

Distances parcourues en voiture par habi-
tant sur le territoire de la ville (simulation) :

4 191 →

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



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. Le développement continu 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 et de voitures en progrès. 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.

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

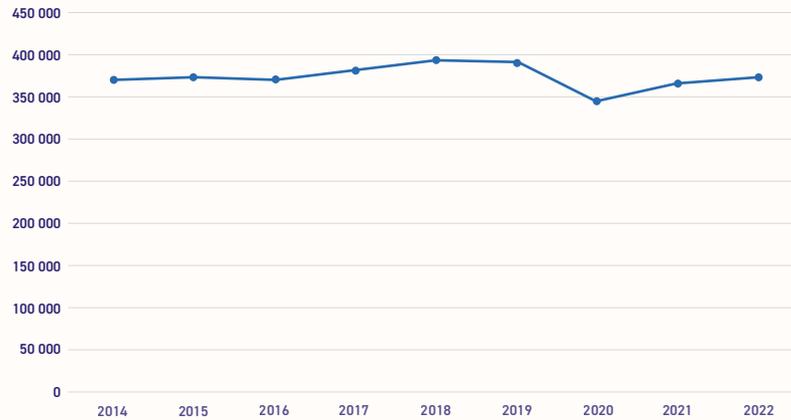


Figure 1 : Mouvements de véhicules sur les pénétrantes de la VdL

Évolution des passagers dans le transport public

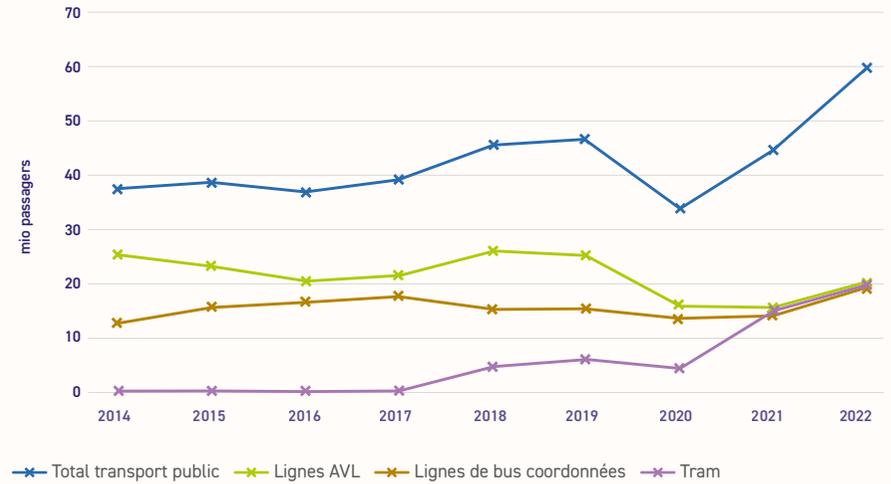


Figure 2 : Évolution des passagers dans le transport public - Source: Service Bus, Luxtram





Historique des avancées







Plan d'actions

Promouvoir une mobilité durable sur le territoire de la ville



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

Établissement d'un lien avec le concept climatique et énergétique du Pacte climat, voire d'autres paramètres environnementaux tels que le bruit et la qualité de l'air

Court terme

Définition d'indicateurs et objectifs quantifiés en matière de part modale des distances parcourues

Court terme

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

Moyen terme

Refonte du « Parkraummanagement »

Moyen terme

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

Moyen terme

Poursuite du développement du tram (Cloche-d'Or, aéroport, Hollerich, route d'Arlon, Kuebebiert/Langfur)

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

En cours
(court à moyen terme)

Gérer le trafic routier en tenant compte de paramètres environnementaux

Régulation dynamique de la circulation	Régulation en fonction de la qualité de l'air	Moyen/long terme
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 2025)	En cours (court terme)
	Définition d'objectifs en matière d'acquisition de véhicules électriques (autres que bus) au-delà des objectifs de la Clean Vehicle Directive	Court terme
	Déploiement de bornes de recharge électrique sur les sites des services communaux	Moyen terme
Amélioration du comportement de mobilité au sein de l'administration	Formalisation du plan de déplacement dans l'administration	Moyen terme
	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 3 : Distance parcourue sur le territoire de la ville (hors autoroute) - Source : CMT, *données extrapolées

- 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 km parcourus se trouvent en 2022 pratiquement au même niveau qu'avant la pandémie.

Plan de mobilité

Afin de remédier aux problèmes de mobilité et de pollution de l'environnement y relative, la Ville de Luxembourg a lancé en 2021 l'élaboration d'un [plan de mobilité](#). La planification de tous les moyens de transport (mobilité douce, trafic individuel motorisé, transports publics...) et tout objectif de déplacement (loisirs, travail, transport de marchandises...) seront réunis dans un seul concept, le but étant de garantir la cohérence des différentes mesures.



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.

Une enquête en ligne a été organisée en octobre 2021 qui a donné l'occasion à tous les intéressés de faire part non seulement de leurs habitudes et comportements en matière de mobilité mais aussi de leur degré de satisfaction par rapport aux infrastructures et offres existantes. D'après les résultats de l'enquête :

- Le moyen de transport le plus souvent utilisé en ville est le déplacement à pied, suivi par le transport public et la voiture.
- Des potentiels d'amélioration ont été identifiés au niveau :
 - de l'infrastructure et du réseau cyclable,
 - des conflits entre cyclistes et piétons ou voitures garées,
 - du trafic routier aux heures de pointes et de la disponibilité d'emplacements de parking.
- La gratuité des transports publics et le lancement du tram ont eu un effet positif sur la fréquence d'utilisation du transport public.
- 63% des participants habitant en ville disposent de leur propre voiture (et 80% des navetteurs) et 65% de leur emplacement de parking privé.
- Au lieu de travail, 57% des personnes disposent d'un emplacement de parking.
- Les motivations principales pour l'utilisation de la voiture sont : l'indépendance, le déplacement rapide et pour les habitants de la ville le transport de charges lourdes.
- Environ la moitié des participants indique avoir changé de comportement de déplacement depuis la pandémie en défaveur du transport public et en faveur de la mobilité douce.

Afin d'impliquer les groupes d'intérêt locaux, l'administration publique, les associations et les clubs ainsi que les entreprises et les commerçants, un comité d'accompagnement de mobilité a été créé. Afin de tenir compte dans ce nouveau concept des objectifs de la Ville en matière de protection climatique (< > Énergie et climat) et de l'aspect de la qualité de l'air (< > Santé), le Délégué à l'environnement est membre du comité.

Au cours des années 2021 et 2022 plusieurs réunions de ce comité ont eu lieu.

Mobilité douce

En 2021, la Ville de Luxembourg a mis en œuvre, dans le cadre d'un projet, pilote les premières rues cyclables² dans la rue de Bragance, la rue Laurent Ménager ainsi que la rue de Pulvermühl et le Ierzewe. Après évaluation d'une première phase de test, la Ville a pu constater une augmentation de cyclistes sur ces nouveaux tronçons. Ainsi en 2022, 7 nouvelles rues cyclables ont été ajoutées qui comptent désormais au total environ 10 km.

La longueur des pistes cyclables nationales (56 km) et des voies cyclables (64 km) n'a que peu évolué les dernières années, néanmoins les mesures mises en place en 2021 et 2022 ont augmenté la qualité et la sécurité du réseau. Parmi ces mesures, on peut énumérer :

- Le rehaussement de la voie cyclable entre la route d'Esch et l'avenue Marie-Thérèse.
- L'augmentation du nombre d'emplacements total pour vélos sur le territoire de la ville.
- L'élargissement des zones résidentielles, zones de rencontre et rues cyclables.

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 47% des locations journalières entre 2021 et 2022.
- Augmentation de 15% des abonnements longue durée, et de 2% des abonnements courte durée entre 2021 et 2022.

² Les rues cyclables sont des rues spécialement dédiées aux usagers de cycles sur le territoire de la Ville et ont pour objectif principal de créer des liaisons fluides et surtout sécurisées entre les grands axes et les infrastructures cyclables déjà existantes. La vitesse maximale autorisée pour les véhicules motorisés dans une rue cyclable est de 30 km/h. Dans une rue cyclable, les cyclistes sont prioritaires et peuvent utiliser toute la largeur de la voie de circulation.



Locations Vel'OH!

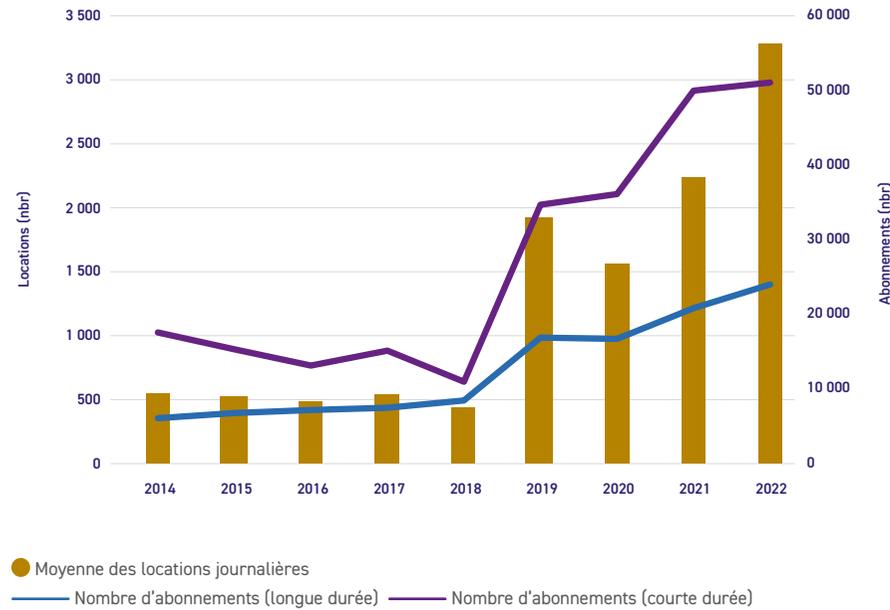


Figure 4 : Locations Vel'OH! - Source : Service Circulation



Transports en commun

Le nombre de passagers utilisant les transports publics en ville (AVL, lignes coordonnées et tram) ne cesse d'augmenter depuis de nombreuses années. Alors qu'en 2020, une chute considérable sous l'effet de la pandémie du Covid-19 a pu être constatée, le nombre de passagers total a largement dépassé le niveau d'avant Covid en 2022, le tram couvrant à lui seul un tiers des passagers.

Évolution des passagers dans le transport public

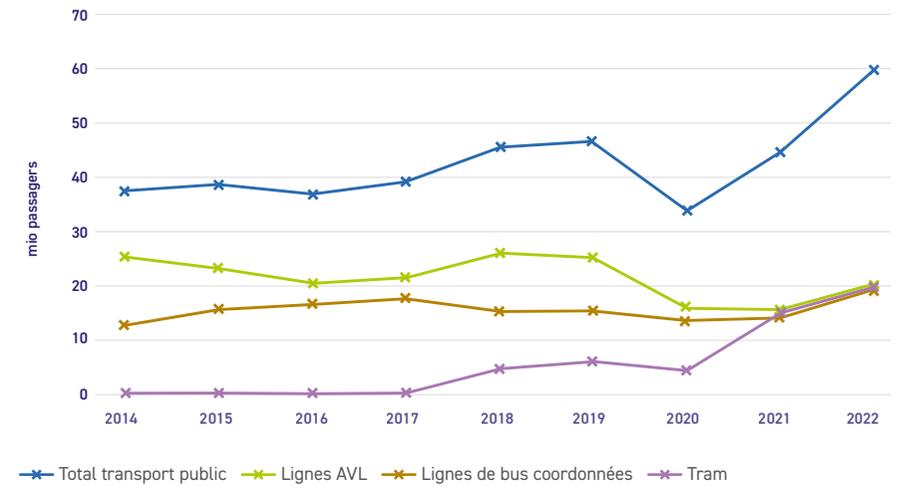


Figure 5 : Évolution des passagers dans le transport public - Source: Service Bus, Luxtram

En 2022, le nouveau tronçon du tram entre la gare centrale et Bonnevoie est inauguré, desservant deux nouvelles stations et un nouveau pôle d'échange multimodal.

La Ville a décidé d'accélérer la modernisation de la flotte de bus et poursuit l'objectif d'une flotte 100% électrique à partir de 2025. Ainsi, à partir de 2023, 100% des bus achetés par la Ville sont électriques.



Composition du parc d'autobus de la VdL

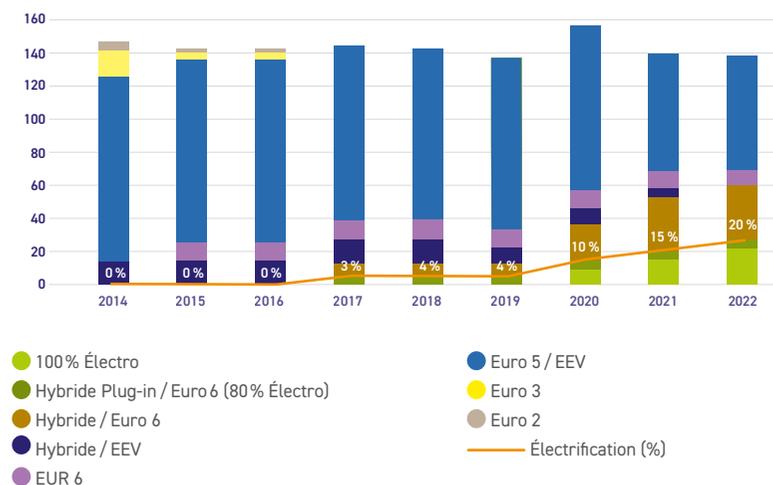


Figure 6 : Composition du parc d'autobus de la VdL - Source : Service Autobus

L'électrification des bus contribue fortement aux objectifs de la Ville de réduction des émissions carbone de 55% jusqu'en 2030³ (< > Énergie et climat).



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)

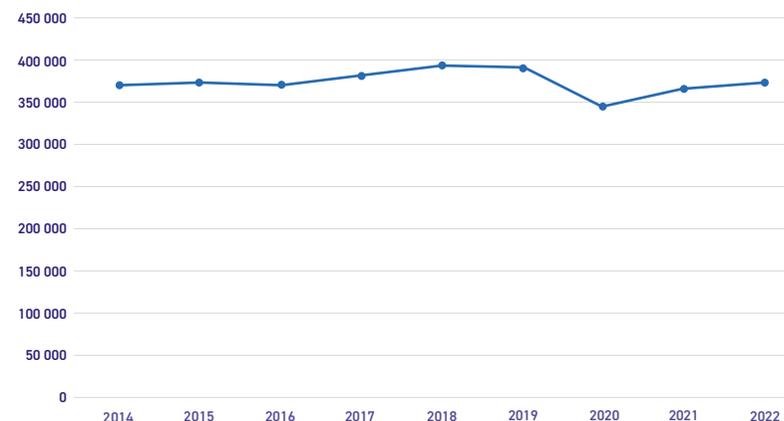


Figure 7 : Mouvements de véhicules sur les pénétrantes de la VdL - Source : Service Circulation

On constate une baisse des mouvements de véhicules en 2020 à la suite de la pandémie et une reprise progressive du niveau d'avant-pandémie en 2021 et 2022 pour revenir à un taux de 96% des mouvements de 2019 (avant-pandémie).

En 2022 le système d'autopartage « Carloh » offrant une alternative au transport individuel motorisé compte 945 abonnés (+13% par rapport à 2021).

³ Les bus AVL émettaient en 2014 (année de référence) 6 757 tonnes de CO₂, soit 24% des émissions totales de l'administration.



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 procuration de véhicules avec objectifs de taux d'électromobilité est en cours d'élaboration.

Composition de flotte de véhicules Vdl (hors autobus)

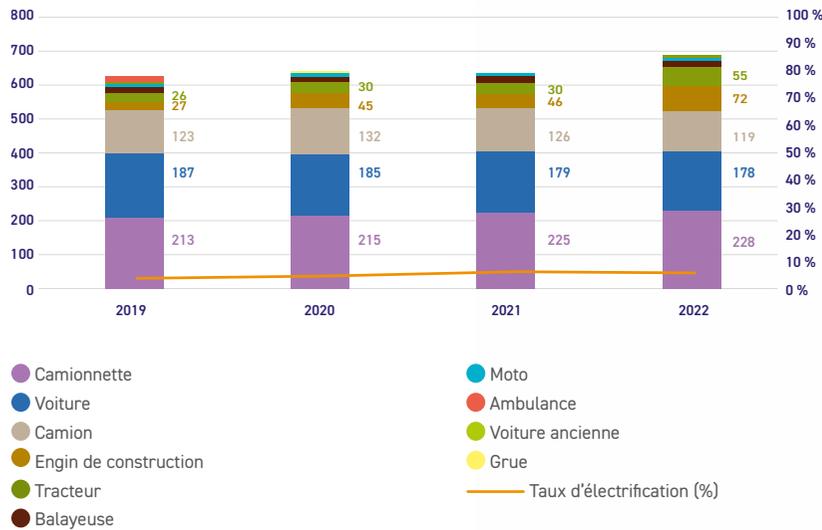


Figure 8 : Composition de la flotte de véhicules Vdl (hors bus) - Source : Service Véhicules et maintenance

Alors que le taux d'électrification des véhicules (hors bus) se situe en 2022 à 5%, 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 colorful buildings and a modern skyline with skyscrapers in the distance. The image is overlaid with three teal rounded rectangular shapes. The central one contains the text 'Urbanisme & construction' in purple.

Urbanisme & construction

Objectifs - Urbanisme & construction

Promouvoir
un urbanisme
durable

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

Construire
des bâtiments
communaux
durables



Chiffres clés 2022 / tendances

Autorisations de bâtir pour nouvelles constructions :

170 dont **27** →
de performance énergétique **AAA**

Nombre de toitures vertes sur bâtiments da la Ville :

32 ↗

Économies théoriques d'énergie réalisées grâce aux projets d'assainissement communaux achevés en 2022 :

350 MWh/an

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



Face à la croissance démographique et économique de la ville de Luxembourg, un développement urbain et une construction durable 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. La Ville vise à intégrer ces critères aussi bien dans ses instruments de régulations que dans la mise en œuvre de ses propres constructions.



Figure 1 : Rétention ouverte PAP Im Brill

Surface de référence énergétique par classe de passeport énergétique des bâtiments de la VdL (%) - Année 2022

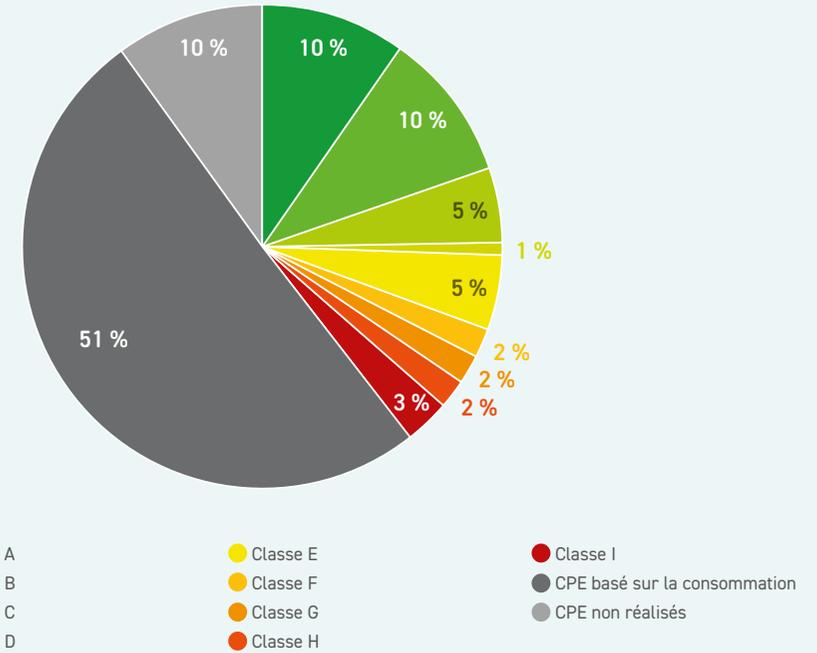
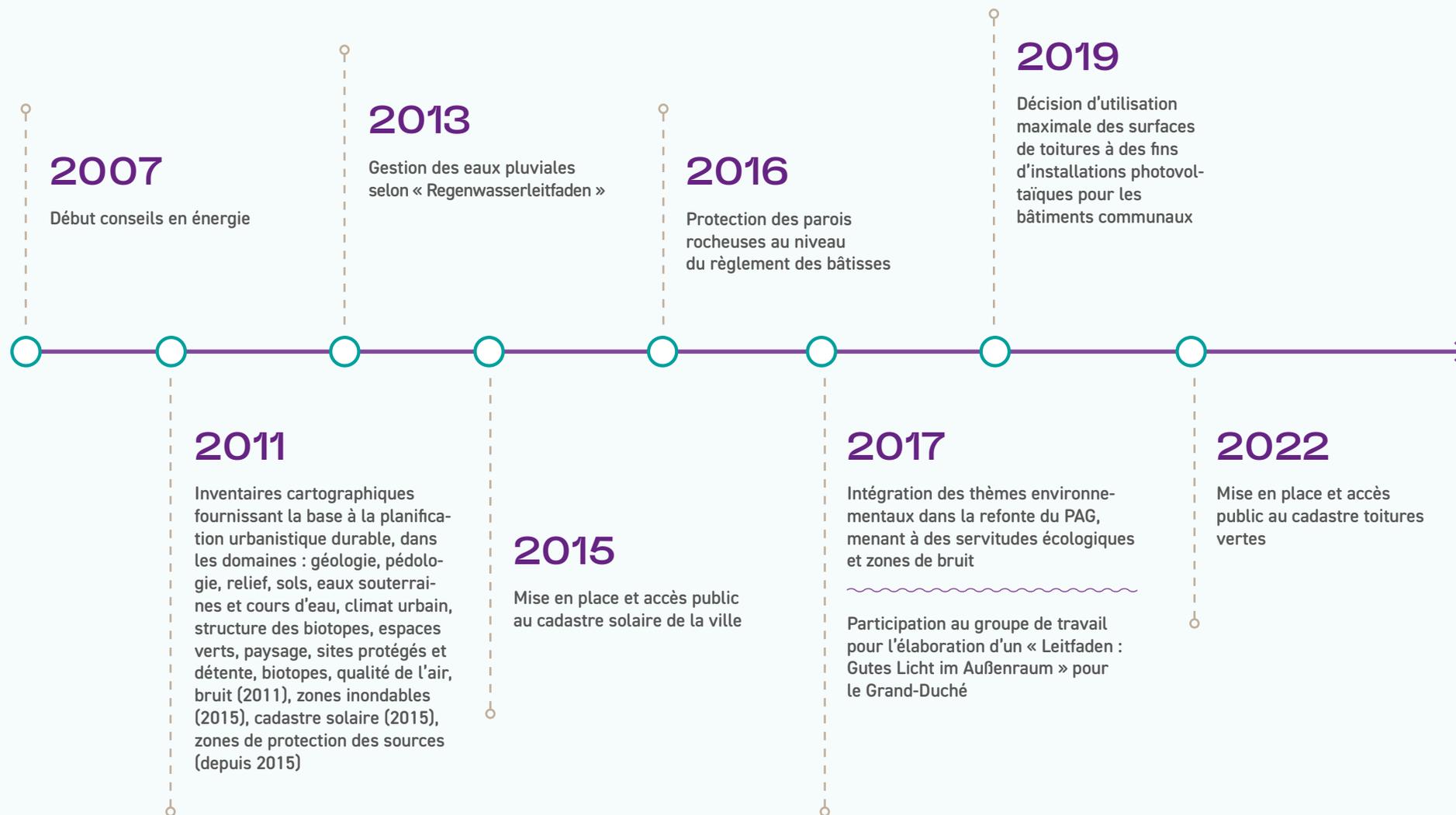


Figure 2 : Surface de référence énergétique par classe de passeport énergétique des bâtiments de la VdL (%)
Source : Délégué à l'environnement





Historique des avancées



Plan d'actions

Promouvoir un urbanisme durable

Lignes de conduite pour un urbanisme durable

Développement de lignes de conduite et recommandations avec prise en compte des thèmes énergie, climat urbain, sol, air, eau, mobilité, biodiversité, lumière, santé humaine, matériaux, déchets

En cours
(court/moyen terme)

Élaboration prioritaire de concepts thématiques, préconisés pour le développement urbain sur le territoire de la ville :

En cours
(court/moyen terme)

- déploiement et gestion de réseaux énergétiques nouvelle génération
- gestion des eaux pluviales selon les principes de la « Schwammstadt »
- verdissement de la ville
- production alimentaire et « urban farming »

Premières applications des lignes de conduite et recommandations dans PAP tels que Porte de Hollerich et Wunnquartier Stade

En cours
(court/moyen terme)

Intégration de minima écologiques dans les programmes communaux (« Baulücken », « Baugemeinschaften »)

En cours



Promouvoir un urbanisme durable (suite)

Adaptations des réglementations facilitant la transition énergétique et écologique urbaine



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

Court/moyen terme

Assainissement de sites pollués adaptés aux futures occupations de terrain

Intensification du suivi du volet dépollution des sols dans projets de développement urbain majeurs (notamment à Pulvermühl, Rollingergrund et Hollerich) et de l'échange d'informations avec l'Administration de l'environnement

Court terme

Construire des bâtiments communaux durables

Lignes de conduite pour une construction communale durable

Développement de lignes de conduite tenant compte des thèmes énergie, climat urbain, sol, air, eau, mobilité, biodiversité, lumière, santé humaine, matériaux et déchets

Court/moyen terme

Application des lignes de conduite aux premiers projets tests en cours, puis généralisation, en mettant l'accent sur :

- 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/moyen terme

Projets écologiques phares

Développement d'un ou de plusieurs projets phares exemplaires dans le domaine de l'environnement (p.ex. Roudemerhaff, rue de la Chapelle...)

Court terme



Construire des bâtiments communaux durables (suite)

Assainissement énergétique des bâtiments existants



Finalisation de la gestion centralisée des passeports énergétiques de tous les bâtiments communaux

En cours
(court/moyen terme)

Mise à jour régulière et mise en œuvre d'un plan pluriannuel d'assainissement énergétique des bâtiments communaux

En cours
(court/moyen terme)

Développement des énergies renouvelables



Installation systématique de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments communaux existants et projetés, en tenant compte des faisabilités techniques spécifiques

En cours
(court/moyen terme)

Formations internes

Formations internes au sujet des domaines nouveaux de la construction durable (économie circulaire, construction bas carbone, biologie du bâtiment, récupération des eaux, ...)

Court terme

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

Monitoring énergétique des constructions en ville



Contrôle des passeports énergétiques (planifié et « as built ») lors de la construction et saisie dans banque de données

En cours
(court terme)

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

En cours
(court terme/moyen terme)



Promouvoir une construction durable sur le territoire de la Ville de Luxembourg (suite)

Communication sur les bonnes pratiques environnementales dans la construction



Création d'une "Bauherrenmappe" rassemblant toutes les informations utiles pour une construction durable (réglementations, recommandations basées sur les lignes de conduite de la Ville, contacts) en concertation avec les outils mis en place à l'échelle nationale

Court/moyen terme

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 existantes (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

Subventionnement de la construction durable



Application 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

Adaptations des réglementations favorisant la transition énergétique et écologique des bâtiments



Prise en compte des aspects production d'énergies renouvelables, gestion des déchets, verdissement, scellement, mobilité douce, sites contaminés, risque d'inondation, pollution lumineuse, bruit et odeur, dans le cadre de la refonte des textes concernant le règlement des bâtisses en concertation avec les outils mis en place à l'échelle nationale

En cours
Court/moyen terme

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 (PAP)

Ensemble avec d'autres critères relatifs à la qualité de l'air, au bruit, à l'énergie et aux déchets, les critères écologiques sont discutés systématiquement en Conférence en matière d'urbanisme, plateforme de coordination mensuelle de tous les services techniques pour l'évaluation des projets PAP, permettant d'assurer leur prise en compte dans les PAP dès les premières étapes de planification.

Projets phares

Dans le cadre du projet « Portes de Hollerich », des principes écologiques en matière notamment de gestion des eaux, des déchets et d'énergie ont été vérifiés en 2022.

Lignes de conduite bâtiments et urbanisme

En dehors des projets phares, il y a lieu d'intégrer dans tous les projets de construction, 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 cours de développer des lignes de conduite et recommandations avec prise en compte notamment des thèmes énergie, climat urbain, sol, air, eau, mobilité, biodiversité, lumière, santé humaine, matériaux, déchets.

L'application de ces lignes de conduite et recommandations est en cours pour les premiers projets tests, en vue d'une validation définitive et application générale.

Règlement des 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 des bâtisses avec implication des différents services et du 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.





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 carbonées (< > 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 stagnaient, la Ville a pu combler ce retard grâce au renforcement de ressources humaines dans le domaine de l'efficacité énergétique des bâtiments. Ainsi en 2022 :

- 64 % des bâtiments d'habitations et
- 97 % 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 2022

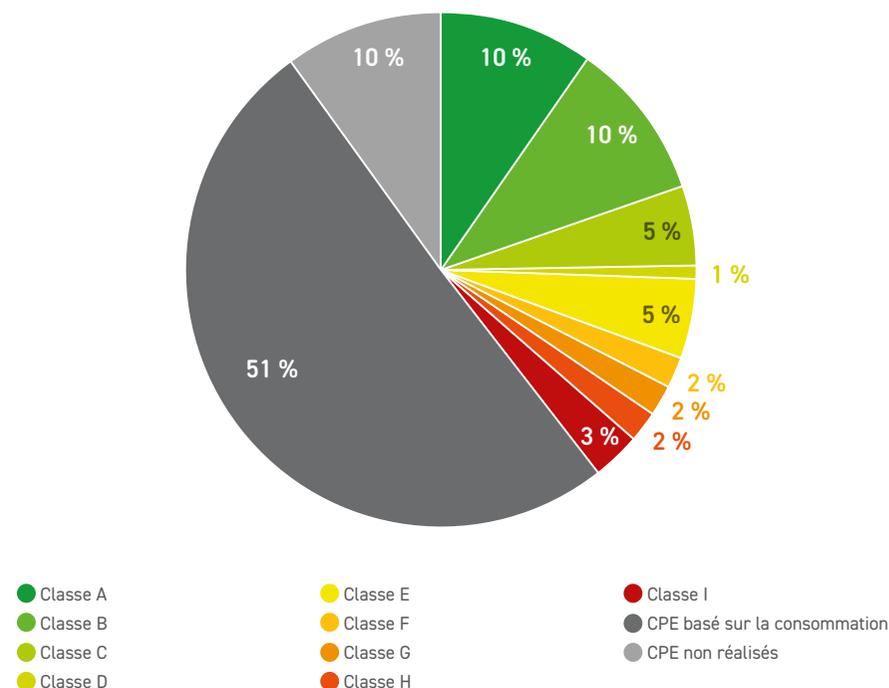


Figure 2 : Surface de référence énergétique par classe de passeport énergétique des bâtiments de la VdL (%)
Source : Délégué à l'environnement

Le règlement grand-ducal datant du 9 juin 2021 concernant la performance énergétique des bâtiments introduit un nouveau standard énergétique « nearly zero energy building » (nZEB) pour les bâtiments fonctionnels correspondant à la classe énergétique A¹ tandis qu'auparavant les bâtiments fonctionnels étaient évalués sur base de la consommation énergétique mesurée.

¹ Le RGD du 9 juin 2021 entre en vigueur à partir du 01.07.2021. Une phase de transition est prévue jusqu'en 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.



Surface de référence énergétique des bâtiments communaux par classe du passeport énergétique - 2022

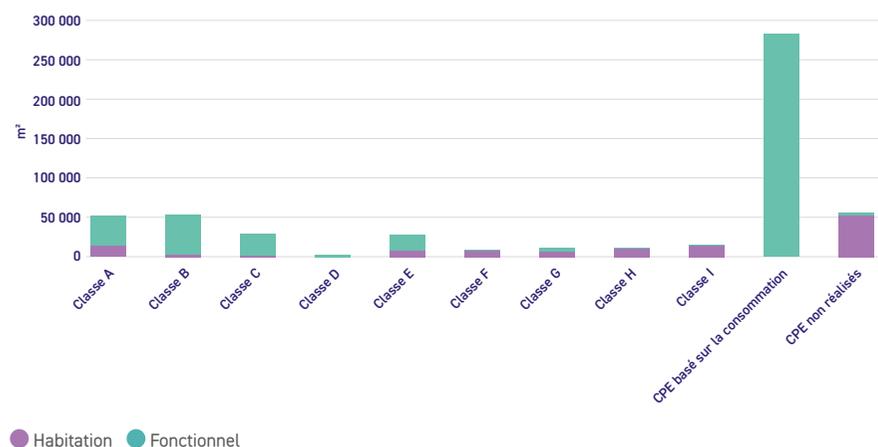


Figure 3 : Surface de référence énergétique des bâtiments communaux par classe du passeport énergétique - 2022
Source : Délégué à l'environnement

Afin d'améliorer la performance énergétique des bâtiments existants, le développement d'une stratégie pour l'assainissement énergétique des bâtiments et installations et la mise en œuvre d'un plan pluriannuel d'optimisation correspondant est en cours.

Afin de permettre à la Ville d'avoir un aperçu sur l'état énergétique du tissu urbain sur son territoire, déduire les déficits et les potentiels d'économies et développer, partant, 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. Celui-ci est testé en interne en attendant l'évolution vers une version accessible au public.

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 nouveaux PAP notamment, 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 superficiels des eaux pluviales au sein d'un PAP



Figure 4 : PAP Im Brill - Source : Service Canalisation



Figure 5 : PAP Vivre sans voiture - Source : Service Canalisation



Figure 6 : Revêtement minéral perméable à Belair - Source : Délégué à l'environnement

Inondations

Comme suite des 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 groupe de travail a été mis en place en 2022 et un plan communal de gestion des risques d'inondations a été élaboré la même année. Ce plan de gestion 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 7 : 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 achevé 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. Néanmoins, aucun subside n'a été demandé en 2022.

La récupération des eaux de pluie et l'utilisation pour des besoins d'arrosage est appliquée à certains bâtiments construits par la Ville et 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 8 : 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 à augmenter l'infiltration des eaux pluviales en surface et à accroître l'espace racinaire des arbres afin d'augmenter la disponibilité d'eau et de nutriments au niveau des racines des arbres même en périodes de sécheresse.



Figure 9 : Exemple Bvd Paul Eyschen avant et après travaux de réduction de scellement - Source : Service Voirie



Biodiversité

Des lignes de conduite établies en 2009 sont prises 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

Alors qu'un certain éclairage est nécessaire dans l'espace public afin de garantir la sécurité, la pollution lumineuse peut avoir un impact négatif sur la biodiversité (< > Nature et biodiversité) en fonction de l'intensité, de l'orientation et du spectre de la lumière, aller de pair avec le gaspillage d'énergie (< > Énergie et climat), entraîner de la gêne voire, avoir des répercussions sur l'organisme des humains, et empêcher d'apercevoir le ciel de 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 2022, 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.

Nouveau poste d'assistance pour le développement urbain

En 2022 un poste d'assistance pour le développement urbain a été créé au sein de la cellule du Délégué à l'environnement en vue d'une occupation dès l'année 2023.

En effet, la création de ce poste s'est avérée nécessaire pour répondre aux besoins croissants d'analyse et de suivi du volet environnemental des projets de construction et d'urbanisme dans son intégralité (de la conception à la réalisation) ainsi que de la mise en place de lignes de conduites en échange étroit avec les autres services communaux.





**Consommation
responsable**



Objectifs - Consommation responsable

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

Promouvoir des biens écoresponsables dans les événements et le commerce





Chiffres clés 2022 / tendances

Commerces participant
au Cup2Go :

58

Nombre de tasses distribuées par
jeu concours pour le lancement
du projet Cup2Go :

1 500

Nombre d'employés des services
opérationnels de la Ville portant
des habits professionnels Fairtrade :

1 700

Nombre de sachets contenant
des produits Fairtrade distribués
pour la fête de Saint Nicolas :

2 000





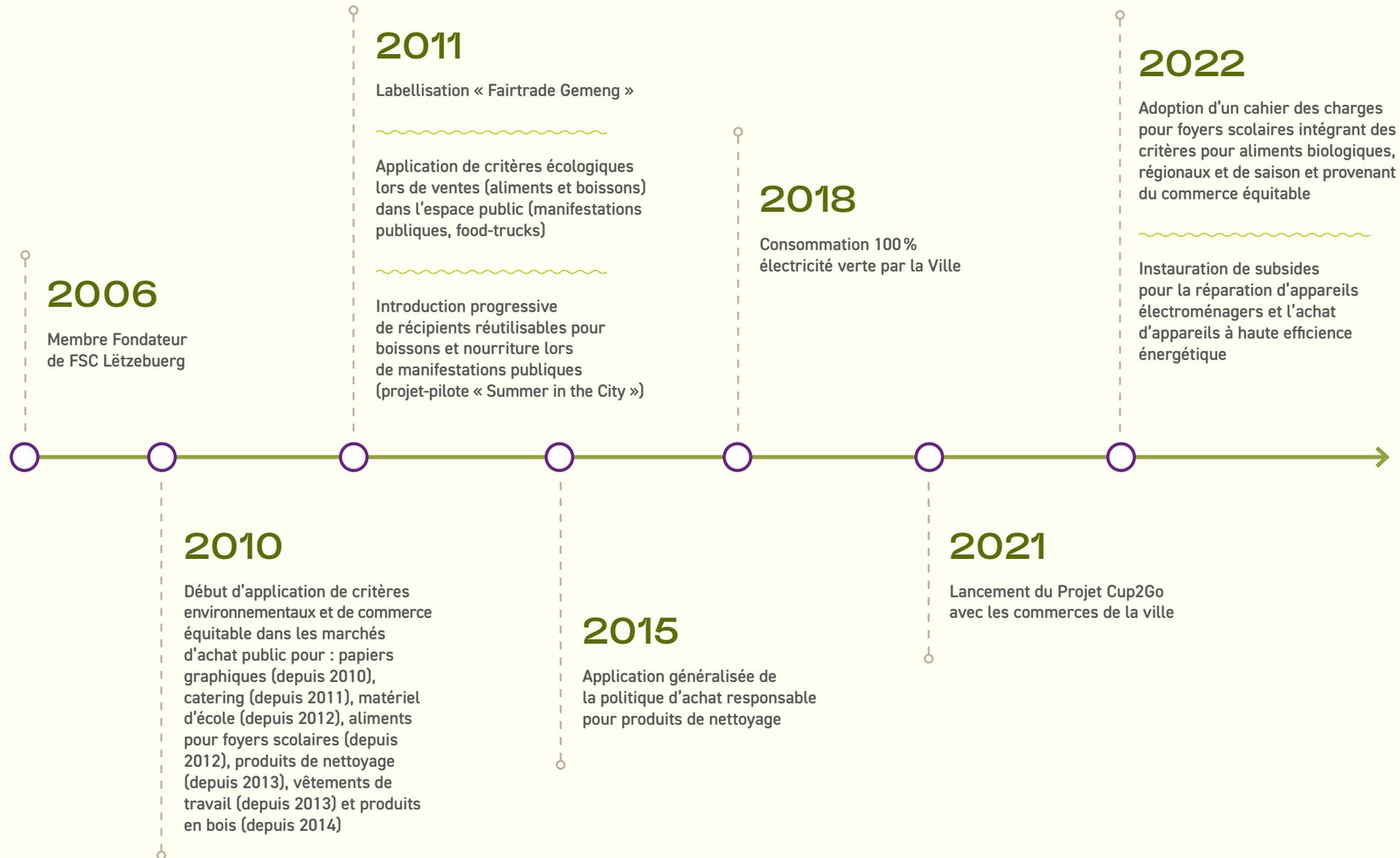
La Ville de Luxembourg s'efforce de promouvoir une consommation responsable en respect avec l'environnement et en faveur de l'équité sociale et de l'économie circulaire. Ainsi, la Ville a lancé diverses initiatives telles que Cup2Go et l'organisation de repair-café. En interne, la Ville veille à ce que des produits biologiques et équitables soient consommés et l'intégration de critères écologiques et équitables dans les cahiers des charges soit réévaluée en continu.







Historique des avancées





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

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

Promotion de produits éco-responsables dans l'administration

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

Actualisation des cahiers des charges pour alimentation dans foyers scolaires

Court terme

Promouvoir des biens éco-responsables dans les événements et le commerce

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 »

Court terme

Organisation d'actions de sensibilisation destinées au grand public

En continu



Promouvoir des biens éco-responsables dans les événements et le commerce (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	Moyen terme
	Intégration de critères (Fairtrade, bio, local) dans les contrats de bail des commerces/restaurants louant des locaux appartenant à la Ville	Moyen terme
Promotion de productions alimentaires locales	Développement et gestion de jardins communautaires (prochain jardin Merl-Belair)	En continu
	Développement des offres de produits issus des vergers et ruchers de la Ville, notamment dans le cadre de la LUGA 2025	Moyen terme
Promotion d'actions zéro déchet dans le commerce et les événements	Action Cup2Go promouvant les gobelets réutilisables dans commerces offrant des boissons chaudes à emporter	En continu
	Nouveau concept d'information, de recommandation/conseil, d'équipement et d'aide pour manifestations éco-responsables, tenant compte de la nouvelle loi déchets	Court terme
	Subsides pour réparation d'appareils électroménagers	En continu
	Organisation de repair-cafés	En continu
	Organisation de vide-greniers	En continu

Pour aller plus loin

Commerce équitable et produits bio

L'introduction d'un nouveau standard de certification établi par Fairtrade requiert à partir de 2023, la mise en place d'un groupe d'action local « Fairtrade Gemeng » composé d'au moins 3 personnes. Ainsi, en 2022, plusieurs appels publics ont été lancés pour inviter les citoyens à s'engager dans un groupe d'action local. La Ville établit chaque année un rapport sur les activités de promotion du commerce équitable et les quantités de produits achetés pour les besoins de l'administration.

Les cahiers des charges pour foyers scolaires sont régulièrement mis à jour en fonction des disponibilités de produits bio et équitables sur le marché. En 2022, le cahier des charges pour la cuisine d'assemblage des foyers scolaires de la Ville de Luxembourg a été mis à jour avec des critères stipulant que :

- Au moins 50% de la valeur d'achat totale doivent être des produits alimentaires biologiques (labélisés, ainsi que prioritairement régionaux et de saison).
- Les fruits exotiques ainsi que le cacao et le chocolat doivent provenir du commerce équitable.

Consommables éco-responsables

La Ville de Luxembourg applique des critères écologiques dans l'achat de consommables pour l'administration. Une évolution continuelle 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

Une étude sur l'établissement d'un concept global pour manifestations éco-responsables de la Ville de Luxembourg a été finalisée en 2021. En 2022, différentes pistes ont été analysées 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 prévu pour fin 2024 (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 2022 pour faire une enquête sur le fonctionnement et la satisfaction auprès de chaque commerce participant. Des mesures d'amélioration en résultent qui 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



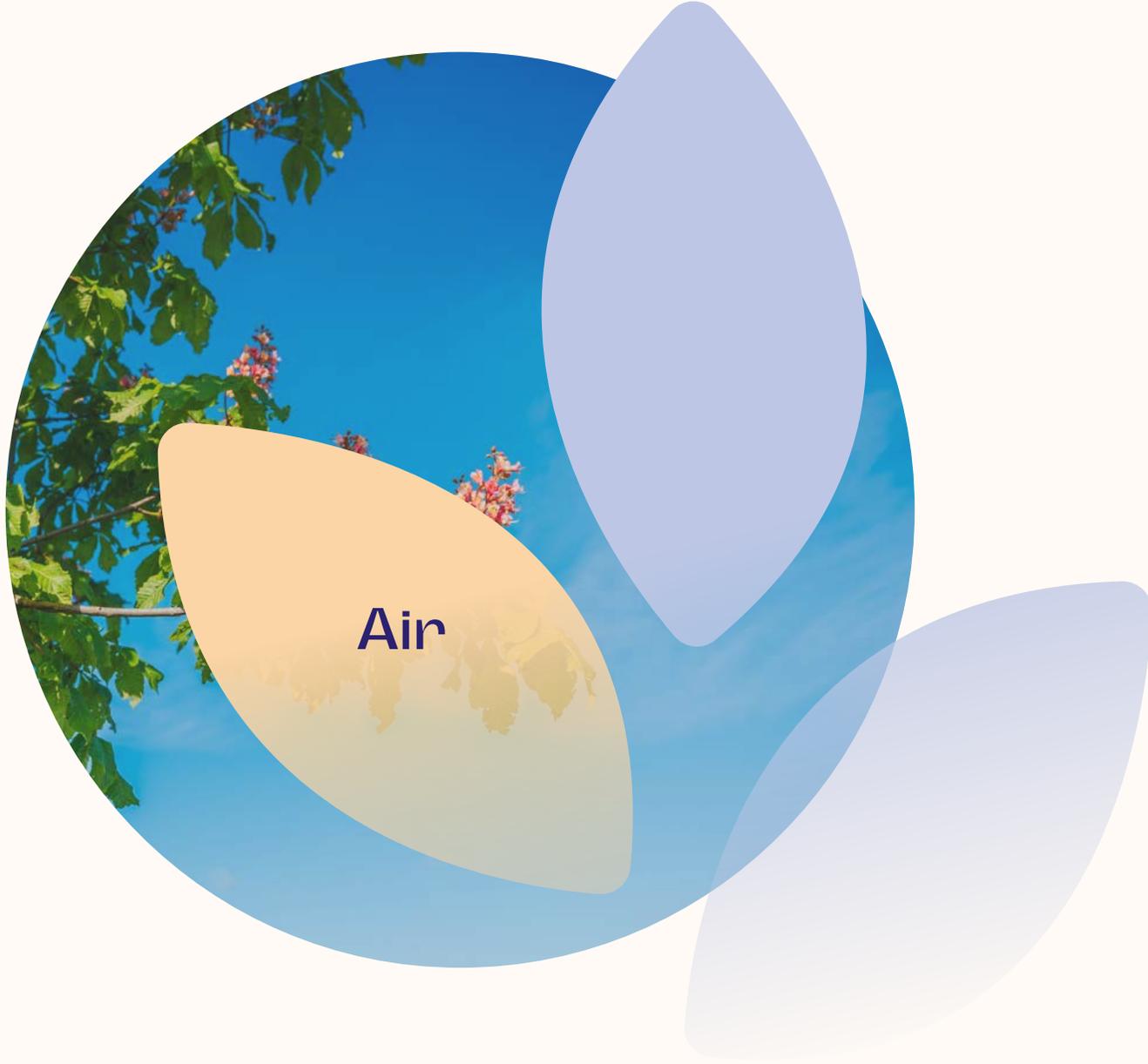
Fin 2022/début 2023, la Ville de Luxembourg a lancé plusieurs initiatives incitant à réparer les appareils usagés et ainsi à économiser des ressources nécessaires à la production de nouveaux produits. Ainsi, des subsides ont été instaurés pour la réparation d'appareils électroménagers et les travaux préparatoires ont commencé pour pouvoir lancer en 2023 les premiers repair-café lors desquels les citoyens de la ville peuvent faire réparer des objets par des volontaires. En outre, des vide-greniers sont organisés depuis de nombreuses années par la Ville de Luxembourg afin de promouvoir 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





Objectifs - Air

**Maintenir
et améliorer
la qualité
de l'air**

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



Chiffres clés 2022 / tendances

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

22 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 :

15 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...



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 carbonées (< > 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.

Mesures du polluant NO₂ (moyenne annuelle)

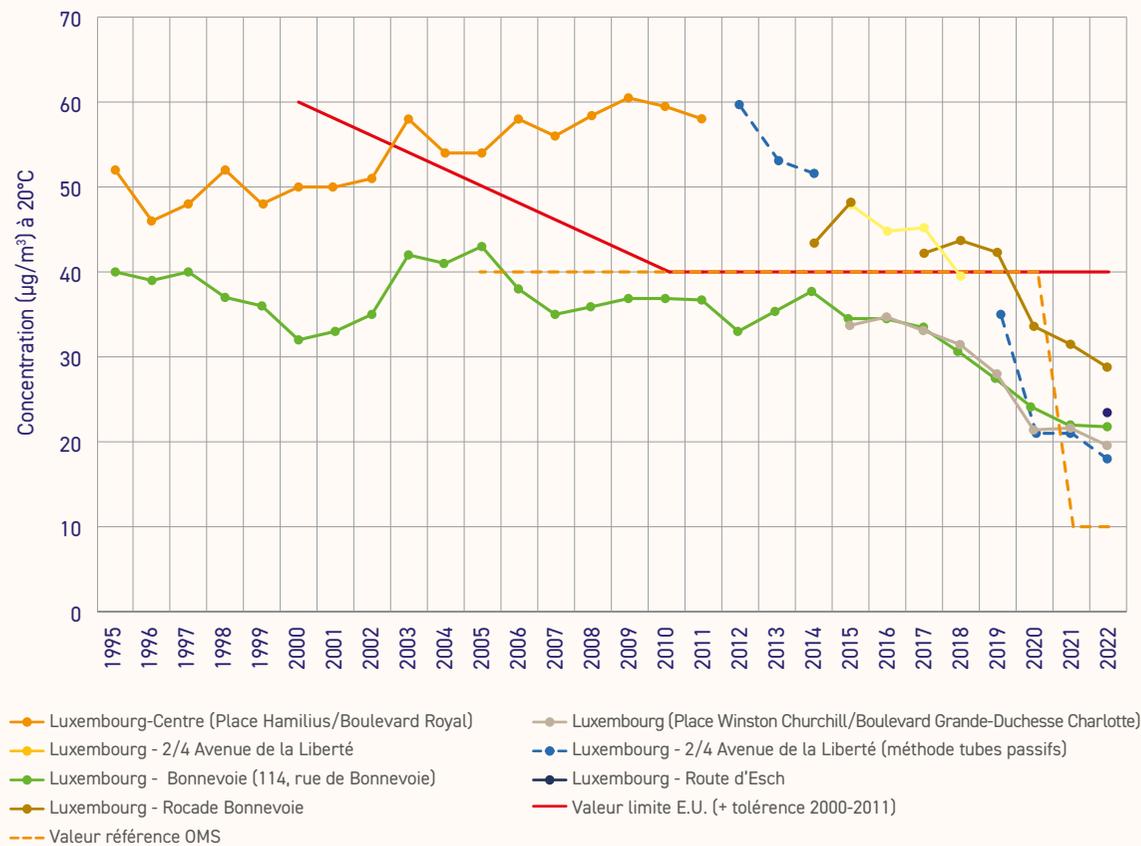
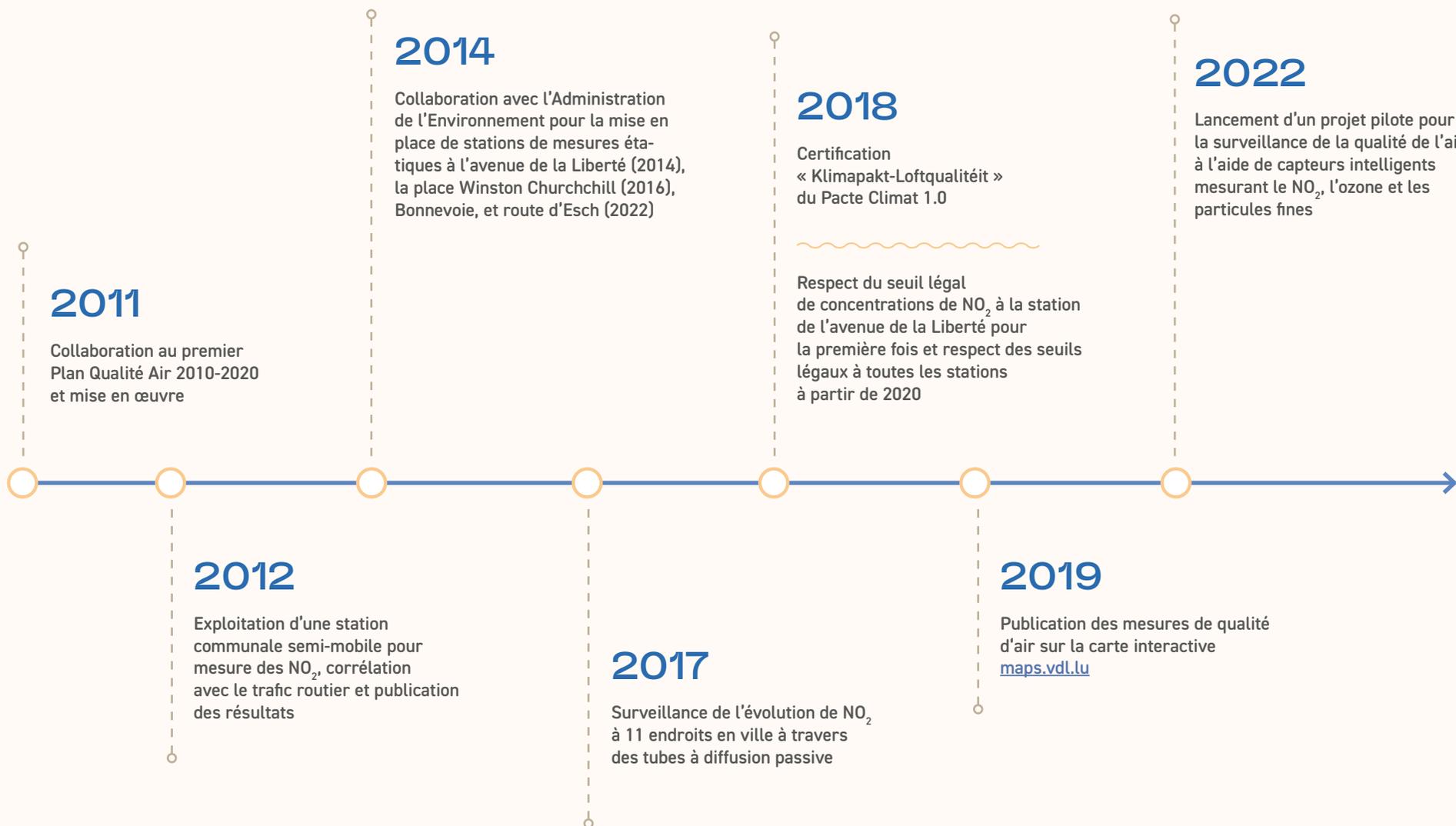


Figure 1 : Mesures du polluant NO₂ - Sources : Administration de l'environnement et Délégué à l'environnement





Historique des avancées





Plan d'actions

Maintenir et améliorer la qualité de l'air

Promotion d'une mobilité à faible émission (< > Mobilité)



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

Moyen terme

Mise en place d'infrastructures de charge pour mobilité électrique, dans l'espace public et dans l'administration

Court/moyen terme

Poursuite de l'électrification du parc de véhicules de la Ville, y compris les véhicules (notamment bus) en sous-traitance

En cours

Planification des prochains tracés pour tram, en l'occurrence Porte de Hollerich, route d'Esch et route d'Arlon

Moyen terme

Régulation dynamique de la circulation en fonction de la qualité de l'air

Moyen/long terme

Réduction des besoins en énergie (notamment énergie fossile) (< > Énergie et climat)



Développement d'une stratégie pour atteindre les objectifs climatiques et mise en œuvre de cette stratégie

Court/moyen terme

Réduction des émissions de polluants liées au chauffage

Mise en œuvre de concepts énergétiques de chauffage renonçant à la combustion

En cours

Préservation de la qualité de l'air intérieur

Élaboration de lignes de conduite relatives à la biologie du bâtiment pour la construction de bâtiments communaux sains et écologiques
(< > Urbanisme et construction)

En cours
(Court terme)



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

Monitoring de la qualité de l'air	Poursuite du projet pilote sur la surveillance de la qualité de l'air à l'aide de capteurs intelligents, mise en place de capteurs sur 3 nouveaux emplacements	Court terme
Publication de la qualité de l'air	Publication en temps réel des données des capteurs sur maps.vdl.lu	Court/moyen terme
	Affichage d'un indice de qualité de l'air dans l'espace public	Court/moyen terme



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 oxydes d'azote (NO₂), des particules fines (PM₁₀ et 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 NO₂ 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

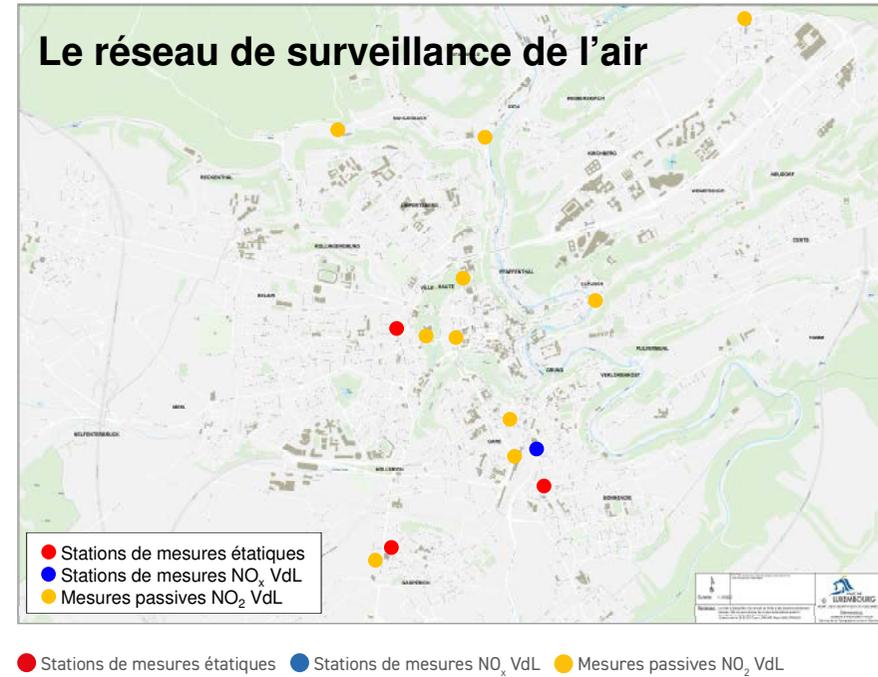


Figure 2 Le réseau de surveillance de l'air source : Délégué à l'environnement



Les dioxydes d'azote

Le dioxyde d'azote (NO₂) 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 µg/m³ 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 NO₂ (moyenne annuelle)

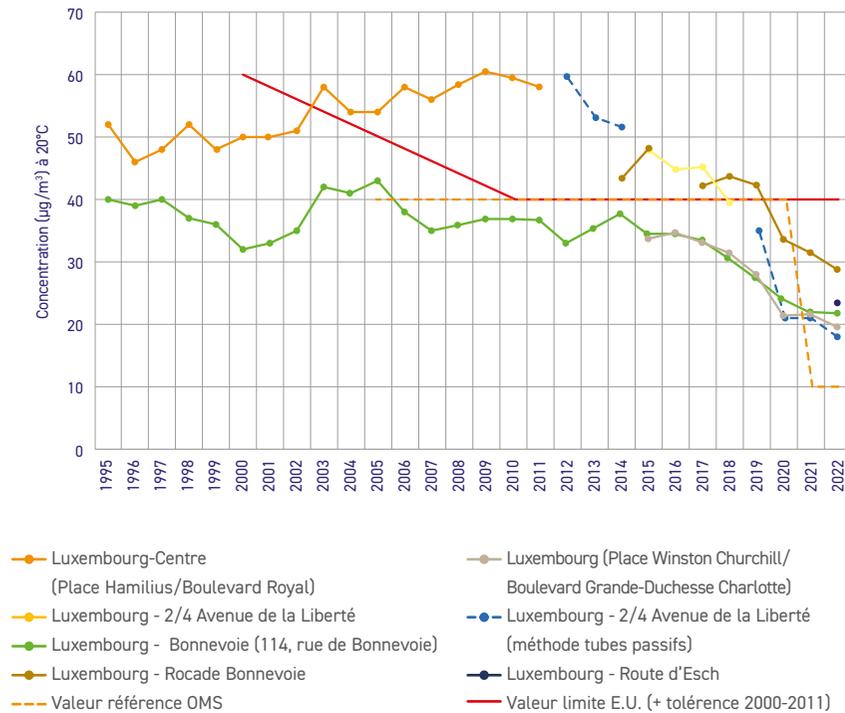


Figure 1 : Mesures du polluant NO₂ - Sources : Administration de l'environnement et Délégué à l'environnement

Les concentrations de NO₂ sont en décroissance générale depuis 2014. En 2020, le seuil légal de 40 µg/m³ 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 restent à un niveau très bas.

En 2021, l'Administration de l'environnement a installé, en collaboration avec la Ville de Luxembourg, une station de mesure de NO₂ dans la route d'Esch.

La Ville réalise sur base volontaire et en sus des mesures étatiques des mesures de NO₂ à l'aide d'un analyseur semi-mobile fonctionnant d'après la méthode de référence pour ce type de mesures (VdL-Rocade Bonnevoie). Une corrélation entre pollution et flux de trafic peut être observée et les bulletins avec la superposition des concentrations de NO₂ et du trafic routier sont publiés mensuellement sur environnement.vdl.lu

En complément aux mesures effectuées en continu, la Ville mesure les concentrations de NO₂ à l'aide de tubes à diffusion passive à des points stratégiques. Bien que moins précise et moins instantanée, cette méthode permet, grâce à des coûts faibles, d'observer l'évolution des concentrations à plusieurs endroits en ville.



Mesures du polluant NO₂ à l'aide de tubes passifs

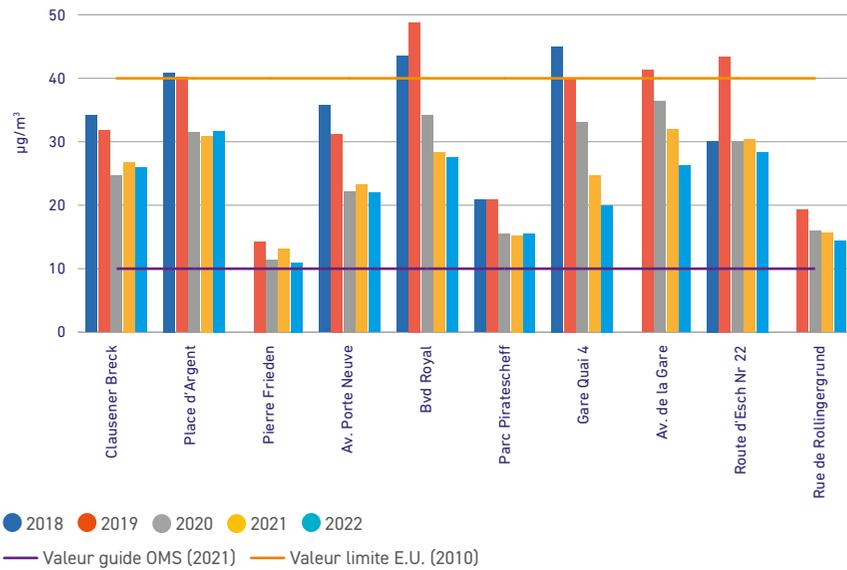


Figure 4 : Mesures du polluant NO₂ à l'aide de tubes passifs - Source : Délégué à l'environnement

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. Néanmoins, 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.

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

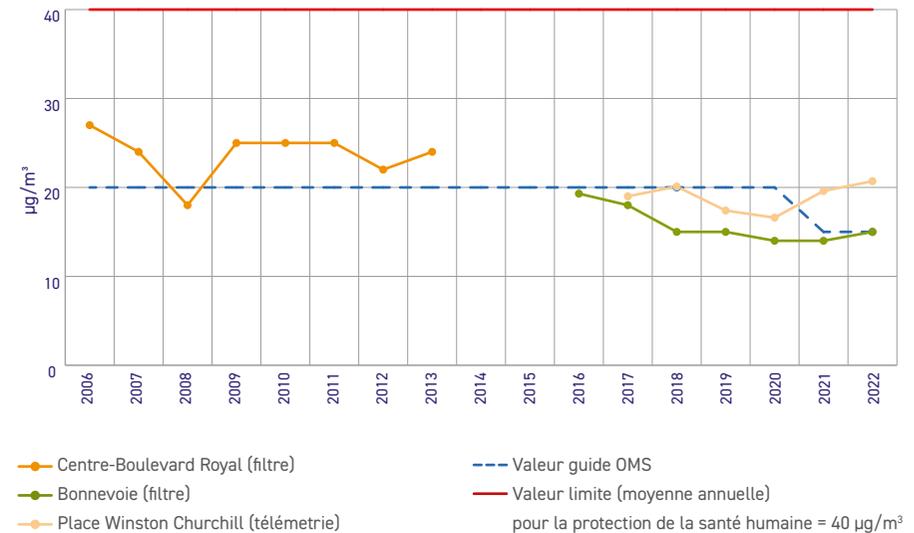


Figure 5 : Moyenne annuelle polluant PM₁₀ - Source : Administration de l'environnement



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}

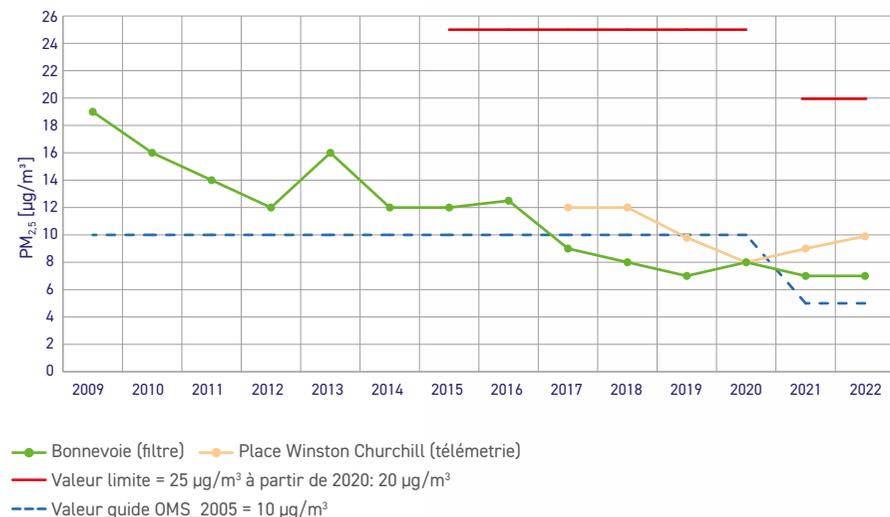


Figure 6 : Moyenne annuelle polluants PM_{2,5} - Source : Administration de l'environnement

Les concentrations de particules fines ont diminué sous l'influence des restrictions du Covid en 2020 à la place Winston Churchill alors qu'à Bonnevoie, les concentrations sont restées stables ou ont même augmentées pour les PM_{2,5}. Une explication est probablement le fait que la place Winston Churchill est plus directement exposée au trafic routier, alors qu'à Bonnevoie les pollutions « de fond » dominent. Néanmoins cette observation, et le fait que les concentrations ont plutôt tendance de monter les deux 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. 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 et affichage de la qualité de l'air

Dans le cadre d'un projet pilote visant à évaluer la qualité des données mesurées à l'aide de capteurs « low-cost », la Ville a mis en place depuis juin 2022 deux capteurs intelligents auprès des stations étatiques de Bonnevoie et de la place Winston Churchill. Ces capteurs permettent de mesurer les NO₂, particules fines et ozone à haute résolution (toutes les 10 minutes) et en temps réel. Cela permet une analyse plus détaillée de la qualité de l'air. L'innovation de la méthode de mesure employée consiste en la combinaison des données mesurées en temps réel par les capteurs avec un algorithme intelligent de calibrage basé sur l'apprentissage automatique.

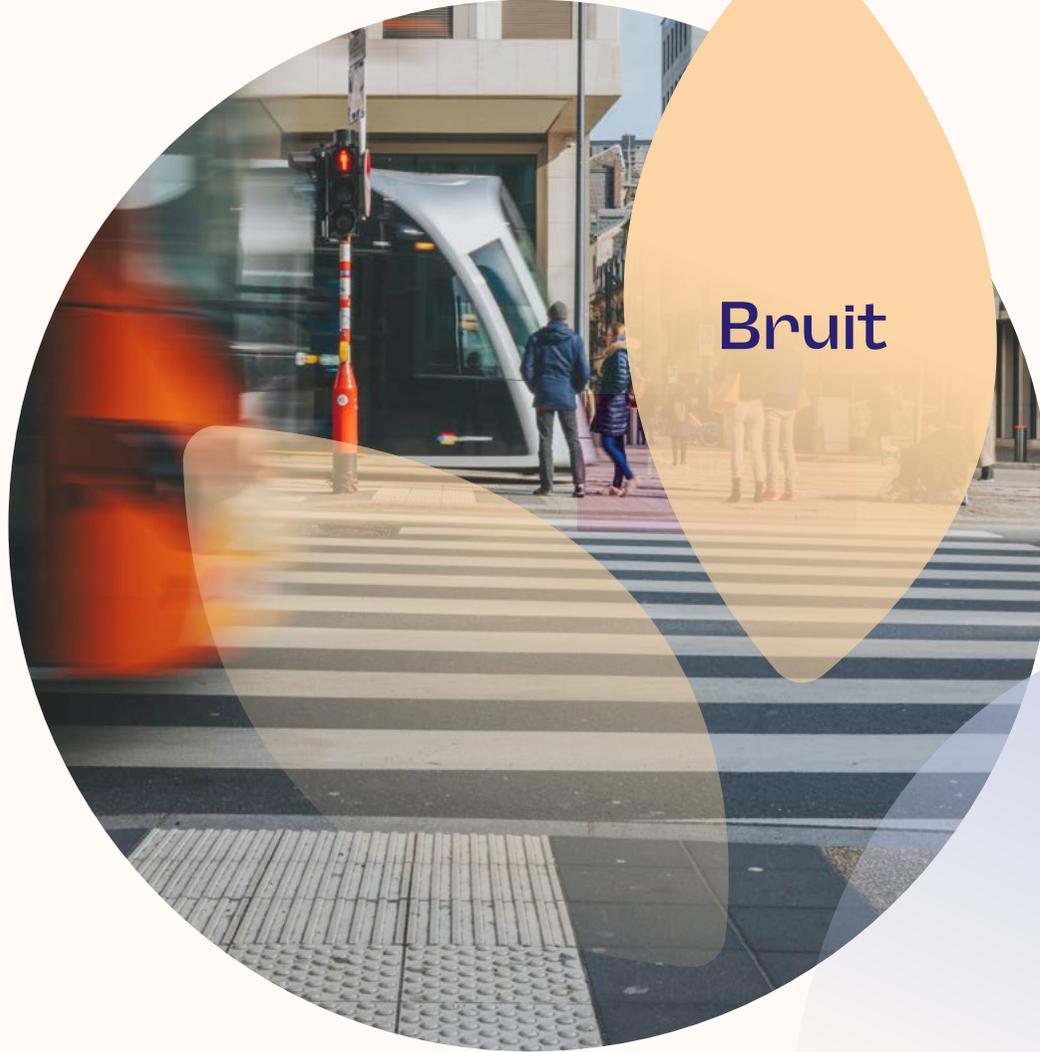
Si les résultats s'avèrent satisfaisants, de tels capteurs peuvent être utilisés pour afficher la qualité de l'air et à moyen terme pour la régulation des flux du trafic routier sur base de la qualité de l'air. En 2022 une entreprise externe a été chargée de développer le concept d'un premier affichage public 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.

Plan national de qualité de l'air

Suite aux dépassements des valeurs limites de NO₂ à plusieurs endroits au Luxembourg même en dehors de Luxembourg-Ville, l'Administration de l'Environnement a élaboré en 2020, en échange avec les communes concernées, un plan national relatif à la qualité de l'air. En 2021, le Conseil de Gouvernement a approuvé le plan et il a été transmis à la Commission européenne.



Bruit





Objectifs - Bruit

Veiller à maintenir
et à réduire
les émissions de bruit

Protéger
les habitants
du bruit



Chiffres clés 2022 / tendances

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)

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 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)

Le bruit peut être à l'origine de déficits auditifs, gêner la communication, perturber le sommeil, avoir des effets cardio-vasculaires et psychophysiologiques, compromettre la qualité du travail et provoquer des changements du comportement social. Le trafic routier, ferroviaire et aérien présente 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.

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

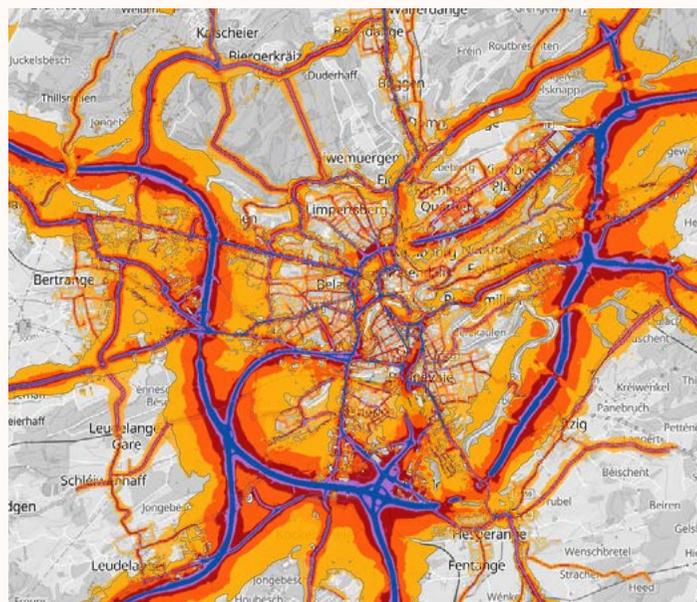


Figure 7 : Extrait carte des zones inondables 2021 (HQ100) - Source : eau.geoportail.lu







Historique des avancées

2010

Plan d'action de lutte contre le bruit phase 1 (2010), phase 2 (2016), mise à jour des plans d'actions en 2020

2017

Acquisition et installation en 2017 de 2 stations de mesure du bruit des avions pour les syndicats de Cents et Hamm

Intégration des thèmes environnementaux dans la refonte du PAG, menant à des servitudes écologiques et zones de bruit



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	En continu
Interdiction des vols de nuits	Engagement dans le cadre de la commission aéroportuaire en faveur de l'interdiction de vols de nuits	En continu
Adaptation des règlements afin de limiter l'émission de bruit	Adaptation du règlement des bâtisses afin de limiter le bruit en provenance des pompes à chaleur	Court terme
Suivi des émissions de bruit	Soutien d'initiatives de mesures de surveillance du bruit	En continu

Protéger les habitants du bruit

Adaptation des règlements afin de protéger les habitants du bruit	Adaptation du règlement des bâtisses en tenant compte des zones de bruit définies dans le PAG et en introduisant des critères d'isolation acoustique dans les bâtiments exposés	Court terme
	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 lignes de conduite pour un urbanisme et une construction écologiques (↔ Urbanisme et construction)	Court terme



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 2021.³¹ Ces plans d'actions se basent sur les cartographies de bruit de 2016. En comparaison aux données de la cartographie de 2011, une augmentation significative des personnes exposées aux sources de bruit peut être constatée. Cependant, ce constat est à voir dans le contexte de la croissance démographique importante.

La publication de la mise à jour des plans d'action sur base de la cartographie de 2021 est prévue pour 2024.

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

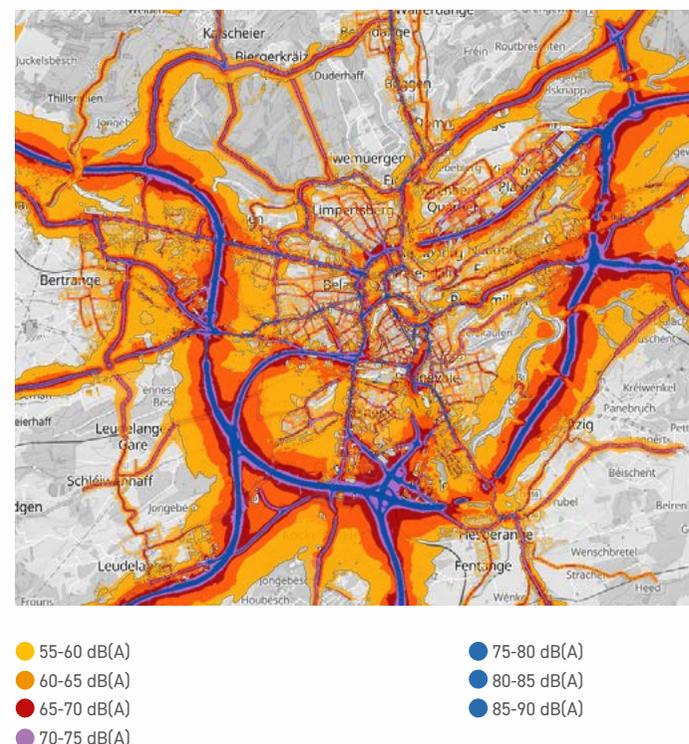


Figure 7 : Extrait carte des zones inondables 2021 (HQ100) - Source : eau.geoportail.lu

En 2022, la Ville de Luxembourg a continué de se concerter avec l'Administration de l'environnement au sujet du plan d'action pour l'agglomération et fourni les données de base, notamment liées à la circulation routière, nécessaires pour les mises à jour régulières des cartographies des bruit. Une part du bruit étant causée par le trafic aérien, la Ville de Luxembourg a en outre continué d'assister aux séances de la Commission consultative aéroportuaire qui rassemble tous les acteurs concernés (ministère, administration, communes, syndicats locaux, aéroport et compagnies aériennes), ceci notamment pour défendre l'interdiction des vols de nuit dont le bruit est particulièrement problématique.

³ Les plans d'actions peuvent être consultés sur environnement.public.lu et les cartographies sont disponibles sur geoportail.lu.



An aerial photograph of a city, likely Luxembourg, showing a large stone bridge with multiple arches crossing a river. The city is built on a hillside, with various buildings and green spaces. A large, semi-transparent orange circle is overlaid on the image, containing text.

Objectifs - Champs Électromagnétiques

Veiller à maintenir
et à réduire
les émissions
de champs
électromagnétiques

Chiffres clés 2022 / tendances

Valeurs de champs électromagnétiques (2000-10 000 MHz) mesurées lors du suivi annuel de 10 endroits en ville :

4,3 V/m

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

0,2 V/m

(valeur la plus faible, mesurée à Gasperich)



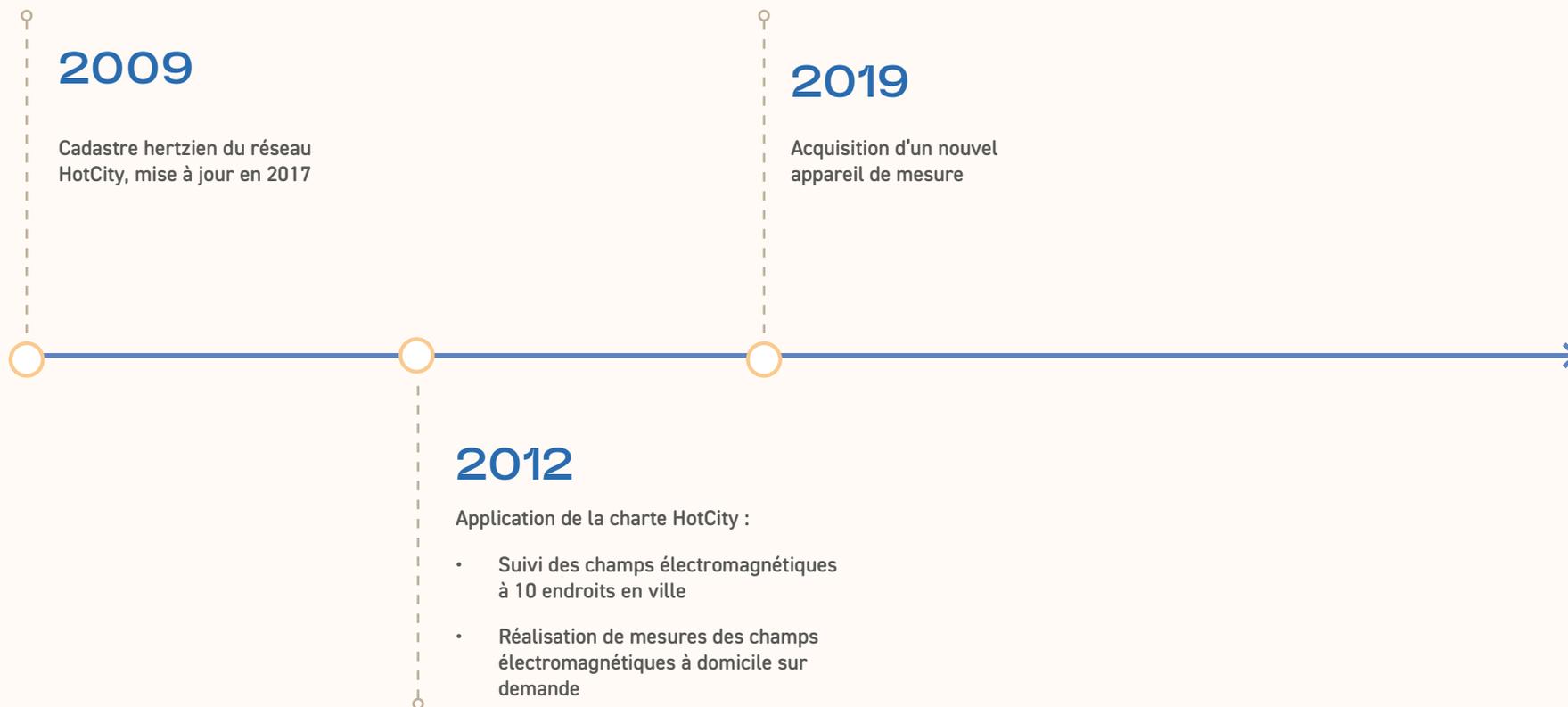


Alors que la Ville œuvre en faveur d'une ville intelligente, elle s'efforce à adopter une approche de précaution quant à l'installation de ses propres antennes Wifi et l'installation d'antennes de télécommunication sur les bâtiments communaux. Des mesures annuelles des champs électromagnétiques sont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



Figure 8: Extrait du cadastre hertzien de la Ville (maps.vdl.lu), - Source : Délégué à l'environnement

Historique des avancées





Plan d'actions

Veiller à maintenir et à réduire les émissions de champs électromagnétiques

Monitoring des champs électromagnétiques

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

En continu

Poursuite des mesures des champs électromagnétiques dans le cadre de la charte Hot City

En continu

Pour aller plus loin

Le contrôle de 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 en 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, il a été décidé en 2022 de confier les mesures annuelles aux 10 endroits en ville et les mesures sur demande des habitants à un bureau externe.

Le cadastre hertzien du réseau HotCity peut être consulté sur maps.vdl.lu.

A group of people, including a man in a blue shirt and glasses, are gathered around a display board in a hallway. The scene is overlaid with a large teal circle containing a pink exclamation point graphic. The text "Information & sensibilisation" is centered within the circle.

**Information &
sensibilisation**

Objectifs - Information & sensibilisation

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

Former
et sensibiliser
en interne

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

Chiffres clés 2022 / tendances

Conseils de base en énergie
aux citoyens :

264 ↗

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

328 ↗



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



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.

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

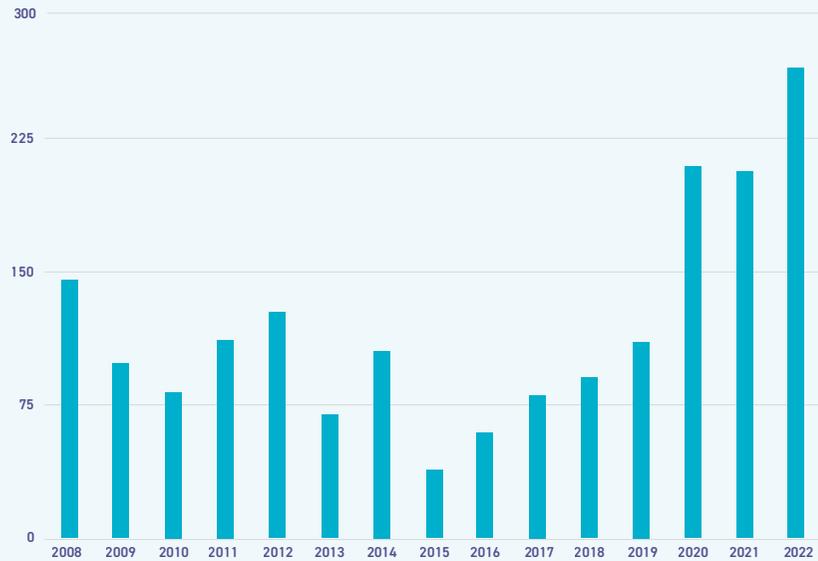


Figure 1 : Conseils de base en énergie réalisés sur le territoire de la ville - Source : Service Énergie

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

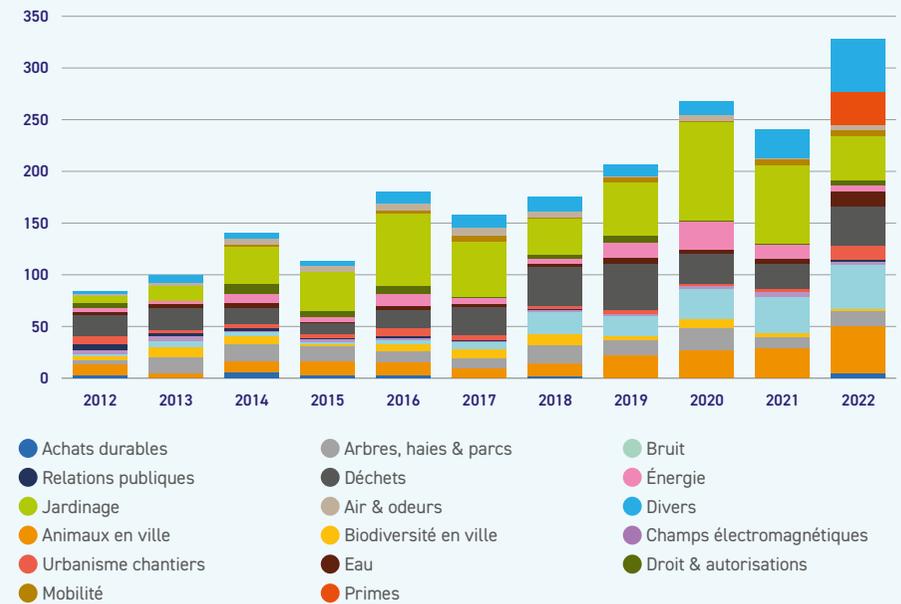
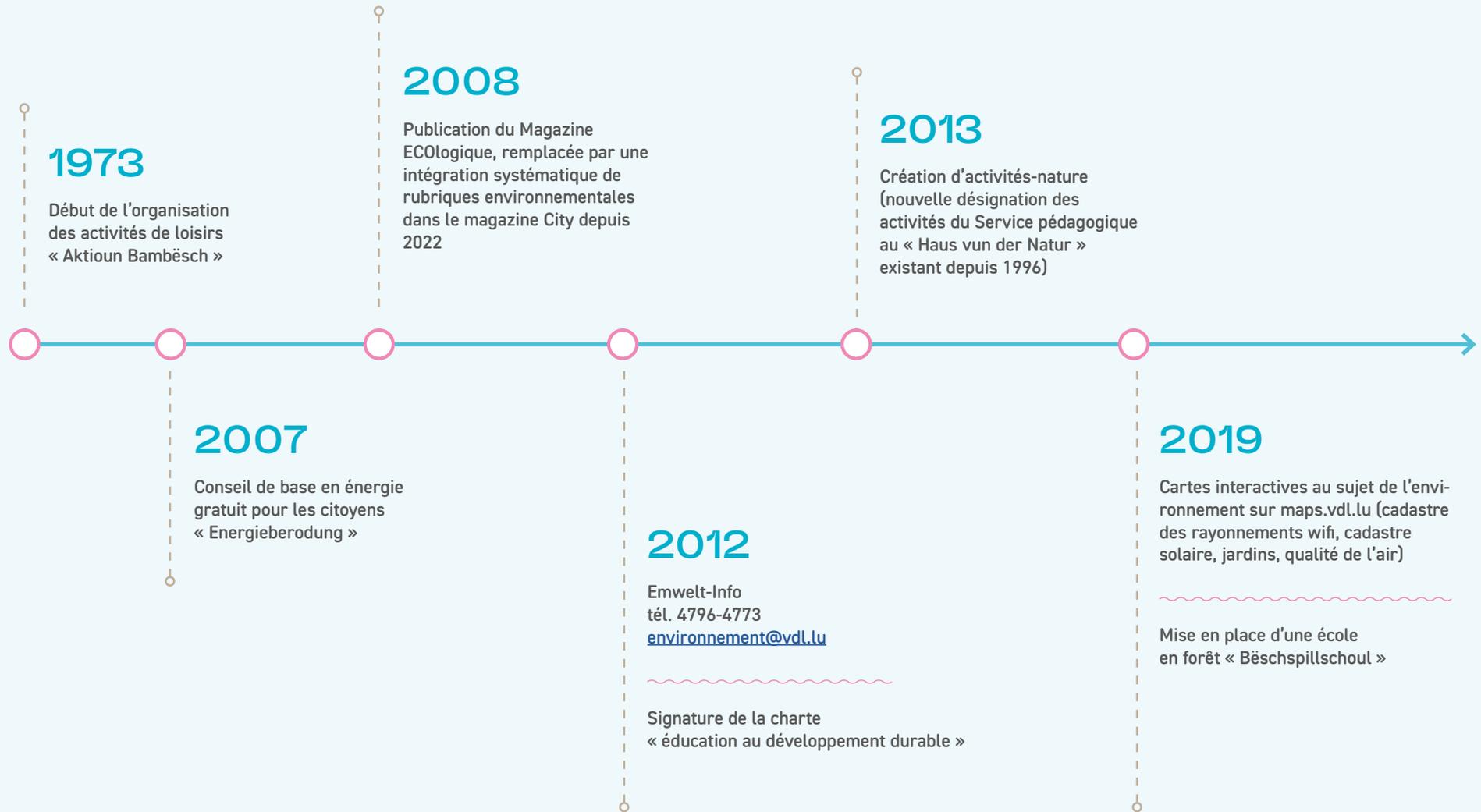


Figure 2 : Demandes d'information externes de particuliers par mail ou téléphone auprès du Délégué à l'environnement - Source : Délégué à l'environnement





Historique des avancées



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 cours (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	Fourniture d'un document de type « Bauherrenmappe » fournissant les conseils et contacts utiles en matière de construction (< > Urbanisme et construction)	Moyen terme
	Mise à jour des fiches « Biodiversité en ville » dans le cadre du concept de verdissement de la ville et de la LUGA 2025	Court terme
	Mise à jour des fiches « Manifestations écoresponsables » dans le cadre de l'application de la nouvelle loi déchets	Court terme

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

Court terme

Publication des valeurs en temps réel de la qualité de l'air sur maps.vdl.lu, en relation avec le système de monitoring amélioré (< > Santé urbaine)

En cours
(court à moyen terme)

Affichage de la qualité de l'air dans l'espace public

Court à moyen terme

Poursuite de la mise en ligne du cadastre environnemental (toitures vertes, solaire...), extension thématique continuelle, mises à jour

En continu

Conseils aux citoyens

Poursuite et amélioration continuelle du conseil de base en énergie, en synergie avec la Klima-Agence (< > Énergie et Climat)

Court terme



Refonte du système de conseil environnemental aux organisateurs d'événements, dans le cadre de l'application de la nouvelle loi déchets

Court terme

Poursuite des conseils environnementaux généraux notamment par email et téléphone via le Délégué à l'environnement et le Service Hygiène

En continu



Former et sensibiliser en interne

Actions de sensibilisation internes	Action Fairtrade (p.ex. Fairtrade breakfast)	Court terme
	Séances thématiques sur l'environnement lors des Semaines Santé et Sécurité	En continu
	Organisation et promotion interne de la campagne d'économies d'énergie	En cours (court terme)
Formations internes	Participation régulière à des formations, colloques et visites guidées respectivement organisation de formations internes spécifiques (construction / économie circulaire, santé dans les bâtiments, 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	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 (< > Urbanisme et construction)	En cours (court à moyen terme)
	Promotion de l'initiative « Nachhaltigkeit macht Schule »	Court à moyen terme



Pour aller plus loin

Information environnementale

Les citoyens ont la possibilité de se renseigner pour toute question liée à l'environnement à Luxembourg-Ville 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

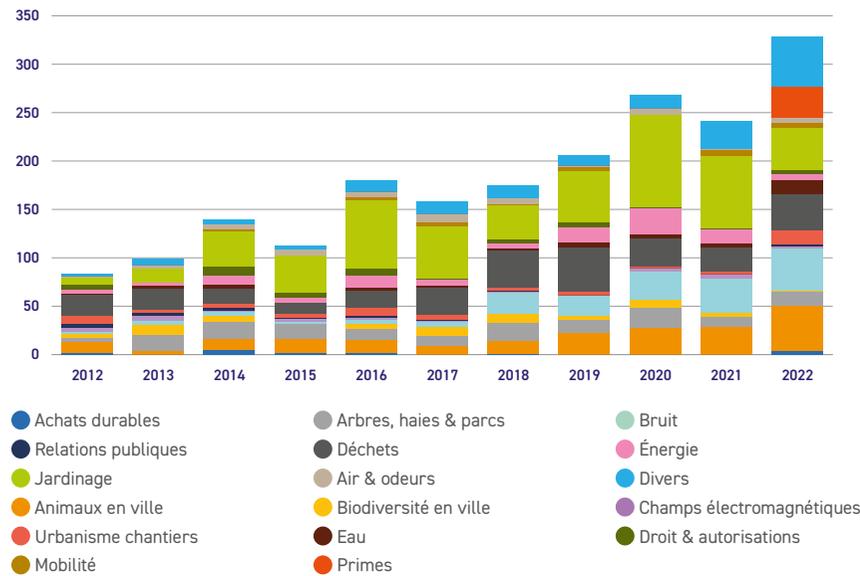


Figure 3 : Demandes d'information externes de particuliers par mail ou téléphone auprès du Délégué à l'environnement - Source : Délégué à l'environnement

Le nombre de demandes d'information, considérées comme représentatives, augmente d'année en année, les rubriques sur les animaux en ville et le bruit connaissant les dernières années le plus grand taux de croissance. Avec la mise en place du programme de subsides pour la protection du climat en 2022, une nouvelle rubrique sur les primes est ajoutée.

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

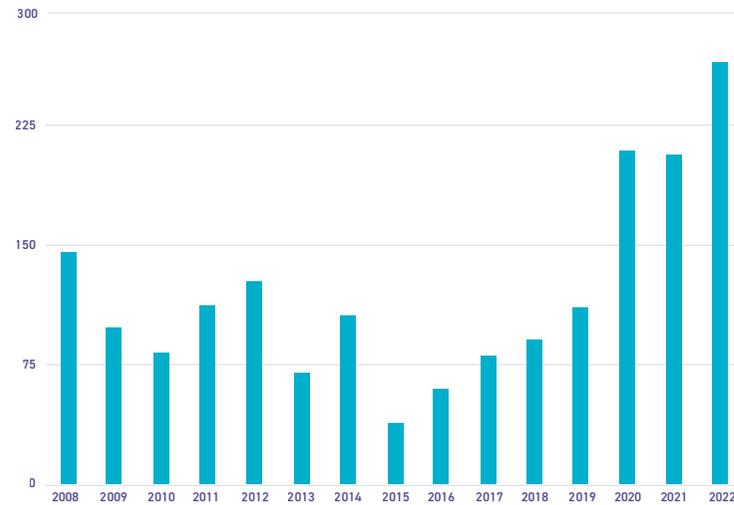


Figure 4 : Conseils de base en énergie réalisés sur le territoire de la ville - Source : Service Énergie

À la suite de la crise énergétique liée aux conflits en Ukraine, les demandes de conseil en énergie ont atteint un nouveau record en 2022.

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 ».

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 2022 on peut citer :

- Réalisation de panneaux d'information pour la promotion de la première édition de l'« Aktioun Gielt Band ».
- Réalisation de panneaux informatifs pour les jardins communautaires de Bonnevoie et de Pfaffenthal.
- Campagne d'information sur l'enquête grand public « Urban Forestry ».
- Réalisation de panneaux d'information sur la thématique « Eau potable et incendie ».

- Mise en place du système d'alerte incidents.vdl.lu pour informer les citoyens sur les incidents sur le réseau d'eau potable.
- Campagne interne « Zesummen Energie spueren » : réalisation de deux affiches de sensibilisation à l'économie de l'énergie, distribués et affichés dans les services et bâtiments de la Ville ainsi que sur Intranet.

Formations internes

Diverses formations internes sont organisées chaque année dont en 2021, une formation au sujet des espèces exotiques envahissantes organisée en collaboration avec le Musée National d'Histoire Naturelle pour les Services de la Ville concernés (< > Nature et biodiversité).





Activités-nature

Le centre « activités-nature » du Service Enseignement permet aux élèves des écoles fondamentales de la Ville de Luxembourg de découvrir la nature par tous les sens, à la Maison de la nature à Kockelscheuer. Durant l'année scolaire 2021-2022, l'équipe pédagogique « activités-nature » a organisé un grand nombre d'activités 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 par les élèves.
- Sensibilisation des élèves quant à la protection de l'environnement et du climat,
- Multiplication des activités « Schoul dobaussen » afin de réaliser des apprentissages multidisciplinaires dans toutes les branches plus souvent à l'extérieur, partenariat avec le projet national FuDo (fuerschen dobaussen).
- Soutient des projets « Bëschpillschoul » et « Bëschklassen ».
- Participation à l'élaboration d'un concept pédagogique pour la ferme Mombel-Klein à Rodembourg, ensemble avec d'autres services de la Ville (Forêts, Foyers scolaires, CAPEL et Jeunesse).

CAPEL

Le Service Foyers scolaires – CAPEL fait découvrir tout au long de l'année aux enfants des cycles 1.2 à 4.2 la nature 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, an elderly woman wearing a straw hat and a striped shirt is harvesting green beans into a wicker basket. To her right, a man in a grey t-shirt and khaki shorts is using a shovel to work the soil. In the background, other people are visible, some working and some observing. The garden is filled with various plants, including tall green beans and leafy greens. The sky is overcast with grey clouds. The text 'Coopération & participation' is overlaid on the image in a dark blue and red font. There are also decorative graphic elements: a large dark blue L-shaped bar at the top right and a red vertical bar at the bottom center.

Coopération & participation

Objectifs - Coopération & participation

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

Promouvoir la participation citoyenne

Chiffres clés 2022 / tendances

Nombre de personnes inscrites aux jardins
communautaires de la Ville :

200

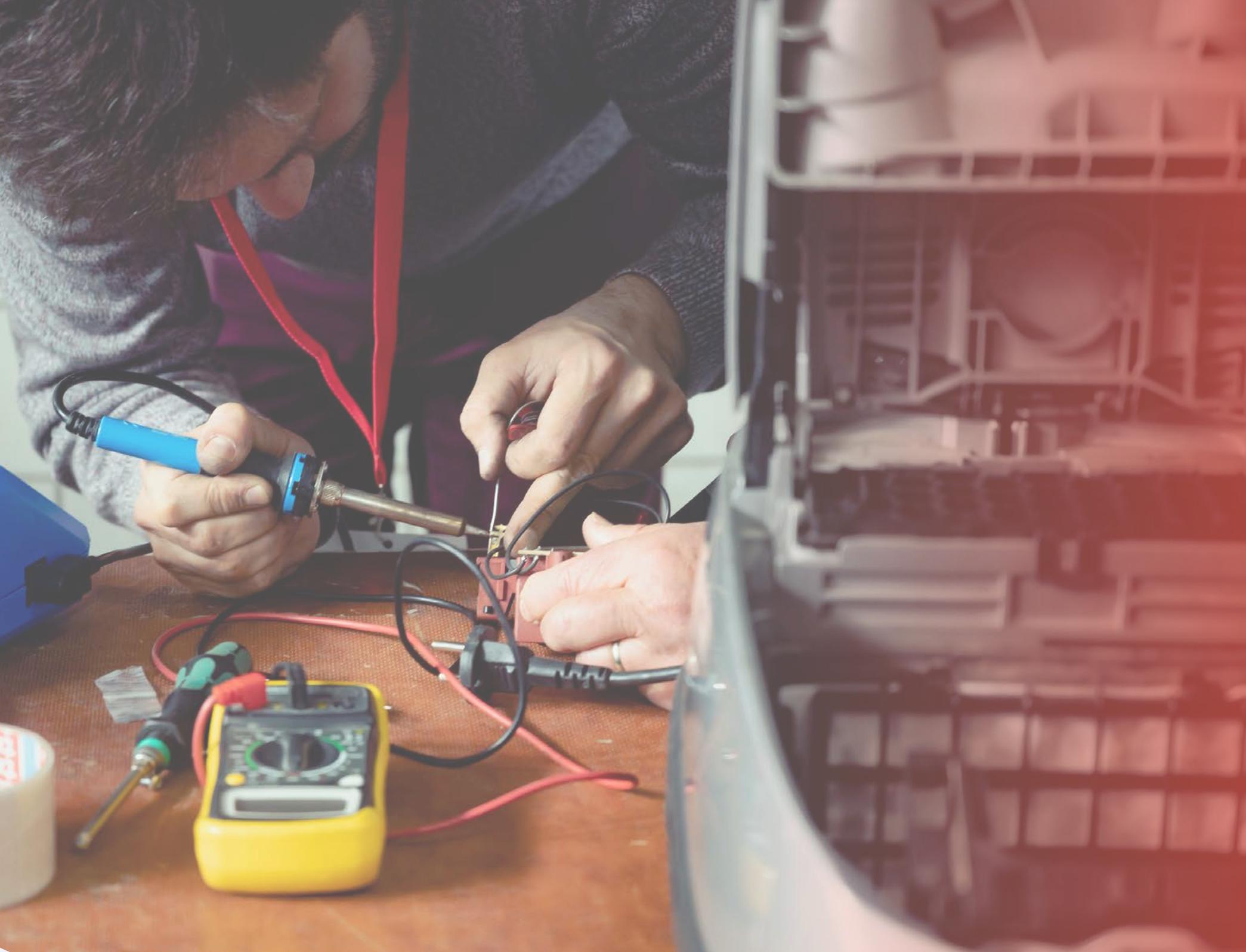


La coopération tant au niveau local que régional et international et la participation citoyenne sont des éléments clés dans la gestion des enjeux environnementaux à Luxembourg-ville. La coopération permet non seulement d'identifier des synergies et de multiplier les efforts, mais aussi d'apprendre les 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.



Figure 1 : Affiche de la réunion d'information en vue d'un repair café au Schluechthaus
Source : Délégué à l'environnement





Historique des avancées





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 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 la protection du climat (notamment sur les modèles d'exploitation pour réseaux de chaleur applicables dans les PAPs et l'exploitation de données énergétiques)

En cours
(Court à moyen terme)

Poursuite des préparations pour la LUGA 2025

En cours
(Court terme)

Coopération avec les institutions internationales

Coopérations et échanges dans le cadre des réseaux internationaux, en particulier ICLEI et QuattroPole

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



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

Court/moyen terme

Renforcement de la collaboration avec 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 cours

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

Court/moyen terme

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



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

En cours
(Court terme)



Promouvoir la participation citoyenne

Aménagements urbanistiques

Élaboration d'un plan de développement de quartier avec les habitants en intégrant les sujets environnementaux participant à la qualité de vie (adaptation au changement climatique, protection du climat, économie circulaire et biodiversité)

Court terme

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

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

En cours

Actions et projets participatifs

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

En continu

Poursuite de l'organisation de repair cafés avec implication citoyenne

En cours

Poursuite travail et formations (jardinage écologique) avec citoyens dans jardins communautaires de la Ville

En continu

Organisation d'assises Pacte Climat : analyse sur le type de format, public cible, fréquence...

Moyen terme

Analyse du mode de fonctionnement du Klimateam

Court terme

Pour aller plus loin

Projets urbanistiques

La participation citoyenne est en cours d'être progressivement développée en intégrant les avis et les idées des citoyens dans les projets d'aménagements urbanistiques. En 2021 et 2022, un processus participatif a notamment été lancé dans le cadre du réaménagement de la rue Gellé et de la rue de Strasbourg.

Actions participatives et sociales

A côté de la « Fréijoërsbotz », neuf autres actions de ce genre ont été organisées avec le Service Hygiène en 2022 (< > Déchets et ressources).

Afin de soutenir les enfants réfugiés ukrainiens, le CAPEL a lancé une initiative pour récupérer les jouets en bon état déposés au centre de recyclage. Avant d'être ramené au camp des réfugiés par le CAPEL, les jouets ont été contrôlés sur leur bon état par le personnel du centre de recyclage et nettoyé ensuite par les collaborateurs de l'atelier de réintégration professionnelle « Ekipp » du Service Hygiène.

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 « 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 2 : Jardin communautaire de Bonnevoie - Source : Délégué à l'environnement



Dans le cadre de la mise en place du programme de subsides pour la protection du climat, qui contient également des subsides pour réparation des appareils électroménagers, le Collège échevinal a décidé en 2021 de charger le Délégué à l'environnement de développer un concept pour « repair café » dans l'ancien abattoir de Hollerich. En 2022, une réunion d'information et un premier appel à participation a été lancé pour réparateurs potentiellement intéressés.



Figure 3 : Affiche de la réunion d'information en vue d'un repair café au Schluechthaus

Source : Délégué à l'environnement

Projets européens

Entre 2017 et 2021, la Ville de Luxembourg a participé au Projet NOE-NOAH, un projet européen financé par le fonds européen INTERREG VA Grande Région. Dans le cadre de ce projet, un collectif de 26 partenaires transfrontaliers a développé un réseau partagé de reconnections écologiques innovantes et citoyennes en Grande Région, lié par un double objectif : « valoriser et préserver les corridors de biodiversité, tout en tissant du lien social entre les habitants, avec une attention portée aux enfants et aux personnes les plus vulnérables ». En tant que partenaire méthodologique du projet, la Ville a mis en place le « Beieparcours ». Un échange actif et régulier avec les partenaires, visites de projets sur demande, échange de bonnes pratiques, conseils par mail/téléphone ont eu lieu.



Figure 4 : Beieparcours - Source : Délégué à l'environnement



Annexe

Installations de production d'énergies renouvelables de la Ville de Luxembourg

Pompes à chaleur			Mise en service
Camping Kockelscheuer	2x20	kW _{therm}	2013
WC Glacis (Rond-point Robert Schumann)	9	kW _{therm}	2013
	8,6	kW _{cool}	
Service Eaux (Rollingergrund)	2x83	kW _{therm}	2012
	2x63	kW _{cool}	
Crèche rue Orval	2x13	kW _{therm}	2019
Crèche 27, rue de Gasperich	57,6	kW _{therm}	2021
Total	298,6	kW_{therm}	
	134,6	kW_{cool}	

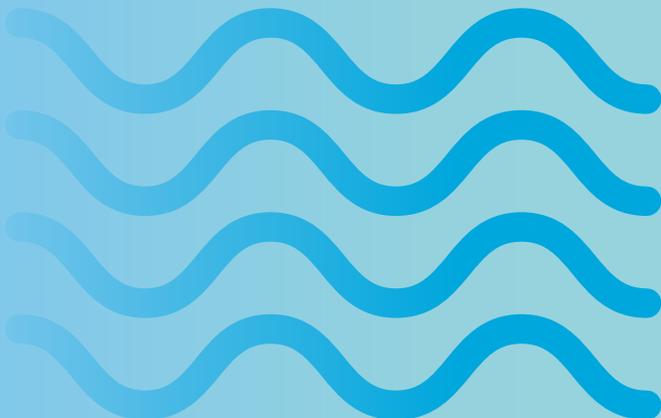
Installations solaires thermiques			Mise en service
Piscine rue Batty Weber	100	m ²	2005
Centre sportif Cessange rue St. Joseph	75	m ²	2005
Piscine communale Bonnevoie	100	m ²	2008
Centre d'intervention Service canalisation	28,6	m ²	2010
Foyer Scolaire + Ecole Précoce Beggen	62,1	m ²	2010
Foyer scolaire Cessange	14,4	m ²	2010
Camping Kockelscheuer	108	m ²	2013
Vestiaire TC Arquebusiers Belair	30	m ²	2013
Oekozynter Pafendall	27	m ²	2014
Foyer scolaire Merl	28	m ²	2014
Logements pour personnes âgées rue des Celtes	10	m ²	2014
Foyer scolaire Cents	30,1	m ²	2015
Ancienne annexe des Hospices Civils Hamm (nouveau)	15,1	m ²	2016
Maison de retraite Konviktsgaard	45,2	m ²	2018
Parking Brasserie Fort Neipperg	29,5	m ²	2019
Centre scolaire et sportif Cents	97,8	m ²	2021
Crèche 27, rue de Gasperich	6,06	m ²	2021
Bâtiment Service des Sports Kockelscheuer	97,8	m ²	2022
Total	904,7	m²	

Chauffage à pellets ou copeaux de bois régionaux			Mise en service
Réseau chauffage urbain École Dommeldange (copeaux de bois)	750	kW _{therm}	2005
École Hamm (pellets)	150	kW _{therm}	2007
Réseau chauffage urbain complexe Voirie /Sport Cessange (copeaux de bois)	300	kW _{therm}	2010
Foyer scolaire Merl (pellets)	100	kW _{therm}	2014
Réseau chauffage urbain Kirchberg (cogénération à pellets)	9 274	kW _{therm}	2017
	2 280	kW _{élec}	
Habitation à 5 chambres rue Lavande (pellets)	7-23	kW _{therm}	2019
Habitation à 3 chambres rue Lavande (pellets)	3-10	kW _{therm}	2019
Habitation à 3 chambres rue Lavande (pellets)	3-10	kW _{therm}	2019
2 maisons à 3 chambres rue Lavande (pellets)	3-12	kW _{therm}	2019
Réseau chauffage urbain centre sportif Cents (pellets)	150-500	kW _{therm}	2021
Site sportif (Stade + Service des Sports) Kockelscheuer	740	kW _{therm}	2022
Réseau chauffage urbain Belair/Limpertsberg (cogénération à pellets)	7 440	kW _{therm}	2022
	990	kW _{élec}	
Total	19 113,5	kW _{therm}	
	3 270	kW _{élec}	

Cogénération au biogaz			Mise en service
Station d'épuration Beggen	1 100	kW _{élec}	2001
	1 388	kW _{therm}	

Installations solaires photovoltaïques			Mise en service
Ecole rue du Commerce	5,6	kWp	2006
Piscine communale Bonnevoie	2,7	kWp	2006
Bâtiment administratif Rocade	20	kWp	2007
Foyer scolaire et école précoce Hamm	0,9	kWp	2008
Camping Kockelscheuer	14,4	kWp	2012
Ecole fondamentale Bonnevoie	30	kWp	2015
Ecole préscolaire-primaire Limpertsberg	30	kWp	2016
Ecole primaire Gasperich	30	kWp	2016
Ecole préscolaire-primaire Belair	30	kWp	2017
Crèche rue Orval	30	kWp	2018
Parking Fort Neipperg	27,28	kWp	2019
Crèche 27, rue de Gasperich	29,67	kWp	2021
Centre scolaire et sportif Cents	23,1	kWp	2021
Ecole primaire 226, rue de Cessange	29,64	kWp	2021
Stade municipal Kockelscheuer	29,67	kWp	2022
Bâtiment Service des Sports Kockelscheuer	23,1	kWp	2022
Total	356,06	kWp	

Microcentrales hydroélectriques			Mise en service
Hasteschmillen-Grund (Alzette)	90	kW	2010
Kohlenberg (château d'eau)	29	kW	2010
Beggen (Step)	24,5	kW	2011
Senningerberg (château d'eau)	31	kW	2013
Total	174,5	kW	



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
- Superdreckskescht
- Sidor

