



VILLE DE LUXEMBOURG

RAPPORT ENVIRONNEMENTAL DE L'ANNÉE 2011

Janvier 2013

Rapport environnemental de la Ville de Luxembourg 2011

avec le concours de

Administration des Travaux et des Services Techniques

- Direction
- Cellule Energétique
- Service des Eaux
- Service de la Canalisation
- Service d'Hygiène
- Service des Transports en Commun
- Service de la Circulation
- Service Véhicules et maintenance

Administration de l'Architecte

- Direction
- Service des Bâtiments
- Service de l'Urbanisme

Administration des Services du Géomètre

- Direction
- Service du Patrimoine Naturel
- Service des Parcs
- Service des Biens

Service de l'Enseignement

- Service de l'Enseignement
- CAPEL
- Foyers scolaires

Administration Générale

- Communication et Relations Publiques
- Secrétariat Général
- Secrétariat Général - Achats en commun
- Bierger-Center

Rédaction, synthèse et interprétations par l'équipe du Délégué à l'Environnement

© Ville de Luxembourg

Luxembourg, le 29 janvier 2013

Contact : environnement@vdl.lu

Version originale imprimée sur papier 100% recyclé, blanchi sans chlore

TABLE DES MATIERES

1. Introduction	4
2. Les principes du plan d'action environnemental.....	6
3. Bilan 2011 et commentaires.....	8
Thème 1 : Protection des biens naturels.....	8
Objectif 1.1 : Réduire les besoins en énergie et augmenter la part des énergies renouvelables.....	8
Objectif 1.2 : Préserver et améliorer la qualité de l'eau	11
Objectif 1.3 : Préserver les réserves naturelles en eau	16
Objectif 1.4 : Prévenir les inondations critiques	19
Objectif 1.5 : Améliorer la qualité de l'air	19
Objectif 1.6 : Préserver et améliorer la qualité des sols.....	22
Objectif 1.7 : Favoriser l'agriculture et la sylviculture durable	23
Objectif 1.8 : Préserver et augmenter la biodiversité	24
Thème 2 : Consommation responsable	27
Objectif 2.1 : Réduire les consommations d'énergie en améliorant l'efficacité énergétique des usages finaux ..	27
Objectif 2.2 : Utiliser l'eau le plus efficacement possible à l'usage final.....	27
Objectif 2.3 : Assurer des achats durables	28
Objectif 2.4 : Favoriser activement la production et la consommation durables	29
Objectif 2.5 : Appliquer les critères écologiques dans la construction	29
Objectif 2.6 : Éviter et réduire les déchets, accroître la réutilisation et le recyclage.....	30
Objectif 2.7 : Gérer et traiter les déchets selon les meilleures pratiques	32
Thème 3 : Planification et conception urbaines.....	33
Objectif 3.1 : Intégrer les aspects environnementaux dans la planification et la conception urbaines	33
Objectif 3.2 : Considérer le cadre de vie comme partie intégrante de l'environnement	34
Thème 4 : Mobilité améliorée, trafic limité.....	35
Objectif 4.1 : Favoriser une mobilité durable en reconnaissant la relation transport/santé/environnement	35
Thème 5 : Actions locales pour la santé	38
Objectif 5.1 : Protéger et promouvoir la santé et le bien-être des citoyens.....	38
Thème 6 : Du local au global	40
Objectif 6.1 : Œuvrer en faveur d'un ralentissement de l'évolution climatique et d'un taux durable d'émissions de gaz à effet de serre.....	40
Objectif 6.2 : Intégrer la protection climatique dans les politiques	41
Objectif 6.3 : Renforcer la coopération internationale des villes	41
Thème 7 : Gouvernance et gestion locale vers la durabilité.....	42
Objectif 7.1 : Inviter tous les acteurs de la société locale à participer à la prise de décision	42
Objectif 7.2 : Mettre en place des cycles efficaces de gestion dans l'administration	42
Thème 8 : Sensibilisation et information	43
Objectif 8.1 : Informer et sensibiliser la société	43
Objectif 8.2 : Sensibiliser les enfants et les jeunes (futurs consommateurs) et favoriser l'effet multiplicateur	43
Activités du Haus vun der Natur avec les classes de la Ville - 2011	44
4. Les chiffres clés.....	45

1. Introduction

Pour guider et organiser l'action environnementale de la Ville de Luxembourg à partir d'une vision, un instrument stratégique a été développé en 2007 sous forme de plan d'action environnemental, décliné en thèmes, objectifs et programmes d'actions. Chaque année, un bilan est dressé sous forme de rapport environnemental. Ainsi, au fil des ans, les actions en cours sont poursuivies, voire développées, et de nouvelles actions sont progressivement lancées ou préparées en fonction des objectifs fixés et de l'évaluation des bilans annuels réussis.

Le présent rapport environnemental fait lui-même partie du plan d'action et a pour but d'informer sur les actions menées au cours de l'année 2011.

Conformément aux accents définis au plan d'action environnemental pour 2011, les actions de cette année concernaient principalement (p = poursuite/renforcement des actions, i = initiation de l'action) :

BIODIVERSITE

- Application de l'Agenda 21 local : renoncement aux herbicides et gestion différenciée des espaces publics (p)
- Certification FSC de la forêt communale et mise en œuvre du plan d'aménagement décennal (p)

DECHETS

- Extension de la collecte séparée des déchets organiques et alimentation de deux installations de biométhanisation (p)
- Prospections en vue d'une extension des activités de centre de recyclage (p)
- Certification SuperDrecksKëscht® (p)

ENERGIE

- Elaboration du plan climat (i)
- Développement de stratégies énergétiques : construction, urbanisme, conseil en énergie, énergies renouvelables (p)
- Biométhanisation (p)

EAU

- Prévention : programme de vulgarisation dans milieu agricole, dossiers techniques pour zones de protection des sources (p)
- Elaboration des éléments du plan du cycle urbain de l'eau : masterplan eau potable, « Generalentwässerungsplan » (p)

URBANISME

- Intégration des aspects environnementaux dans PAG : eau, air, biotopes, bruit, énergie, ... (p)
- Elaboration d'un vademecum pour PAP (i)

CONSTRUCTION

- Inventaire des bâtiments en matière de consommation d'énergie et d'eau (p)
- Elaboration d'un vademecum pour une construction respectueuse de l'environnement et de la santé (p)

CONSOMMATION

- Consommation interne responsable : matériel de bureau, déchets, énergie, eau, boissons et aliments (p)
- Manifestations publiques respectueuses de l'environnement – projet pilote « Summer in the City » (p)
- Fair Trade Gemeng (i)

SANTE

- Charte champs électromagnétiques HotCity (p)
- Mise en œuvre du plan qualité air et extension du monitoring (p)
- Cartographie du bruit (p)

MOBILITE

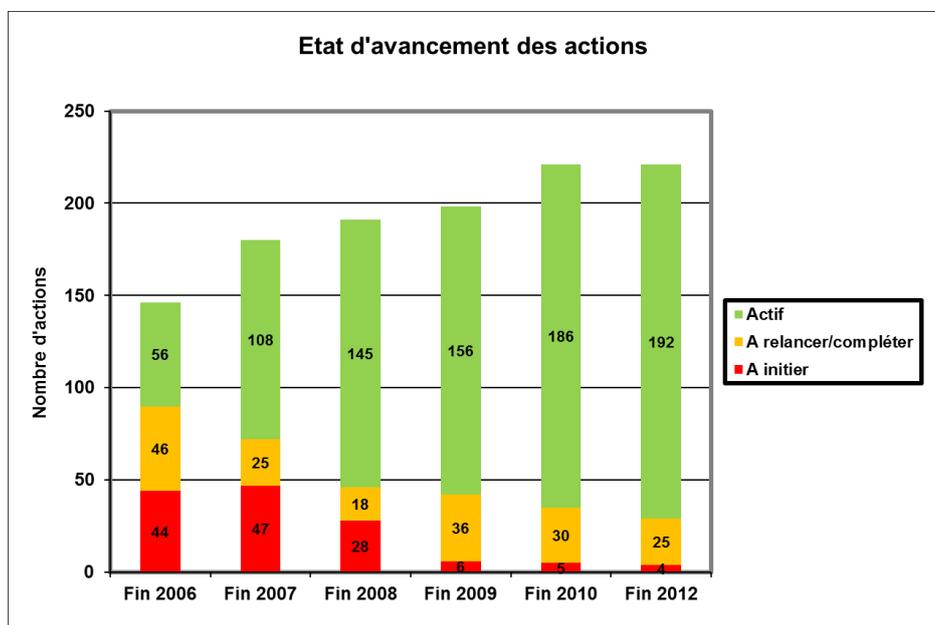
- Mesures contre les pollutions atmosphériques et sonores : mobilité douce, transports en commun, véhicules « propres », électromobilité, car-sharing, quartier sans voitures (p/i)

GESTION INTERNE

- Implication délégué à l'environnement et renforcement (p/i)
- Formations : biodiversité, construction durable, gestion des déchets,... (p)

SENSIBILISATION

- ECOlogique, conférences/visites, internet : priorité biodiversité, gestion des déchets, manifestations propres (p)



2. Les principes du plan d'action environnemental

Le rapport environnemental se réfère aux actions retenues au plan d'action environnemental. Celui-ci repose sur les principes fondamentaux en matière de politique environnementale, résumés à partir de l'accord de coalition de 2006.

- 1. L'environnement fait partie des principes de base dans tous les domaines de l'action politique**
- 2. Haut niveau de protection de la nature en milieu urbain**
- 3. Réduction voire élimination des nuisances sur l'environnement par l'achat de produits et la mise en soumission de projets de construction qui intègrent les critères écologiques, par un management énergétique, par la lutte contre le bruit, par l'économie de l'eau et par la réduction des eaux usées et des déchets**
- 4. Contribution significative à la réduction des effets de serre par une politique appropriée de la mobilité et de l'énergie**
- 5. Surveillance des incidences sur l'environnement par la mise en oeuvre de systèmes de monitoring et l'établissement de bilans réguliers**
- 6. Accès généralisé du public aux informations environnementales de base**
- 7. Sensibilisation des citoyens et éducation des jeunes à l'environnement**
- 8. Formation continue du personnel en matière d'environnement**
- 9. Participation des citoyens**
- 10. Coopération avec les autres villes et communes**
- 11. Encouragement des comportements compatibles avec le développement durable**

Le plan d'action définit le cadre de l'action environnementale de la Ville de Luxembourg à partir d'une vision à long terme d'une ville durable. Il

- fixe les objectifs environnementaux,
- définit les actions nécessaires pour réaliser ces objectifs,
- propose un système de mise en oeuvre des actions.

En vue d'une intégration optimale dans le contexte du développement urbain durable, le plan d'action s'accorde sur les références internationales en la matière. La structure du plan d'action suit ainsi, plus particulièrement, les principes des engagements d'Aalborg+10, établis en 2004 par les collectivités locales européennes unies dans la Campagne des villes européennes durables.

Le plan d'action en vigueur est structuré hiérarchiquement en **8 thèmes, 26 objectifs et 84 programmes d'actions**, qui eux-mêmes regroupent **221 actions**.

THEME 1 : PROTECTION DES BIENS NATURELS COMMUNS	
<i>Energie</i>	OBJECTIF 1.1 : Réduire la consommation d'énergie primaire et augmenter la part des énergies renouvelables
<i>Eau</i>	OBJECTIF 1.2 : Préserver et améliorer la qualité de l'eau
	OBJECTIF 1.3 : Préserver les réserves naturelles en eau
	OBJECTIF 1.4 : Prévenir les inondations critiques
<i>Air</i>	OBJECTIF 1.5 : Améliorer la qualité de l'air
<i>Sol</i>	OBJECTIF 1.6 : Préserver et améliorer la qualité des sols
	OBJECTIF 1.7 : Favoriser l'agriculture et la sylviculture durable
<i>Biodiversité</i>	OBJECTIF 1.8 : Préserver et augmenter la biodiversité
THEME 2 : CONSOMMATION RESPONSABLE	
<i>Energie</i>	OBJECTIF 2.1 : Réduire les consommations d'énergie en améliorant l'efficacité énergétique des usages finaux
<i>Eau</i>	OBJECTIF 2.2 : Utiliser l'eau le plus efficacement possible à l'usage final
<i>Consommables</i>	OBJECTIF 2.3 : Assurer des achats durables
	OBJECTIF 2.4 : Favoriser activement la production et la consommation durables
<i>Construction</i>	OBJECTIF 2.5 : Appliquer les critères écologiques dans la construction
<i>Déchets</i>	OBJECTIF 2.6 : Éviter et réduire les déchets, accroître la réutilisation et le recyclage
	OBJECTIF 2.7 : Gérer et traiter les déchets selon les meilleures pratiques
THEME 3 : PLANIFICATION ET CONCEPTION URBAINES	
	OBJECTIF 3.1 : Intégrer les aspects environnementaux dans la planification et la conception urbaines
	OBJECTIF 3.2 : Considérer le cadre de vie comme partie intégrante de l'environnement
THEME 4 : MOBILITÉ AMÉLIORÉE, TRAFIC LIMITÉ	
	OBJECTIF 4.1 : Favoriser une mobilité durable en reconnaissant la relation transport/santé/environnement (<-> Objectif 1.5)
THEME 5 : ACTIONS LOCALES POUR LA SANTÉ	
	OBJECTIF 5.1 : Protéger et promouvoir la santé et le bien-être des concitoyens
THEME 6 : DU LOCAL AU GLOBAL	
	OBJECTIF 6.1 : Œuvrer en faveur d'un ralentissement de l'évolution climatique et d'un taux durable d'émission GES
	OBJECTIF 6.2 : Intégrer la protection climatique dans les politiques
	OBJECTIF 6.3 : Renforcer la coopération internationale
THEME 7 : GOUVERNANCE ET GESTION LOCALE VERS LA DURABILITÉ	
	OBJECTIF 7.1 : Inviter tous les acteurs de la société locale à participer à la prise de décision
	OBJECTIF 7.2 : Mettre en application des cycles efficaces de gestion dans l'administration
THEME 8 : SENSIBILISATION ET INFORMATION	
	OBJECTIF 8.1 : Informer et sensibiliser la société
	OBJECTIF 8.2 : Sensibiliser les enfants et les jeunes (futurs consommateurs) et favoriser l'effet multiplicateur

Face aux exigences de plus en plus complexes vis-à-vis du plan d'action environnemental (8 thèmes, 26 objectifs, 84 programmes, 221 actions en 2011) et compte tenu des potentiels d'optimisation décelés au fil des 6 dernières années en matière de structuration, il a été décidé de suspendre l'actualisation du plan d'action environnemental pour l'année 2012 au profit d'une réorganisation et d'une informatisation plus poussée de ce dernier. Ceci permettra en outre de profiter de l'occasion pour tenir compte d'éventuelles réorientations prévues au nouvel accord de coalition de fin 2011.

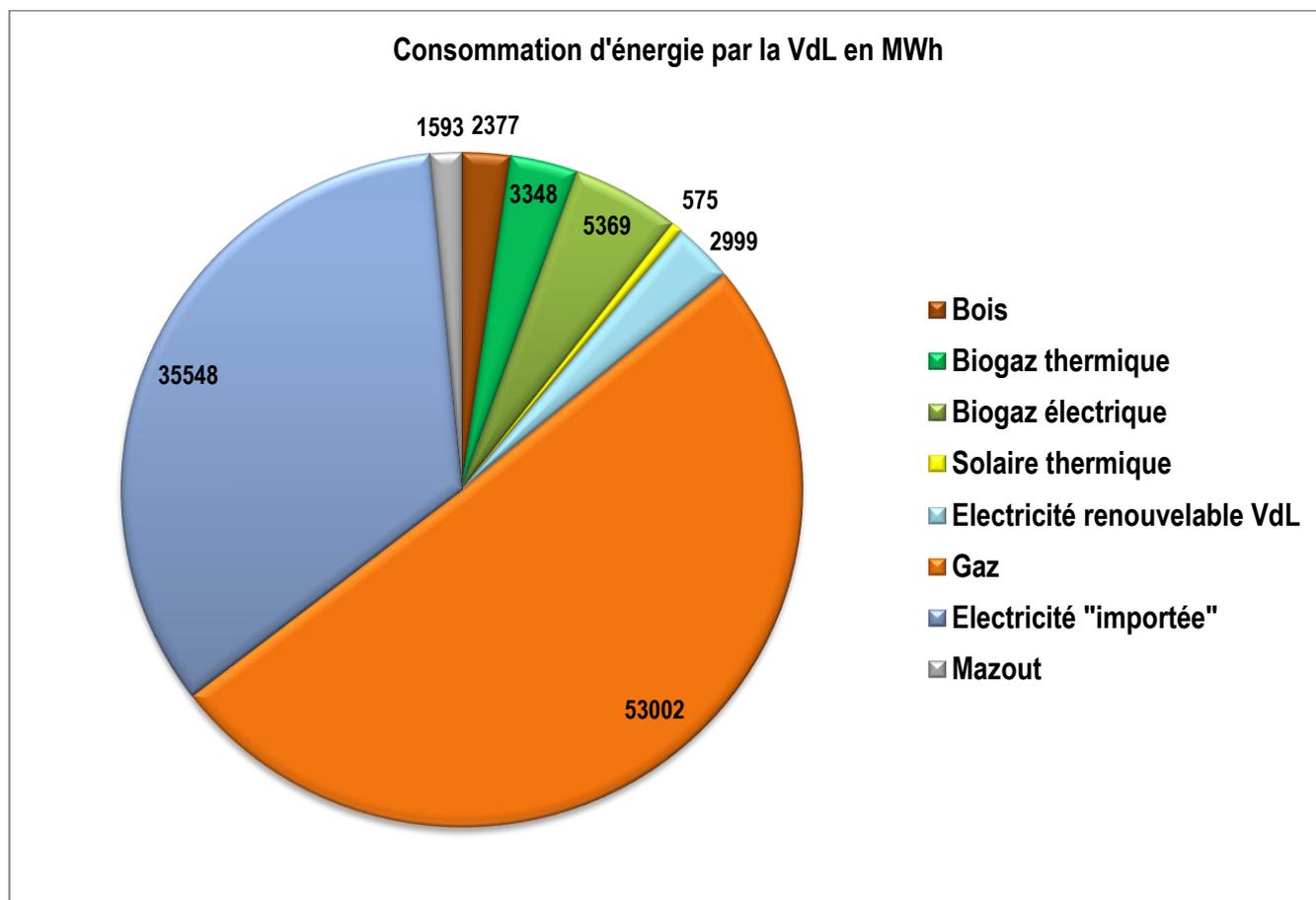
Pour l'année 2103, le plan d'action environnemental se présentera sous une nouvelle forme pour constituer un outil de planification de la politique environnementale encore plus performant. Il sera renoué avec le passé en tenant compte de l'avancement des actions environnementales et des besoins en actions détectés au cours des années précédentes.

3. Bilan 2011 et commentaires

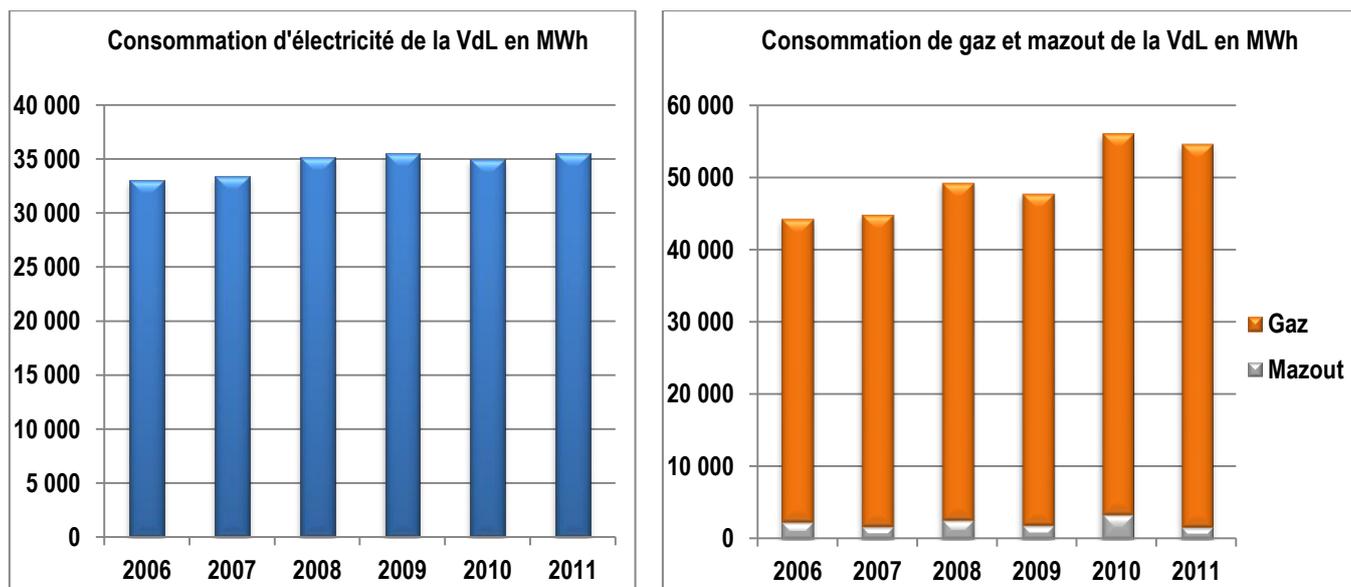
Thème 1 : Protection des biens naturels

Objectif 1.1 : Réduire les besoins en énergie et augmenter la part des énergies renouvelables

La consommation de **gaz et mazout** propre à la Ville de Luxembourg se chiffre en 2011 à **54.595 MWh** (-2,6 % par rapport à 2010). S'y ajoute la consommation de 6.300 MWh de chaleur provenant directement des énergies renouvelables produites par la Ville elle-même: le biogaz produit à la station d'épuration de Beggen, les centrales de chauffage à bois et les installations de production d'énergie solaire thermique. La part d'énergie thermique renouvelable a augmenté de 9,2% en une année. La Ville de Luxembourg a consommé **35.548 MWh d'électricité** (+ 1,6% par rapport à 2010) dans les bâtiments communaux (82%), l'éclairage public (16%) et la signalisation routière (2%). La ventilation de la consommation d'énergie par la Ville de Luxembourg se présente comme suit :



Source données de base : Service énergétique / Graphique: Délégué à l'environnement
Remarque : le gaz comprend la part utilisée pour la production d'électricité par cogénération

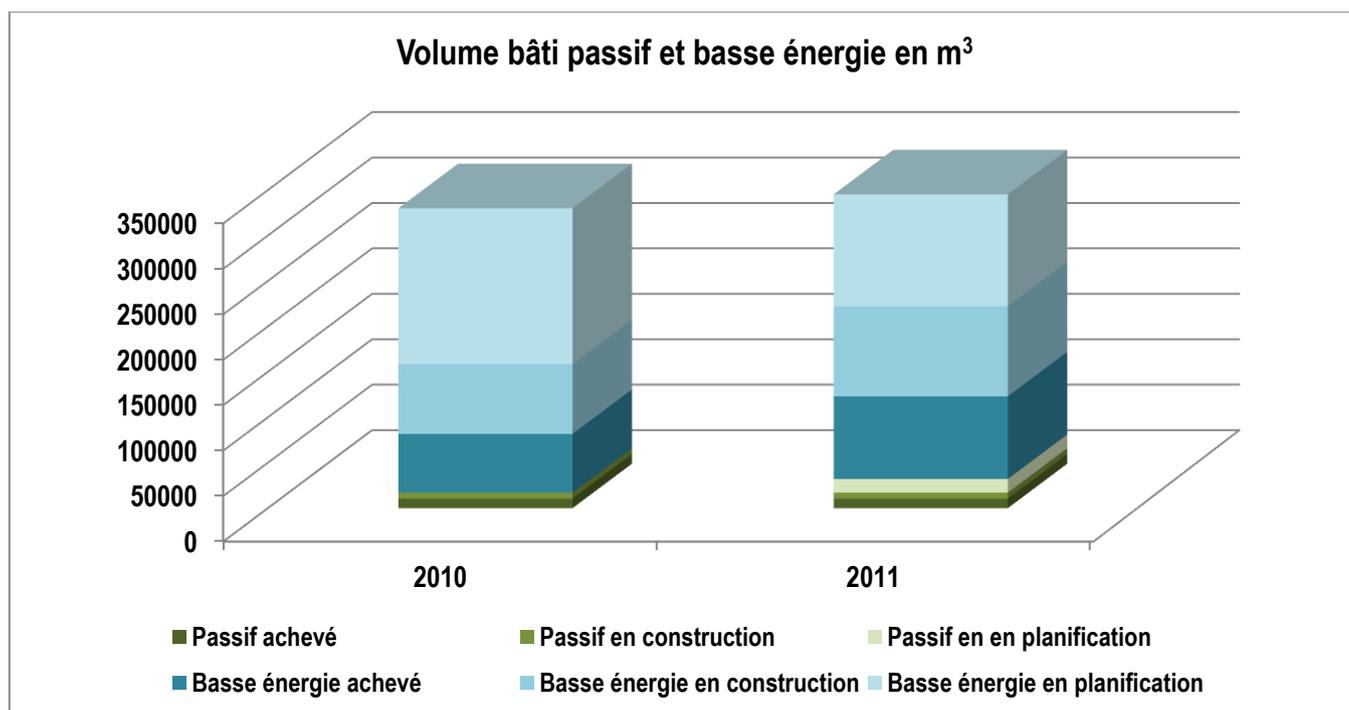


Source données de base : Service énergétique / Graphique: Délégué à l'environnement

La consommation d'électricité par la Ville semble ainsi se stabiliser les dernières années, même si l'effectif en personnel continue à croître (3.389 en 2007 ; 3.549 en 2009 ; 3.651 en 2011). En matière de chauffage, les besoins de la Ville de Luxembourg ont diminué de 2,6 % par rapport à l'année précédente, mais restent à un niveau relativement haut comparé aux années d'avant 2009 (à préciser toutefois, que les besoins se stabilisent malgré une augmentation continue du volume bâti communal). Comme pour l'électricité, il semblerait toutefois que le « peak » ait été atteint et qu'un inversement de la tendance se manifeste depuis 2009/2010. En ce qui concerne la consommation d'énergie totale sur le territoire de la ville en 2011, les données n'ont pu être fournies par le nouveau gestionnaire des réseaux CREOS.

Il faut continuer à observer l'évolution avec vigilance et maintenir comme objectif premier la réduction des besoins en énergie, avec action prioritaire dans le secteur de la construction. A cette fin, des considérations énergétiques sont à appliquer dès les premières planifications au niveau urbanistique, et ce pour créer des conditions de départ idéales pour l'utilisation de l'énergie solaire, de manière passive (exposition des bâtiments pour recevoir un maximum d'énergie solaire par les fenêtres) et de manière active (disposition des bâtiments permettant une installation optimale d'équipements photovoltaïques et de collecteurs thermiques). Ainsi, en 2011, le délégué à l'environnement a commencé à exiger la présentation de concepts énergétiques dans le cadre des nouveaux PAP, le service énergétique ayant continué quant à lui de se concerter avec le service de l'urbanisme afin d'établir des lignes de conduite pour l'intégration de **critères énergétiques dans l'urbanisme**, dans le cadre de certains PAP (↔ objectif 3.1).

Aussi, dans le but de réduire les besoins en énergie, le service énergétique, avec le service des bâtiments, réalise tout nouveau projet de construction ou de rénovation de bâtiments communaux suivant les **standards de basse énergie voire de maison passive**. Ainsi, 4 bâtiments ou complexes de bâtiments basse énergie ont pu être finalisés en 2011 pour élever le volume bâti basse énergie de 64.653 m³ en 2010 à **90.975 m³** en 2011. 99.016 m³ de bâtiments à basse énergie se trouvent actuellement en construction et encore 123.152 m³ en planification. Le volume bâti construit au standard de maison passive reste à **10.500 m³**. En poursuivant l'achèvement de 6.586 m³ et en entamant la construction des 15.020 m³ planifiés, ce volume devrait se doubler dans les années à venir. Le volume bâti total énergie et passif, achevé et planifié, est en légère augmentation par rapport à 2010 (+5%). La poursuite de la planification et de la construction systématiques des bâtiments selon les standards de basse énergie et maison passive contribuera à réduire les besoins en énergie du volume bâti communal. Les exigences de plus en plus sévères prévues par législation actuelle forceront par ailleurs l'amélioration énergétique des bâtiments, tant privés que fonctionnels, à plus long terme (↔ objectif 2.5).



La Ville de Luxembourg s'applique à favoriser l'emploi d'**énergies renouvelables** pour la couverture des besoins énergétiques de ses propres bâtiments. En 2011, existaient les installations de production d'énergie renouvelable suivantes :

Chauffage à pellets ou copeaux de bois de la région		
Ecole Dommeldange (copeaux de bois)	750	kW
Complexe Voirie/Sport Cessange (copeaux de bois)	300	kW
Ecole Hamm (granulés de bois)	150	kW
Cogénération au biogaz		
Station d'épuration Beggen	1.100	kW _{élec.}
Station d'épuration Beggen	1.388	kW _{therm.}
Installations solaires thermiques		
Piscine rue Batty Weber	100	m ²
Centre sportif Cessange rue St. Joseph	75	m ²
Piscine communale Bonnevoie	100	m ²
Foyer Scolaire + Ecole Précoce Beggen	62,1	m ²
Foyer scolaire Cessange	14,4	m ²
Installations solaires photovoltaïques		
Ecole rue du Commerce	5,6	kWp
Bâtiment administratif Rocade	20	kWp
Piscine communale Bonnevoie	2,7	kWp
Foyer scolaire et école précoce Hamm	0,9	kWp
Microcentrale hydroélectrique		
Hasteschmillen	90	kW
Beggen	24,5	kW
Kohlenberg	29	kW

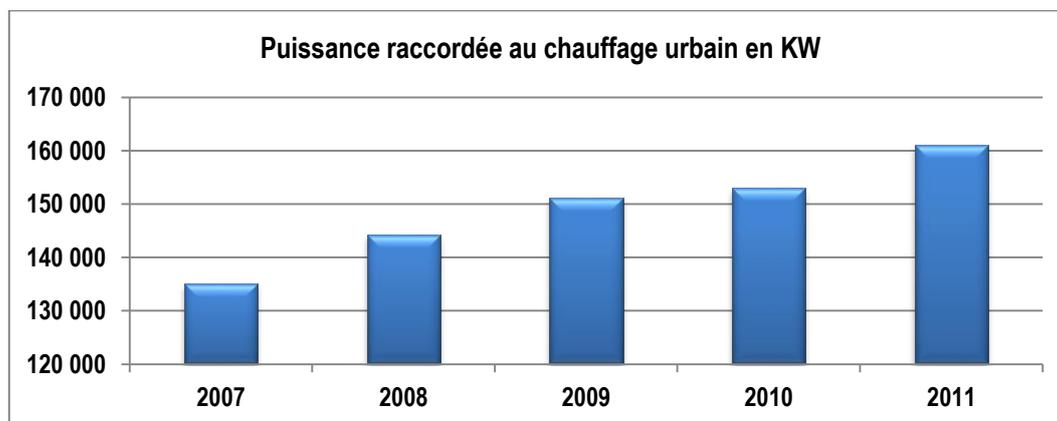
Source : Service énergétique

Remarque : certains chiffres ont été rectifiés/précisés par rapport aux chiffres correspondants du rapport 2010

En 2011, la production d'énergie thermique (bois, solaire thermique et biogaz thermique) à partir de ressources renouvelables a augmenté à **6.300 MWh** pour l'énergie thermique et est restée stable à **2.998,5 MWh** pour l'énergie électrique. Les énergies renouvelables produites représentent toujours, par rapport à la consommation d'énergie communale, **10,2%** en énergie thermique et **8,4%** en énergie électrique. Le présent calcul tient uniquement compte des énergies renouvelables produites par la Ville elle-même, reprises au tableau ci-avant, et ne considère donc pas le «courant vert» non produit par la Ville.

Dans le domaine de la production d'énergie renouvelable, la Ville de Luxembourg avait mis en service la microcentrale **hydroélectrique** Hasteschmillen sur l'Alzette au Grund, en novembre 2009. Une étude de 2010 avait toutefois renseigné que les potentiels énergétiques sur d'autres déversoirs sont insuffisants pour justifier actuellement l'investissement dans des microcentrales supplémentaires sur l'Alzette. De l'énergie hydroélectrique est produite en outre à partir des effluents de la station d'épuration de Beggen et de la colonne d'eau dans le château d'eau du Kohlenberg à Cessange. Les **installations solaires** thermiques et photovoltaïques n'ont pas évolué. Partant des résultats de l'étude sur l'optimisation de la **valorisation écologique des déchets**, la biométhanisation des déchets organiques, jusqu'à présent soit utilisés pour la production de compost (déchets de jardinage), soit incinérés à l'usine du Sidor (déchets organiques collectés avec les déchets ménagers), a été étendue en 2011. Il est en effet énergétiquement plus opportun de valoriser les déchets organiques de cette nouvelle façon (↔ objectif 2.7). Le nombre de chauffages communaux au bois n'a pas évolué par rapport à 2010.

Le développement du **chauffage urbain** permet une réduction des besoins énergétiques, de par une utilisation plus efficiente de l'énergie primaire par rapport au chauffage individuel. 250 bâtiments sont raccordés au chauffage urbain. Le réseau est en extension continue avec, en 2011, la poursuite des projets notamment à Kirchberg et Cloche d'Or. Plus précisément, concernant la dernière zone mentionnée, le chauffage urbain sera étendu vers la zone d'activités de Gasperich, avec raccordement des bâtiments de la Cloche d'Or, de Gasperich, de Grossfeld et de Howald Gare (puissance thermique totale: 90.000 kW, dont 18.000 kW provenant de l'usine d'incinération Sidor). Après la pose du réseau dans la route d'Esch, en 2007/2008, la construction pour la chaufferie provisoire avait été achevée en 2009. La centrale de chauffage définitive est prévue pour 2013/2014, le raccordement à l'usine d'incinération Sidor pour 2014. La puissance raccordée aux différentes centrales énergétiques de la Ville est en croissance permanente. Elle était de **161.071 kW** en 2011 (+5% par rapport à 2010).



Source données de base : Service énergétique / Graphique : Délégué à l'environnement

Objectif 1.2 : Préserver et améliorer la qualité de l'eau

Le développement de la Ville de Luxembourg est fortement lié à la qualité de ses eaux. La Ville est traversée par des cours d'eau, dont la qualité est à préserver pour protéger la vie aquatique. La Ville se doit aussi de protéger les eaux souterraines et notamment les nombreuses sources qui fournissent plus de la moitié de son eau potable, qui doit être d'une qualité irréprochable.

Eaux superficielles

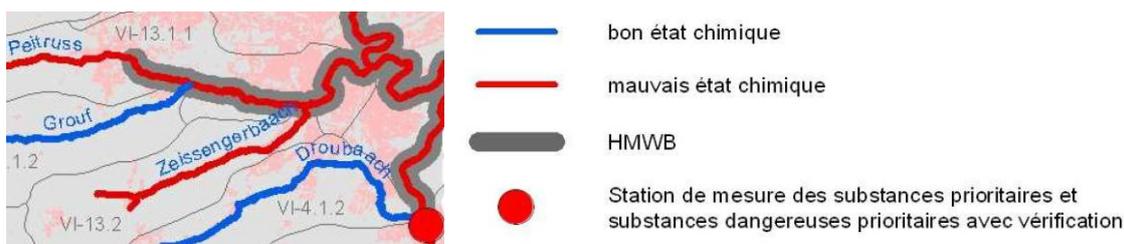
Le territoire de la Ville de Luxembourg est traversé par de nombreux **cours d'eau**, dont certains sont restés à ciel ouvert (Alzette, Cessingerbach, Merlerbach, Pétrusse, Weiherbach, Drosbach) et d'autres, plus petits, ont disparu dans des ouvrages souterrains (Mühlenbach, ruisseau de Dommeldange, ruisseau de Neudorf). Les principaux cours d'eau dans la Ville sont l'Alzette (bassin versant de 317 km² à l'affluence de la Pétrusse), le Drosbach (bassin versant de 11 km²) ainsi que le

Cessingerbach et le Merlerbach qui, à partir de leur confluence à Hollerich, donnent naissance à la Pétrusse (bassin versant de 43 km²).

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 (Directive 2000/60/CE). Les dispositions du monitoring ont été fixées par le règlement grand-ducal du 30 décembre 2010 relatif à l'évaluation de l'état des masses d'eau de surface. Le suivi des paramètres physico-chimiques (bilan d'oxygène, nutriments, température et diverses substances chimiques) et de quatre paramètres biologiques (macrozoobenthos, diatomées, macrophytes et poissons) est assuré par un programme de monitoring s'étalant sur une période de un à six ans. Des données brutes issues des analyses de ces paramètres peuvent être demandées à l'AGE.

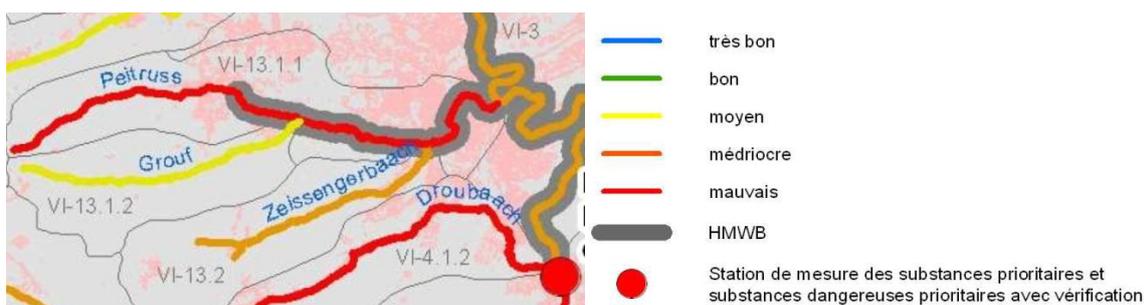


Extrait de l'évaluation de l'état écologique des eaux de surface (05.11.2009) Source : AGE, Luxembourg



Extrait de l'évaluation de l'état chimique des eaux de surface (05.11.2009)

A la station de mesure des substances prioritaires et substances dangereuses prioritaires L100011A09, un dépassement de Indénol(1,2,3-c,d)pyrène et de tributylphosphate a été constaté Source : AGE, Luxembourg



Extrait de l'évaluation de l'état global des eaux de surface (05.11.2009) Source : AGE, Luxembourg

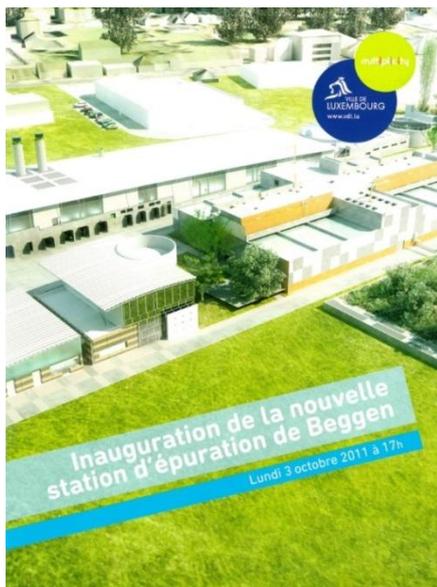
Selon les données de l'AGE, l'état des cours d'eau sur le territoire de la ville est moyen à mauvais. Seuls les états chimiques des ruisseaux Grouf et Drosbach sont bons. Les dernières données disponibles datant de 2009, ce bilan ne tient cependant pas compte des travaux réalisés récemment sur les infrastructures de traitement des eaux (nouvelle station d'épuration de Beggen, ouvrage first flush aux abords de la Pétrusse,...), sensés améliorer la qualité biochimique des cours d'eau.

Le but reste celui de réduire au mieux les répercussions des activités urbaines sur la qualité des rivières et contribuer ainsi à l'objectif européen de garantir la bonne qualité chimique des cours d'eau. Actuellement, d'après les mesures réalisées par le Service de la canalisation lui-même de manière ponctuelle, la plupart des **concentrations de référence** selon les objectifs environnementaux du plan national de gestion de district hydrographique sont dépassées dans tous les cours d'eau. Toutefois, l'évaluation des mesures de qualité indique que certaines concentrations dépassent déjà les valeurs de référence à l'entrée de la ville. Un passage sous les concentrations de référence sur le territoire de la ville continuera donc de dépendre également de la charge venant de l'amont. D'où l'importance d'actions en amont, hors du territoire de la Ville et en complément aux programmes décrits ci-après.

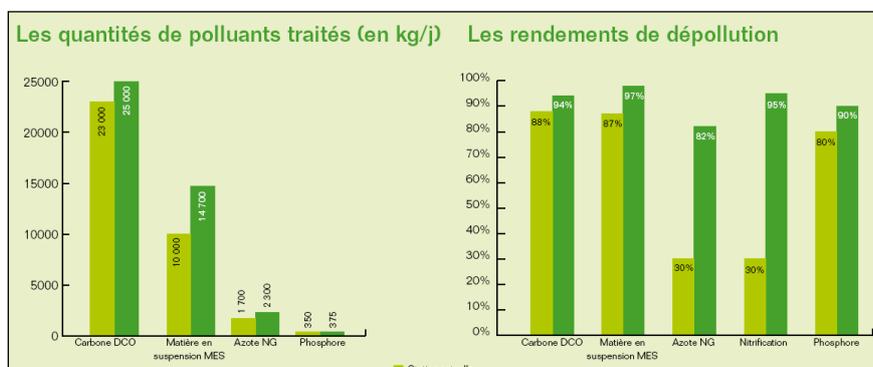
L'objectif de la Ville de Luxembourg est d'améliorer la qualité biochimique des cours d'eau en réduisant les effluents polluants en provenance du système de **canalisation**, avant de procéder à l'amélioration de la qualité structurelle par des travaux de renaturation (↔ objectif 1.8).

En 2011, une étude en vue de réduire les impacts du **salage des routes** sur l'environnement et notamment sur les eaux de surface a été finalisée.

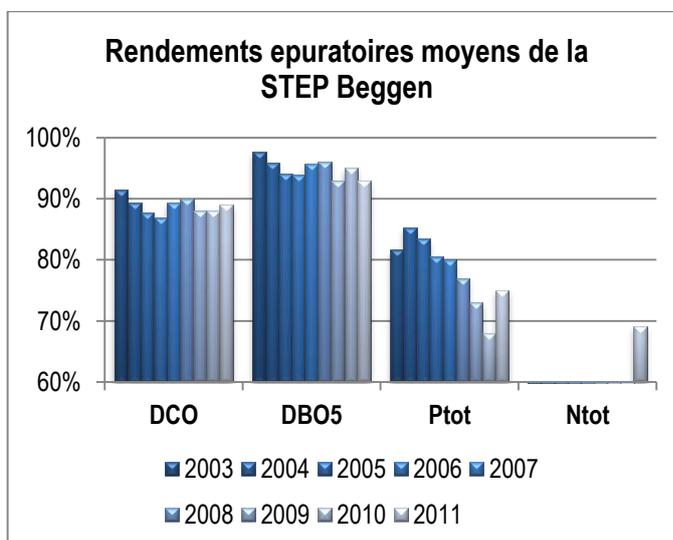
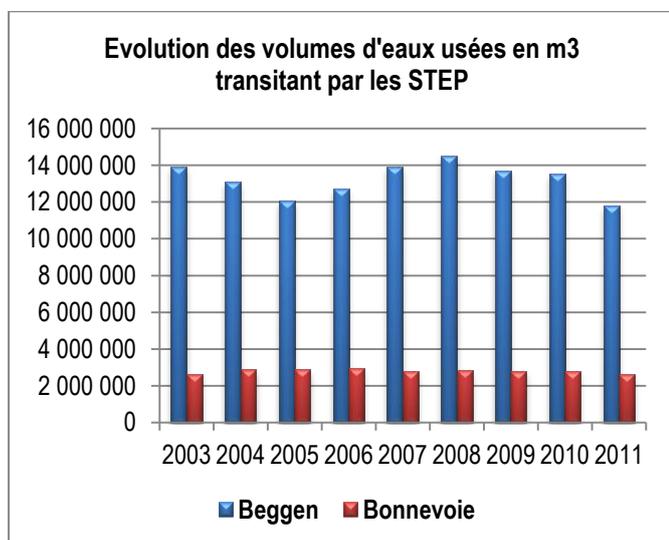
L'étude Luxflush avait mené, en 2007, au projet d'un premier bassin de captage du « **first flush** » mis en service en 2010. Le Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann (CRP-GL) a en 2011 effectué une analyse approfondie du fonctionnement et des performances de l'ouvrage. Cette analyse a permis de définir le paramétrage optimal du bassin et a clairement mis en évidence l'effet de dépollution lié au fonctionnement du bassin.



Les travaux de construction de la nouvelle station d'épuration de Beggen, dimensionnée pour 210.000 équivalent-habitants, ont été achevés en 2011. Le 3 octobre 2011, la Ville a inauguré la nouvelle station qui traitera un volume journalier nominal de 40.000 m³ par jour et sera plus performante en éliminant 95% de l'azote et en rétablissant un rendement élevé pour le phosphore.



La qualité biochimique des déversements dans l'Alzette dépend fortement des capacités d'épuration des stations d'épuration de Beggen et Bonnevoie qui ont traité, en 2011, 11.770.586 m³ respectivement 2.620.756 m³ d'eaux usées, soit au total **14.391.342 m³**, ce qui représente une réduction de 11,7% par rapport à l'année précédente (dépendant en partie de la pluviosité, une corrélation précise étant toutefois très complexe à établir). L'impact sur la qualité des cours d'eau dépend directement de l'efficacité des stations d'épuration. En 2011, le rendement épuratoire moyen de la station d'épuration de Beggen était de **89%** pour la **DCO** (demande chimique en oxygène), de **93%** pour la **DBO₅** (demande biologique en oxygène en 5 jours), de **75%** pour le **P_{tot}** (phosphore total) et de **69%** pour le **N_{tot}** (azote total).



Source données de base : Service de la canalisation / Graphique : Délégué à l'environnement

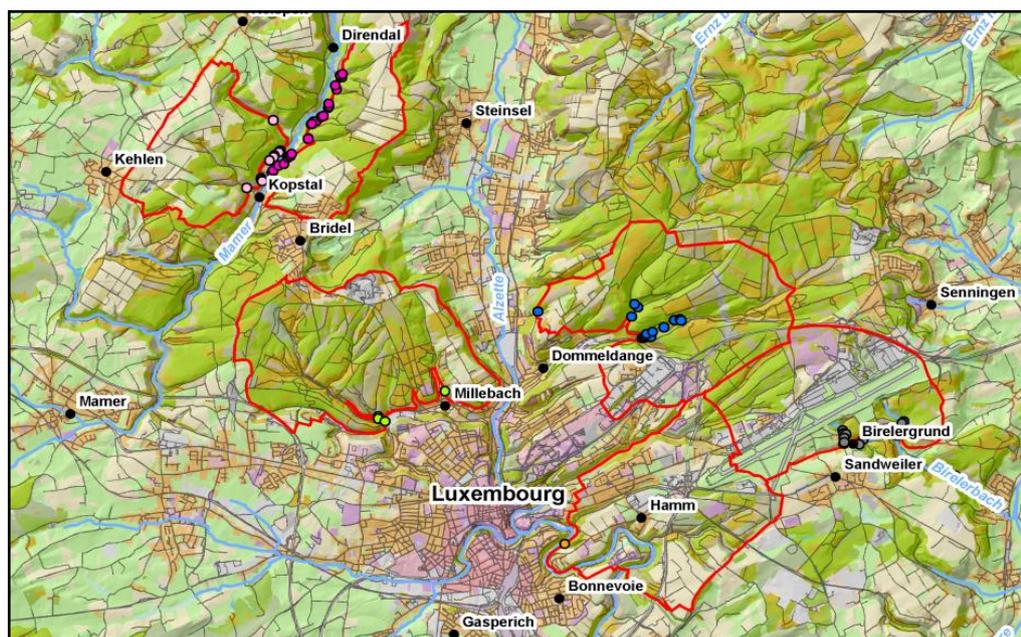
L'année 2011 était une année tout à fait particulière pour la station d'épuration de Beggen, puisque la nouvelle phase de traitement biologique a été progressivement mise en service, avec mise hors service parallèle de l'ancienne biologie. La mise en service du nouveau réacteur biologique était suivie d'une phase d'optimisation avec réglages des paramètres du fonctionnement visant à atteindre progressivement les performances attendues de la station, notamment le respect des concentrations de rejet imposées. Vu qu'il s'agit d'une installation complexe et vu la lenteur des processus biochimiques, il a fallu plusieurs mois d'optimisation. L'élimination des composés azotés (traitement tertiaire) était atteinte à partir de décembre 2011.

L'inventaire des infrastructures de traitement des eaux ainsi qu'un plan prévisionnel sont en cours d'élaboration (« **Generalentwässerungsplanung** »). Ce plan fera partie du plan général communal du cycle urbain de l'eau. A cet effet, la Ville a été partitionnée en 9 secteurs différents, pour lesquels les études seront réalisées de façon parallèle. Pour 2 secteurs, les études sont quasi achevées, pour un secteur l'achèvement est prévu pour juin 2012. Les autres secteurs seront traités au cours des années 2012 et 2013. Ces études sont en principe subventionnées à raison de 90% par le Fonds de la Gestion de l'Eau.

Eaux souterraines

En 2011, **7,2 millions m³** d'eau ont été fournis sur l'ensemble du territoire de la capitale, dont 46% proviennent des sources propres de la Ville et 54% du SEBES (↔ objectif 1.3).

Depuis 2008, les teneurs moyennes en nitrates restent stables en s'établissant à environ 24 mg/l pour la totalité de l'eau fournie et environ **27,2 mg/l** pour les sources captées uniquement. Les concentrations sont donc en-dessous du seuil de 50 mg/l, mais peinent à baisser davantage depuis plusieurs années.



Captages de sources et leurs bassins tributaires - Source : Service des eaux

Afin de préserver la qualité des eaux souterraines, et compte tenu que les bassins tributaires se situent surtout en-dehors du territoire de la Ville de Luxembourg, avec une occupation du sol fortement influencée par les activités agricoles (20% de la superficie des bassins versants), la Ville de Luxembourg a commencé à élaborer la délimitation des **zones de protection** des captages de sources. En 2011, les demandes de création de zones de protection des sources « Siewebueren » et « Millebaach » étaient en cours de traitement auprès du ministre compétent.

Une condition introduisant le renoncement progressif aux pesticides et aux engrais chimiques fait partie des **baux fermiers** conclus par voie d'enchère publique, depuis 2010 (↔ objectif 1.7)

La campagne de **conseil aux agriculteurs**, lancée en 2007 afin d'inciter à une utilisation responsable des engrais azotés et des pesticides, a été poursuivie en 2011. Les discussions avec la coopérative « Uebstbaugenossenschaft Steesel », entamées en 2010, dans le but d'une coopération incitant à la reconversion vers le bio, ont été poursuivies. Actuellement, 682 ha, soit **76,6%** des surfaces agricoles situées dans les bassins tributaires des sources de la Ville de Luxembourg suivent le programme de conseil.

Pour 2011, le bilan renseigne, pour 90,7% des sols analysés faisant partie du programme de conseil, des teneurs en azote (N) directement après récolte inférieures au seuil visé de 30 kg N / ha sur les premiers 25 cm de sol. La moyenne de l'ensemble des parcelles analysées (104 ha) est de 20 kg N /ha. Les parcelles analysées directement après récolte sont toutes inscrites dans le programme agro-environnemental « réduction d'intrants azotés ».

En 2011, il a par ailleurs été décidé de prendre une deuxième série d'analyses d'azote résiduel, cela début novembre (fin de la végétation et début des pluies et ainsi début du lessivage hivernal). Il se peut en effet que les résultats soient (très) bons directement après la récolte mais que d'ici début novembre l'agriculteur provoque une augmentation de l'azote résiduel du sol en travaillant son sol ou en amenant de l'engrais ou bien qu'il diminue l'azote résiduel en emblavant son sol d'engrais verts. C'est dans ce but-là que plus de 230 ha ont été encore analysés début novembre 2011 sur 60 cm. Il a été constaté que sur les parcelles où des engrais verts ont été emblavés, l'azote résiduel début novembre est de 30 à 60% plus bas que sur les parcelles sans engrais verts.

Les agriculteurs qui sont conseillés dans le cadre du projet de vulgarisation entre la Chambre d'Agriculture et la Ville de Luxembourg ont de meilleurs résultats que les agriculteurs d'autres projets et encore meilleurs que des agriculteurs qui ne sont pas conseillés du tout. Toutefois, dans d'autres projets, les valeurs des sources se sont stabilisées voire améliorées après un certain temps. Or, alors que les analyses de sol sont encourageantes, on constate une stabilisation du taux de nitrate dans les eaux de source de la Ville de Luxembourg, mais une tendance positive significative n'est pas vraiment constatée fin 2011. Les conseillers agricoles ne peuvent s'expliquer cette absence de résultats concrets dans les sources que par une durée d'infiltration plus longue entre la pénétration dans le sol et la résurgence de la source (10 à 15 ans selon une étude du CRTE, contre 6 mois à 1 an supposé auparavant).

En 2011, 4 newsletter « Wasserschutzinfo » ont été envoyés aux agriculteurs du projet.

Plateau	surface agricole (ha) 2011	surface sous conseil (ha) 2011	% en 2009	% en 2010	% en 2011
Kehlen	198	177	89	89	89
Steinsel	178	175	98	98	98
Dommeldingerberg	57	51	89	89	89
Eecherfeld	55	45	58	82	82
Hamm	51	48	100	100	94
Birelergronn	280	138	36	45	49
Schrassig	72	48	14	36	66
Total:	891	682	69	73	76

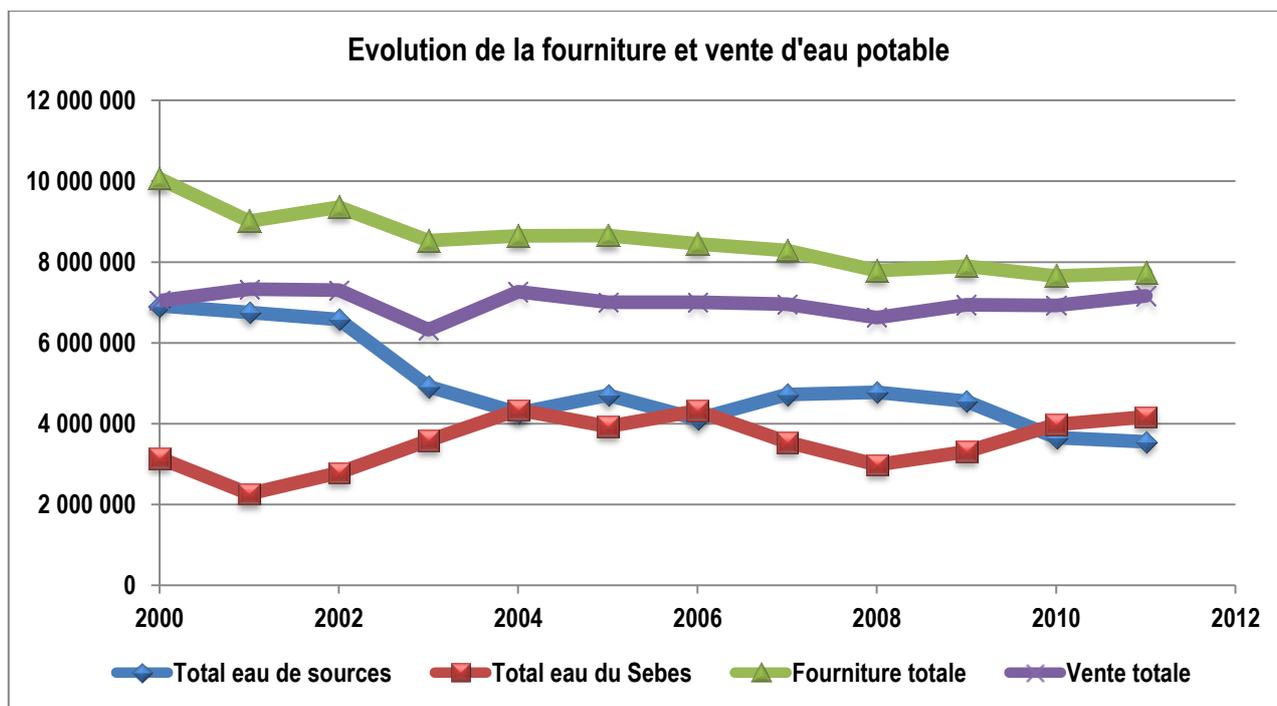
Source : Chambre d'Agriculture



Le conseil aux agriculteurs est complété, depuis 2008, par un projet de **conseil aux services communaux** dans le cadre du projet Agenda 21 local (↔ objectif 1.8) visant à réduire de manière significative l'utilisation d'engrais et d'herbicides dans le milieu urbain : Dès début 2009, le service de la voirie a rejoint le service des parcs parmi les services renonçant à l'emploi d'herbicides. En 2010, le service des cimetières a également aboli le recours aux herbicides, et des fiches pratiques pour particuliers, notamment pour les membres des cités jardinières de la ligue du Coin de Terre et du Foyer (CTF), ont été publiées (→ [www.vdl](http://www.vdl.lu), rubrique Environnement et Urbanisme / Environnement / Biodiversité et agenda 21 local). En 2011, les actions entamées ont été solidifiées. Avec ses actions, la Ville de Luxembourg a par ailleurs participé à la **campagne nationale « Sans pesticides »**.

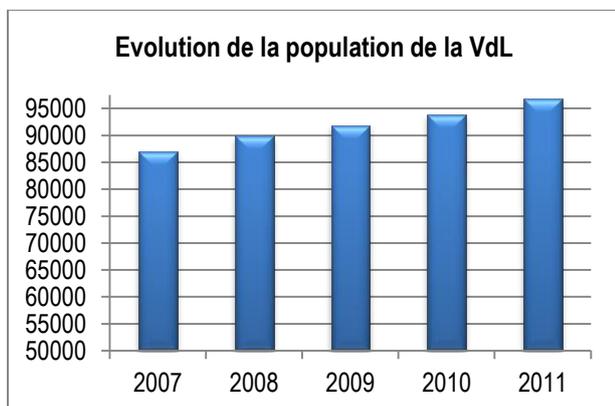
Objectif 1.3 : Préserver les réserves naturelles en eau

L'Homme puise dans les réserves naturelles pour couvrir ses besoins en eau. Bien que le climat et la géologie de nos régions assurent des réserves généralement suffisantes, il y a néanmoins lieu de limiter les prélèvements au minimum (sécheresses accrues notamment sous l'effet du changement climatique, besoins énergétiques et traitements nécessaires en relation avec les prélèvements). Alors que la consommation moyenne par habitant a fortement diminué au cours des dernières années, l'objectif reste de la réduire davantage et de préserver au mieux le cycle naturel de l'eau. Il s'agit d'un défi dont il faut se soucier dès à présent, puisque les prévisions sur le moyen à long terme continuent de tableer sur une croissance de la population sur le territoire de la Ville de Luxembourg.

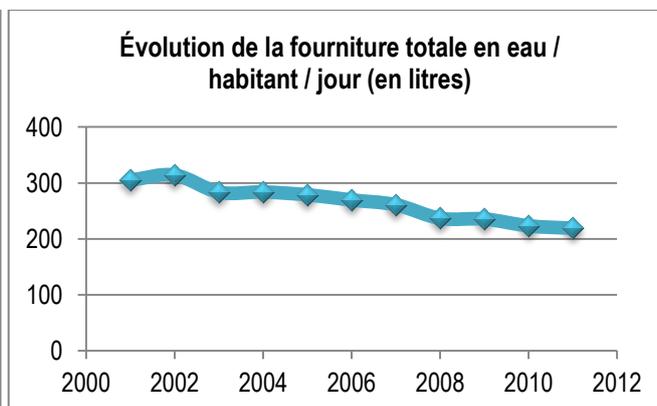


Source données : Service des eaux / Graphique : Délégué à l'environnement

Les **fournitures d'eau** étaient en 2011 de **7.731.184 m³** d'eau potable (↔ objectif 2.2) sur l'ensemble du territoire de la capitale. Pendant la dernière décennie la fourniture totale en eau potable n'a cessé de diminuer malgré une population croissante. Cette évolution s'explique par l'effet des mesures comme la réduction des pertes sur le réseau de distribution (7,34 % en 2011 contre 25,89 % en 2003), l'amélioration des technologies réduisant la consommation domestique et le comportement plus responsable du consommateur (induit entre autres par les hausses successives du prix de l'eau). Il s'agit toujours de surveiller l'évolution dans les années à venir. En effet, l'augmentation plus accélérée de la population (96.750 en 2011, soit +3,1% en 1 an) et les limites à la réduction des gains en efficacité après les progrès techniques du passé semblent mener à une stagnation tendancielle.



Source données : État de la population

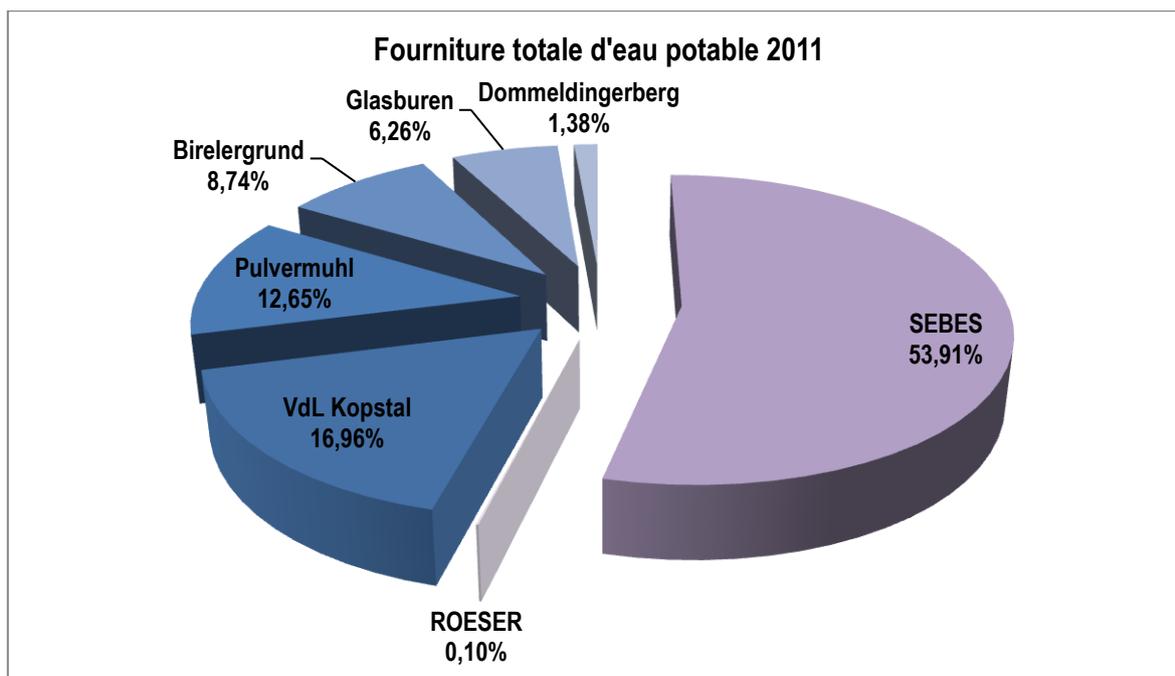


Source données : Service des eaux

Graphiques : Délégué à l'environnement

Afin de se préparer aux futurs défis, le service des eaux a entamé en 2010 l'élaboration d'un **masterplan**, comprenant l'inventaire des sources et des infrastructures de l'alimentation en eau potable et le développement d'une stratégie jusqu'en 2030. Le Service des eaux cherche à renforcer son approvisionnement en eau potable et ceci face à plusieurs grands défis :

- la croissance démographique notamment dans la région du sud-ouest de la Ville (Cloche d'Or)
- la sécurisation géographique et quantitative de l'alimentation en eau potable
- la consolidation des eaux propres de la Ville
- une alternative aux captages de sources et l'eau du barrage d'Esch/Sûre
- l'affaiblissement de l'influence de fourniture du SEBES en cas de force majeure, comme p.ex. des travaux de révisions au mur du barrage du lac d'Esch/Sûre ou le risque d'une pollution accidentelle des eaux du même lac.

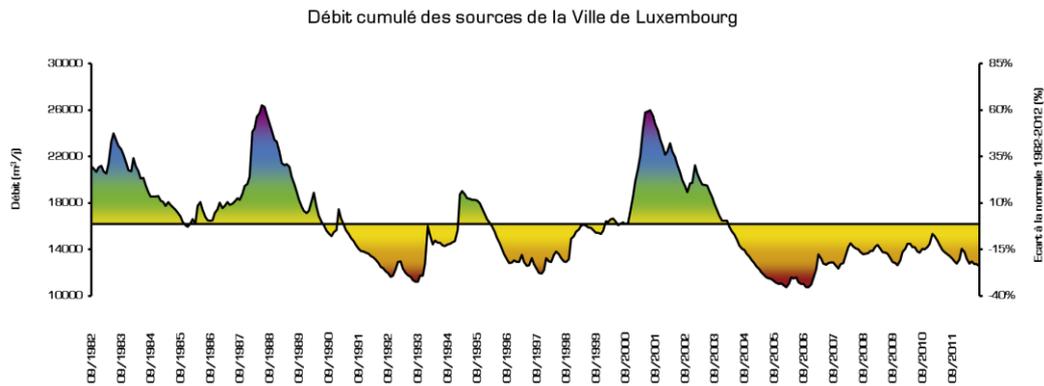


Source données: Service des Eaux / Graphique : Délégué à l'environnement

En 2011, les besoins en eau potable étaient couverts à **46%** par 72 **sources captées** surtout en périphérie de la Ville, notamment à Kopstal, Pulvermuhl, Birelergrund et Glasburen. **54%** de l'eau était fournie par le SEBES, en provenance du lac de la Haute-Sûre. Une infime partie vient du réseau de Roeser pour alimenter Kockelscheuer. La proportion des apports externes d'eau est d'autant plus importante que les sources de bonne qualité peinent à couvrir les besoins de la population. La part exceptionnellement faible des eaux de source pour 2011 n'est cependant pas représentative, car elle est due, comme pour l'année 2010, à la mise hors service d'un des réservoirs d'eau les plus importants de la ville, celui de Mühlenbach, dans le cadre des travaux de modernisation du service des eaux au Rollingergrund. L'objectif reste toutefois d'exploiter au maximum les quantités offertes par les sources captées par la Ville et d'atteindre une qualité suffisante de l'eau souterraine à cette fin (↔ objectif 1.2).

Les infrastructures de captage, de traitement, de stockage et de distribution comprennent notamment 72 captages de sources, 8 stations de pompage, 9 réservoirs d'eau, 2 châteaux d'eau et 425 km de conduites souterraines.

Les **débits des sources** sont fortement dépendants des conditions climatiques. Après une période déficitaire 2004-2006, les précipitations efficaces 2007 supérieures à la normale avaient permis aux réserves souterraines de sortir de la situation critique de la fin du cycle précédent. En réponse aux recharges aquifères successives 2008/2009/2010 modérées, l'état de la ressource en eau souterraine est depuis lors relativement stable. Nonobstant, la ressource en eau souterraine correspond à un état quantitatif toujours « bas » en 2011. Il y a donc lieu d'exploiter cette ressource de manière responsable. Le graphique ci-après indique la somme des débits calculée pour les principales sources, représentant 90 à 95% du volume total exploité.



Pour garantir l'approvisionnement en eau et éviter les pertes sur le **réseau de distribution**, des travaux d'entretien et de rénovation sont réalisés en permanent (construction d'un nouveau complexe administratif et technique sur le site de l'actuelle station de pompage Muhlenbach, renouvellement des conduites et mise en service de la nouvelle station de pompage à Glasbourn ainsi que le d'eau à partir des captages « Glasbourn », assainissement du réservoir d'eau « Bambèsch », construction d'une station de réduction de la pression à la rue Jacques Deventer, installation d'une turbine hydroélectrique à Senningerberg et sécurisation des stations, réservoirs, châteaux d'eau et sources de la Ville de Luxembourg, notamment contre les risques d'intrusion et d'incendie).

Le Service des eaux investit annuellement pour effectuer des analyses d'eau afin de garantir une qualité d'eau potable irréprochable. En plus, grâce à la collaboration avec le Centre de Recherche Gabriel Lippmann, des analyses chimiques supplémentaires plus axées sont conduites sur la qualité des eaux de sources et l'influence de l'agriculture sur ces eaux. Ainsi en 2011, 2073 analyses ont été effectuées sur l'eau potable, alors que seulement 119 sont prescrites. Un bilan des résultats d'analyse peut être consulté sur le site internet de la Ville de Luxembourg sous le lien suivant: http://www.vdl.lu/vdl_multimedia/analyses.pdf

La Ville procède aussi à la **sensibilisation**, à travers ses publications, afin de faire connaître au public la qualité de l'eau du robinet fournie (L'eau potable de la Ville de Luxembourg – 2004, 2006, 2007, ECOlogique n°2 en 2008). En 2011, la Ville de Luxembourg a continué de participer à la campagne de promotion de l'eau potable « Drénk Waasser » organisée par l'ALUSEAU, et a organisé des activités pour écoliers. Le Service des eaux propose une quarantaine de visites interactives par an, destinées aux classes scolaires et à diverses associations de la Ville et d'autres communes. La Ville participe à la « Journée de l'eau » à la Place d'Armes et distribue de l'eau lors de diverses manifestations telles que le «Tour de Luxembourg», le «Waasserdaag» ou le «Fakelzuch». En 2011, une journée de découverte «**Aquatunnel**», organisée par le service des eaux avec divers partenaires, avec de nombreux stands montrant l'eau sous ses différents angles et enjeux, a connu un très grand succès avec plus de 5.000 visiteurs.

Depuis 2010, l'eau est facturée selon le calcul du **coût réel de l'eau** conformément à la directive européenne sur l'eau, comprenant une partie variable (fonction des quantités d'eau consommées respectivement rejetées) et une partie fixe. En 2011, les parties variables des taxes en vigueur ont augmenté à **2,00 €/m³** pour l'eau usée et à **2,32 €/m³** pour l'eau potable. Du point de vue environnemental, cette adaptation est positive puisqu'elle incite à une consommation responsable de cette ressource.

Actuellement, la Ville de Luxembourg ne dispose pas d'outil pour encourager la **récupération d'eaux pluviales** dans les projets de construction des particuliers (p.ex. à l'instar des subventions accordées par l'État). Cette technique est toutefois appliquée aux nouveaux bâtiments construits par la Ville.

L'urbanisation progressive, avec **imperméabilisation** croissante des terrains, favorise quant à elle l'écoulement des eaux pluviales en surface ou à travers la canalisation, directement vers les cours d'eau récepteurs. La percolation naturelle dans le sous-sol est entravée, le renouvellement des réserves souterraines en ville se retrouve diminué en conséquence. Depuis l'établissement de critères d'aménagement en 2008, dans le cadre du programme Agenda 21 local – Biodiversité en ville, la Ville de Luxembourg intègre de manière systématique, dans ses projets urbanistiques, des aménagements perméables à l'eau de pluie. Par ailleurs, une taxe est appliquée pour chaque construction en fonction de la surface bâtie raccordée au réseau des eaux pluviales (forfait pour surfaces < 200 m²), incitant ainsi à réduire les constructions.

Objectif 1.4 : Prévenir les inondations critiques

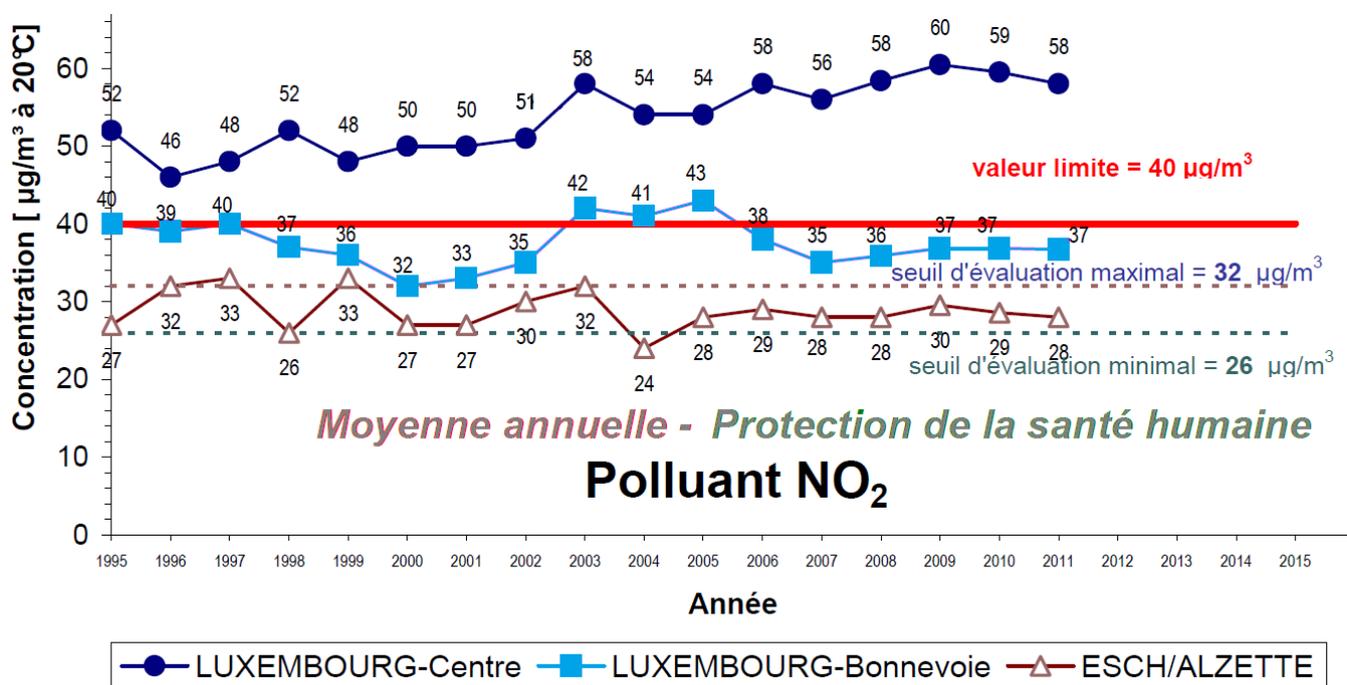
En faisant appliquer des critères d'aménagements favorables aux mécanismes naturels de **réétention** et d'**infiltration** des eaux pluviales (toitures vertes, surfaces extérieures perméables, zones de rétention à ciel ouvert, ...), au niveau des nouveaux PAP notamment, la Ville de Luxembourg contribue à éviter de manière préventive les effets d'aggravation du ruissellement en surface et des débits de crue dans les cours d'eau récepteurs. Ces critères qui font entre autres partie du projet d'Agenda 21 local reprennent aussi des techniques déjà pratiquées auparavant par les services de la Ville. De nouvelles formes de gestion d'eaux pluviales en surface sont actuellement intégrées dans les PAP dont la planification s'est poursuivie en 2011 (Arquebusiers, Parc de Gasperich, Grossfeld, Schoettermarjal,...).

Pour le cours d'eau Cessingerbach, les premiers projets de rétention naturelle, à savoir au niveau des PAP « Im Brill » et « Im Gruendchen I » ont été terminés courant 2011.

Une première version de la partie « Maßnahmen » du plan vert, achevée fin 2010, indique des mesures permettant de prendre en compte les **zones naturelles de rétention potentielle** dans la planification urbaine (↔ objectif 3.1).

Objectif 1.5 : Améliorer la qualité de l'air

Les **mesures de la qualité de l'air** sont assurées par l'Administration de l'Environnement sur le territoire de la Ville de Luxembourg, à la station Centre Hamilius/Boulevard Royal et à la station Bonnevoie. Les paramètres y mesurés sont les oxydes d'azote, les particules fines (PM₁₀), le dioxyde de soufre, l'ozone, le monoxyde de carbone et le benzène. La qualité de l'air a des répercussions non seulement sur la santé de l'Homme et des animaux (↔ objectif 5.1), mais aussi sur la qualité du sol et des eaux souterraines ainsi que sur l'état de la végétation (↔ objectif 1.7).

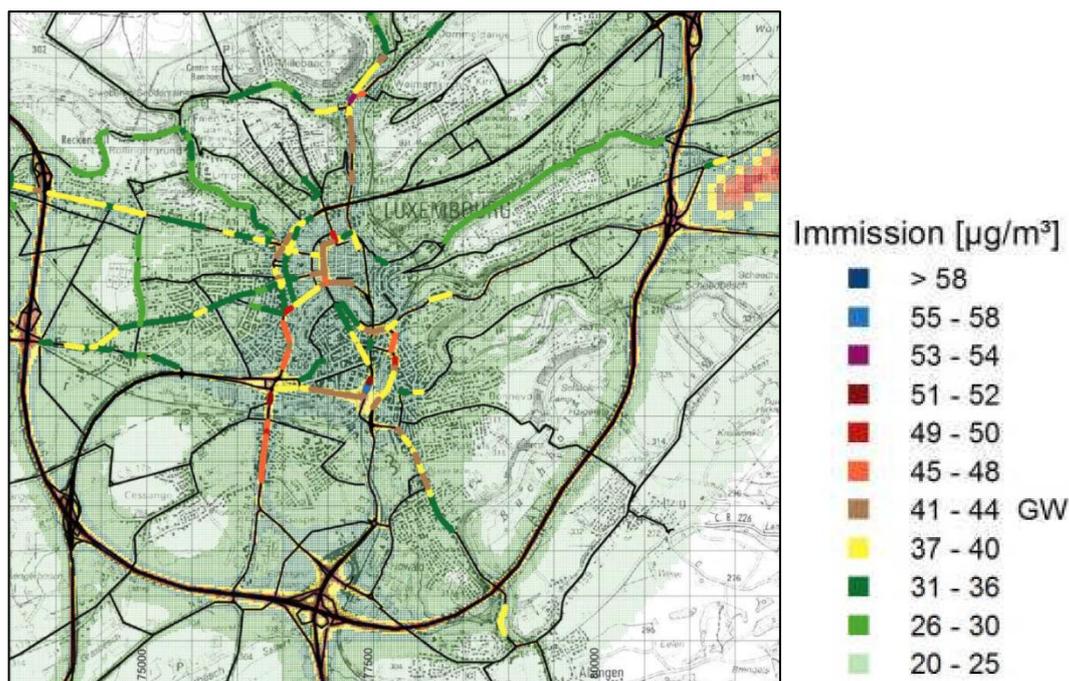


Source : Administration de l'environnement – Service de surveillance et de contrôle de la qualité de l'air

Le paramètre le plus critique est actuellement celui des **dioxydes d'azote**. Sa concentration annuelle moyenne en 2011, mesurée au Centre-Ville, était de **58 µg/m³**. Avec une tendance à la stabilisation à ce haut niveau depuis 2006, cette valeur continue de dépasser la valeur limite européenne de 40 µg/m³. La valeur de 37 µg/m³ de la station de Bonnevoie reste sous les seuils fixés par la directive européenne. La teneur moyenne annuelle en PM₁₀ reste en-dessous de la valeur limite de 40 µg/m³ avec 25 µg/m³ au Centre-Ville (valeur identique à celle de 2010).

L'Administration de l'Environnement avait complémentaiement installé en 2010 des capteurs passifs à la place de Paris et la place de la Gare. La station de mesure du centre Hamilius devant être déménagée fin 2011 à cause du début prochain des travaux du projet « Hamilius », l'Administration de l'Environnement se concerte avec la Ville pour la future installation de stations de mesure sur des sites alternatifs. Une collaboration a en plus été commencée en 2010 avec l'Université de Luxembourg concernant la réalisation d'un réseau de capteurs d'air avec transmission des données via les émetteurs Hot City

La Ville de Luxembourg a en outre commandé en 2011 son propre analyseur d'oxydes d'azote par la méthode de mesure de référence, c.-à-d. la chimiluminescence. Cette installation mobile complétera le réseau de mesures existant et permettra d'analyser la teneur en oxydes d'azotes aux hots spots de la Ville et de vérifier l'efficacité des actions réalisées pour améliorer la qualité de l'air.

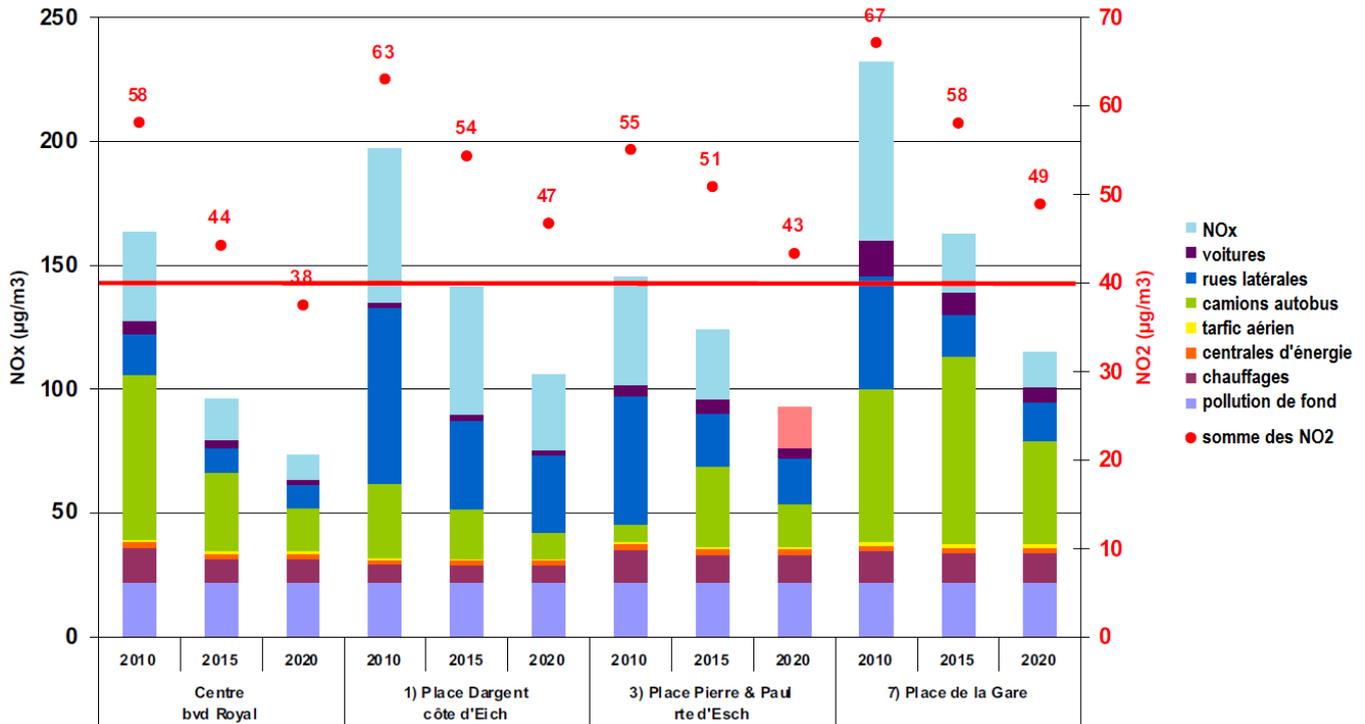


Source : «Luftreinhalteplan für den Großraum Stadt Luxemburg – Aktualisierung 2010-2020», MDdI
Pronostic 2015 pour les immissions de NO_2 à différentes sections de rues

Etant donné que, depuis 2003, les concentrations en NO_2 mesurées à la station du Centre-Ville dépassent les seuils fixés par la directive européenne 99/30/CE, le Grand-Duché de Luxembourg est tenu d'établir un **plan d'action pour la qualité de l'air**. Dès 2007, la Ville de Luxembourg a collaboré avec l'Administration de l'Environnement à l'établissement de la carte de la qualité de l'air par simulations numériques et au plan d'action dit « plan qualité air ». Mise en conformité avec la récente directive européenne 2008/50/CE, une version actualisée des documents, portant sur la période 2010-2020, fut achevée en décembre 2011 et transmis par le Ministère du Développement durable et des Infrastructures à la Commission européenne en vue de la publication.

Les résultats des calculs montrent que l'essentiel de la pollution atmosphérique provient du transport routier.

Modélisation de la pollution de l'air par des oxydes d'azote 2010 - 2015 - 2020



Source : Plan de la qualité de l'air de la Ville de Luxembourg 2010-2020, MDdI

A noter que les hypothèses concernant l'évolution technologique des voitures et leur effet positif sur la qualité de l'air, telles qu'admises dans la première version du plan qualité air, étaient trop optimistes. Les concentrations mesurées en 2010 sont en effet restées bien supérieures aux valeurs modélisées. La version actuelle du modèle a pu être corrigée à ce sujet et rend conscient que l'amélioration de la qualité de l'air ne peut reposer que sur le renouvellement « business as usual » de la flotte de voitures circulant sur le territoire de la ville.

La Ville de Luxembourg a ainsi défini un ensemble d'actions ayant un impact positif sur la qualité de l'air et qui se répercutent dans les divers programmes respectifs du plan d'action environnemental. La qualité de l'air dépendant essentiellement des émissions liées aux moyens de transport, les actions concernent surtout le domaine de la mobilité (↔ objectif 4.1).

Le plan qualité air prévoit les éléments suivants :

Actions en cours avant 2010 :

- Modernisation continue des bus de la Ville de Luxembourg
- Extension du réseau de chauffage urbain
- Remplacement des locomotives au diesel par des locomotives électriques
- Adaptation des feux de circulation de manière à augmenter la fluidité du trafic
- Promotion du trafic non motorisé
- Adaptation des lignes et des horaires des autobus
- Conseil en énergie et aides financières
- Information et sensibilisation de la population
- Mise en place de « zones 30 » dans les quartiers résidentiels
- Aides financières lors de l'achat de véhicules utilitaires à faibles émissions
- Utilisation de l'autoroute ferroviaire pour le transport de marchandises
- Vérification de la qualité de l'air
- Concept veloh
- Achat de véhicules de services plus propres en terme d'émissions
- Régulation dynamique des feux de signalisation

La mise en œuvre des mesures suivantes est planifiée jusqu'en 2015 :

- Promotion continue de la mobilité douce y compris la finalisation d'ouvrages en construction
- Déplacement d'une partie du trafic de voitures et de camions vers la route du nord
- Limitation des livraisons en ville par poids-lourds (à définir)
- Réaménagement du Centre Hamilius avec optimisation de la circulation
- Nouvelles normes d'émission pour futures centrales de chauffage (à définir)
- Développement du réseau de chauffage urbain
- Tram urbain avec réorganisation de l'espace rue
- Mise en œuvre d'une stratégie globale de mobilité dont la réalisation de projets d'infrastructures ferroviaires, notamment le concept des gares périphériques
- Car-sharing
- Optimisation des lignes d'autobus

D'autres mesures potentielles à examiner sont :

- Restrictions de circulation pour voitures, camions et bus ne respectant pas une certaine norme de pollution EURO
- Promotion du covoiturage
- Création resp. adaptation de valeurs limites pour les installations de chauffage et les centrales énergétiques
- Réduction de la pollution de fond au niveau de la grande région
- Prise en compte des aspects de la qualité de l'air dans la planification urbaine
- Formations en éco-conduite
- Limitations de circulation pour véhicules polluants
- Renforcement des critères d'achat de véhicules de service propres

Objectif 1.6 : Préserver et améliorer la qualité des sols

L'Administration de l'Environnement a établi un cadastre des **sites potentiellement pollués**. Les particuliers ont la possibilité de demander des renseignements auprès de l'Administration de l'Environnement, concernant le risque de pollution de terrains (http://www.environnement.public.lu/dechets/dossiers/sol/sites_contamines/index.html). La Ville de Luxembourg dispose pour son territoire d'un accès spécial à la base de données via un lien sécurisé sur le site internet. Le délégué à l'environnement, entre autres, se charge, depuis 2007, de consulter systématiquement le cadastre des sites potentiellement pollués pour tout projet dans lequel il est impliqué, et d'informer les services concernés en cas de risque de pollution.

Parmi les principaux projets communaux visant à assainir les sols historiquement pollués, le projet de **assainissement** du terrain de l'ancienne usine à gaz au Grund a été poursuivi dans son élaboration, et une étude relative à la pollution du sol sur le site du gazomètre à Hollerich est prévue.

La campagne de **conseil aux agriculteurs** ainsi que le projet **Agenda 21 local**, décrits plus haut dans le cadre de la protection des eaux souterraines, visent aussi à protéger les sols, notamment en réduisant l'application d'engrais et de pesticides (↔ objectif 4.1).

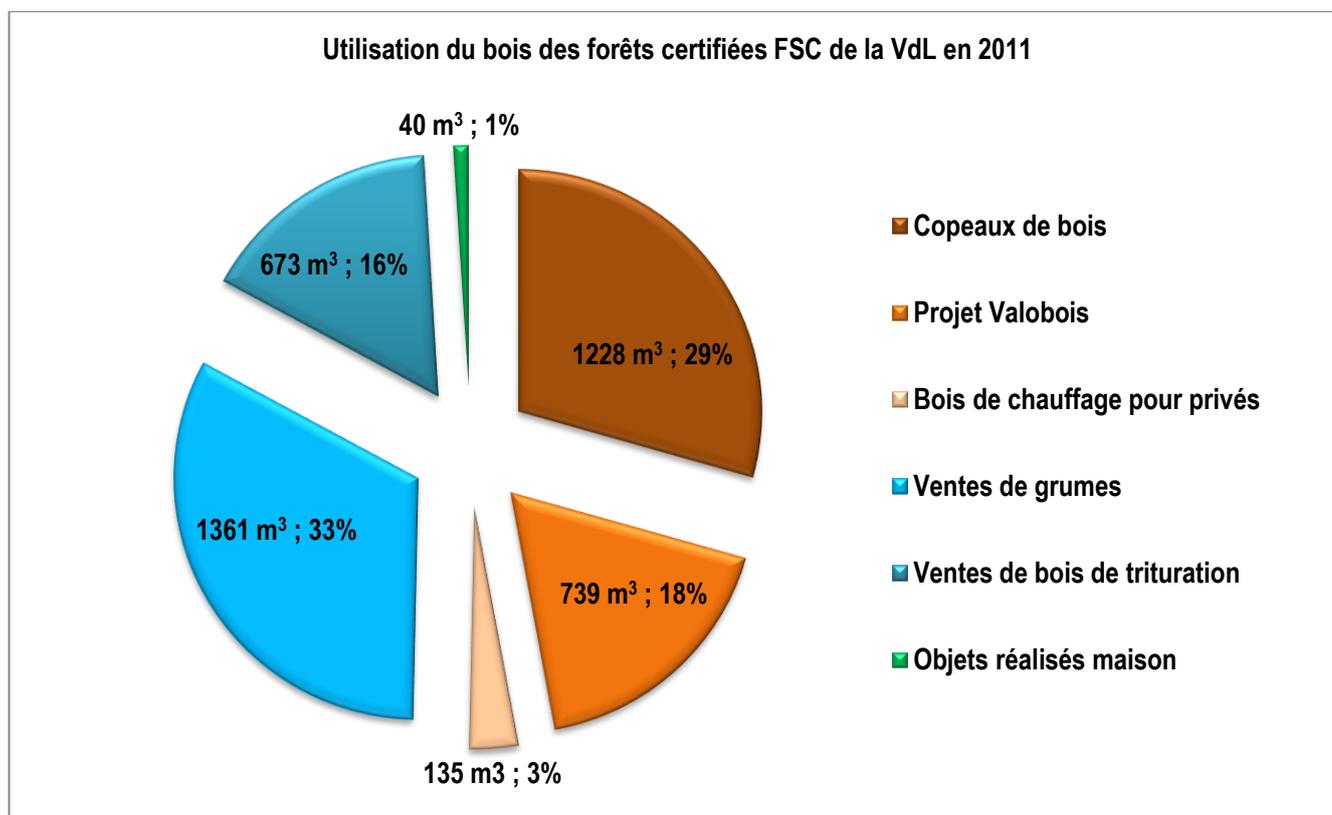
Objectif 1.7 : Favoriser l'agriculture et la sylviculture durable

Depuis 2008, la Ville de Luxembourg adhère à l'initiative « **Luxembourg sans OGM** » qui permet de préserver une agriculture durable sans organismes génétiquement modifiés. La Ville continue d'évoluer vers un territoire où l'emploi des pesticides est fortement réduit. Ainsi, les nouveaux baux fermiers relatifs à quelque 32 ha de terres agricoles appartenant à la Ville et soumis à l'affermage par la voie d'enchères publiques contiennent depuis 2010 une condition interdisant les semences d'OGM et imposant le renoncement progressif aux pesticides au plus tard endéans les trois premières années. Par ailleurs, la Ville impose la fourniture d'aliments dépourvus d'OGM dans les cantines des foyers scolaires (↔ objectif 2.3).



La campagne de **conseil aux agriculteurs** conduite de 2007 à 2011, favorise l'agriculture durable, préservant surtout la qualité des eaux souterraines. La prise en compte de l'agriculture biologique, depuis 2008, permet une approche encore plus intégrative. (↔ objectif 1.2).

Concernant la **sylviculture**, la mise en œuvre sur le terrain, par le service du patrimoine naturel, du plan annuel des forêts établi par l'Administration de la Nature et des Forêts, permet de garantir une exploitation responsable des **1.055 ha** de forêts communales (triage Luxembourg-Hamm 357,8 ha et triage Luxembourg-Bambèsch 697,1 ha). En 2011, l'Administration de la Nature et des Forêts a enregistré **4.146 m³** de coupes. La commercialisation du bois s'est faite sous différentes formes. 49 % du bois ont été vendus sous forme de grumes et bois de trituration. Environ 2.750 arbres ont été replantés, **41 ha** ont suivi une régénération naturelle. La forêt communale avait obtenu la première certification FSC (Forest Stewardship Council) en date du 05.07.2007. Celle-ci a été renouvelée moyennant un quatrième audit en 2011. Dans le contexte du volet social lié à la **certification FSC**, la Ville de Luxembourg a poursuivi sa convention Valobois avec Co-labor, qui consiste à rassembler le bois non encore utilisé par la filière bois, à le conditionner et à le commercialiser sous forme de bois de chauffage. Dans le cadre de cette action, 739 m³ de bois en provenance de la forêt de la Ville de Luxembourg ont été vendus en 2011.

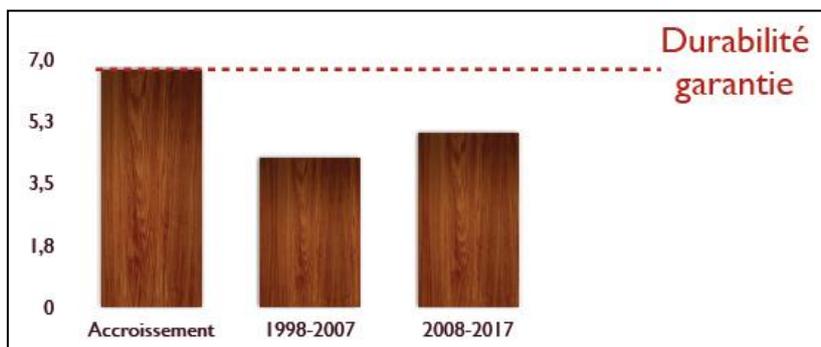


Source données de base : Service du Patrimoine naturel + Adm. de la Nature et des Forêts
/ Graphique: Délégué à l'environnement

N'échappant pas à un phénomène régional, la forêt située sur le territoire de la Ville connaît une détérioration de son état de vitalité. Fin 2006, les résultats de l'**analyse de l'état de vitalité** du Bambèsch de l'année 2004, sur base d'imagerie infrarouge (méthode CIR) et de la comparaison avec l'état de 1999 ont permis de constater une augmentation de la part des arbres

endommagés au détriment des arbres sans dégâts apparents. De 1999 à 2004, la part de la surface boisée sans dégâts était passée de 62,2% à 37,8% de la surface totale. Il n'existe pas de valeurs actualisées pour l'année 2011, étant donné que le programme national de surveillance de la santé des forêts a été abandonné par l'Administration de la Nature et des Forêts. Les dégâts ont toutefois été repérés *in situ* dans le cadre du plan d'aménagement décennal finalisé en 2010, sans pour autant avoir été évalués statistiquement.

Compte tenu de l'état de vitalité de ses forêts, la Ville de Luxembourg avait pris contact avec le service de l'économie forestière en 2007, afin d'étudier les causes possibles de cette dégradation de l'état de santé et de définir des actions communes, en profitant des connaissances et expériences acquises au niveau régional et international. L'élaboration d'un **plan d'aménagement décennal** a ainsi été entamée en 2008 par l'Administration de la Nature et des Forêts, en étroite collaboration avec la Ville de Luxembourg. Le plan 2008-2017, dont les grands principes sont ceux de la durabilité, de la multifonctionnalité et de la forêt urbaine, a été voté par le conseil communal en 2011. Il 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 aux facteurs de stress externes. Prévoyant aussi d'établir la production de bois à 4.000 m³ par an, ce plan garantit en outre que celle-ci ne dépasse pas l'accroissement annuel de la forêt de 7.000 m³.

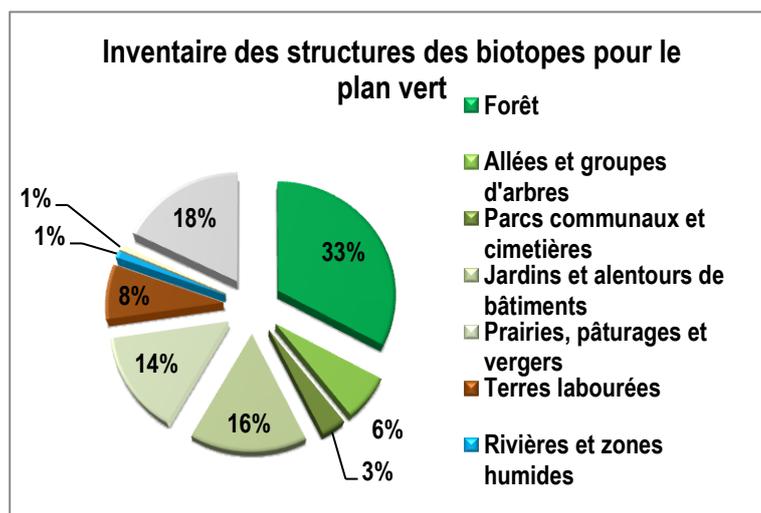


Source : Administration de la Nature et des Forêts / efor-ersa

Objectif 1.8 : Préserver et augmenter la biodiversité

La biodiversité urbaine se développe non seulement en-dehors de l'agglomération, mais également à l'intérieur du tissu urbain.

Selon l'évaluation de 2009 de la **part des espaces non construits** sur le territoire de la Ville, basé sur l'inventaire des structures des biotopes du plan vert, environ 18% du territoire sont occupés par des surfaces construites telles que rues, bâtiments, etc., le reste étant disponible pour le développement de la biodiversité. Le milieu urbain constitue ainsi le milieu de vie potentiel pour 1/3 des espèces protégées au Luxembourg par la directive européenne « Habitat ». Pour ce qui est des espaces verts, les surfaces destinées à la biodiversité se sont élevées à 36.566 m² en 2011. Les zones construites, elles-mêmes valorisables écologiquement (p.ex. chemins, toitures et façades végétalisés, etc.), ne sont actuellement pas inclus dans l'évaluation.



Source données de base : Oekobureau (janvier 2010) / Graphique: Délégué à l'environnement

Afin d'initier la promotion de la biodiversité urbaine, la Ville de Luxembourg avait lancé en 2007, avec l'Administration des Eaux et Forêts, un **projet-pilote d'entretien écologique** des espaces verts dans la zone d'activités de la Cloche d'Or, qui a été poursuivi en 2011.



Photos : Hëllef fir d'Natur/Adm. de la Nature et des Forêts

En 2011, la Ville de Luxembourg a consolidé ses actions menées depuis 2008 dans le cadre du projet **Agenda 21 local**:

- Renoncement aux herbicides par les principaux services
- Gestion différenciée de la voirie et des cimetières sur l'ensemble du territoire
- Gestion différenciée des parcs et espaces verts dans les secteurs pilotes Cloche d'Or, Parc Laval, quartiers Merl « op der Haardt » et Bonnevoie « Kaltreis »
- Visites guidées pour citoyens
- Programme de réduction des pesticides en milieu agricole (<→ objectif 1.2)
- Participation à la campagne nationale « sans pesticides »

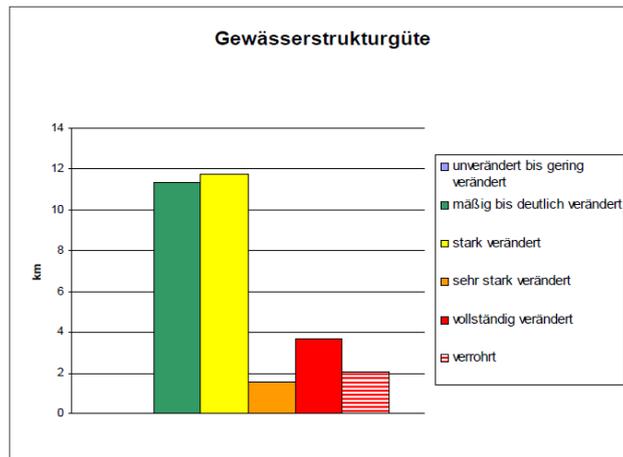
Pour rappel, le projet Agenda 21 local – Biodiversité en ville est destiné à protéger la qualité du sol et des eaux souterraines, à améliorer le microclimat urbain et à préserver la santé des citoyens. Il a mené en 2009 à la diffusion au sein de l'administration d'un recueil de lignes de conduite pour les services communaux en matière de planification, d'aménagement et d'entretien des espaces publics, y compris la gestion des eaux urbaines de ruissellement, selon des critères écologiques. Ces lignes de conduites, concernant entre autres

- l'aménagement de revêtements perméables et favorables à l'installation d'une végétation spontanée,
- la plantation d'espèces indigènes,
- la réduction de l'emploi d'engrais et le renoncement aux herbicides,
- les coupes moins intensives permettant la floraison et la dissémination de végétaux indigènes,
- la gestion de l'eau de pluie favorisant le cycle naturel, sont depuis 2010 prises en compte dès les premières phases de planification de PAP.

Étapes importantes, le service des parcs a réduit les fréquences de fauchage et le service de la voirie a renoncé aux herbicides dès le printemps 2009, rejoint en 2010 par le service des cimetières et en 2011 le service des sports. Des fiches pratiques pour la mise en œuvre sur le terrain ont été élaborées en 2011 pour le Service des parcs et la Service de la voirie. Des visites de quartier ont été organisées en 2011 dans le cadre du « Dag an der Natur ».

Le **cadastre des arbres** établi en 2008 est géré par le Service des Parcs et est en cours de migration vers un nouveau système informatique de gestion intégrant aussi l'**inventaire des espaces verts**. Cet instrument de gestion informatique permet d'optimiser la surveillance et l'entretien des arbres et espaces verts de la Ville. En 2011, **18.109 arbres** ainsi que des superficies d'espaces verts de **180,2 ha** ont pu être comptabilisés par le Service des Parcs.

Les vallées des **cours d'eau** représentent aussi des couloirs importants pour le développement de la biodiversité. La qualité structurelle des cours d'eau a été analysée dans le cadre de l'actualisation du plan vert, en 2006/2007. L'inventaire n'est pas réactualisé annuellement vu l'envergure des actions pour modifier la qualité structurelle. D'après le dernier relevé, la plupart des cours d'eau sont modifiés moyennement à fortement. Il n'existe plus, sur le territoire de la Ville, de cours d'eau à l'état naturel ou peu modifié.



Source : plan vert actualisé version 2007

Le projet de renaturation du Cessingerbach au sein d'un vaste parc à Cessange a été poursuivi en 2011 avec achèvement des travaux sur le tronçon « Im Brill » en combinaison avec la réalisation des travaux de construction du nouveau PAP. Le projet pour le tronçon « Parc existant » a été approuvé par les instances compétentes, sa réalisation commence en mars 2012.

Il est par ailleurs renoncé à l'entretien intensif de la Pétrusse, les effets sur la sédimentation et sur le repeuplement par une végétation spontanée étant actuellement suivis de près.



La Ville de Luxembourg a obtenu, pour la troisième période consécutive, le label « **Naturgemeng** » pour ses actions et son engagement exemplaires en faveur de la biodiversité et de la protection du milieu naturel, label valable pour les années 2012 et 2013.

Thème 2 : Consommation responsable

Objectif 2.1 : Réduire les consommations d'énergie en améliorant l'efficacité énergétique des usages finaux

Les réductions de consommation d'énergie ne sont planifiables et mesurables que si un bilan régulier est établi pour les bâtiments. Un tel **bilan énergétique détaillé**, existant pour les bâtiments scolaires, avait été entamé pour tous les bâtiments communaux en 2008. Un premier bilan a permis au service énergétique d'identifier parmi les projets de l'administration de l'architecte ceux auxquels un assainissement énergétique est à intégrer prioritairement dès 2009.

Suite au renforcement du service des bâtiments une base de données sur les compteurs est en cours de réalisation, de manière à permettre des bilans détaillés et plans d'action dès 2012. Depuis 2010, tous les nouveaux bâtiments sont d'office équipés des instruments nécessaires à un monitoring informatisé.

Concernant la **consommation d'électricité interne**, la Ville de Luxembourg a participé en 2011 pour la 3^e année consécutive à la campagne Energie[light] initiée par Umweltberodung Lëtzebuerg et Klimabündnis Lëtzebuerg. Cette campagne a pour but de réduire les consommations d'électricité par un comportement quotidien plus responsable, en évitant par exemple de laisser inutilement éclairages, ordinateurs et imprimantes allumés. L'action menée dans le Service des transports en communs de la Ville a mené à une baisse de 4,5 % de la consommation en électricité, soit une épargne de 160 kWh en une semaine.



Dans la mesure où les besoins en énergie primaire ont été réduits à un minimum et le recours aux énergies renouvelables a été optimisé (↔ objectif 1.1.), le service énergétique et le service des bâtiments veillent, dans tous les nouveaux projets de construction ou de rénovation de bâtiments communaux, à améliorer l'efficacité énergétique des usages finaux, en appliquant les **technologies énergétiques** appropriées pour réduire la consommation d'énergie (chaudières à haut rendement, lampes à faible consommation, chauffage et éclairage réglés par détecteurs de présence, ventilation forcée avec récupération de chaleur).

Concernant l'**éclairage public**, l'illumination de Noël et les feux de signalisation, le remplacement progressif des ampoules à incandescence par de nouvelles technologies permet d'importantes économies d'électricité. Dans le domaine de l'éclairage public, des essais réalisés en 2010 dans des quartiers pilotes ont permis d'identifier des systèmes de télégestion et de dimmage pour moderniser l'ensemble des points lumineux ainsi qu'un potentiel d'économie d'énergie de 65%, soit de 3.812 MWh, ce qui représente 11% de la consommation totale d'électricité de la Ville de Luxembourg. La modernisation des lampes a été réalisée en zone piétonne de la Ville Haute. Comme les luminaires LED pour l'éclairage des rues ne sont pas encore suffisamment commercialisés, le service de l'éclairage public a suspendu temporairement tout investissement dans les techniques du dimmage généralisé ou le remplacement systématique des luminaires existants par des lampes LED. Pour l'illumination de la fin de l'année, le remplacement des ampoules à incandescence par des diodes LED depuis 2009, procure chaque année des économies de 270 MWh d'énergie électrique. (↔ objectif 1.1).

Quant à la consommation d'énergie à usage final en-dehors de l'administration communale, la Ville est plus limitée dans ses actions pour favoriser les économies. En 2011, le service énergétique a poursuivi le service de conseil en énergie « **Energieberodung** » pour maîtres d'ouvrages sur le territoire de la Ville de Luxembourg, avec 1.252,5 heures de conseil comptabilisées pour 61 nouveaux projets de construction et de rénovation énergétiquement optimisés. A ce jour, 264 conventions ont été signées, 0,46% des ménages de la ville ayant ainsi bénéficié du conseil en énergie. Compte tenu des délais d'application des conseils sur chantier, il reste toujours prématuré de quantifier les répercussions sur les performances énergétiques des bâtiments en ville.

Objectif 2.2 : Utiliser l'eau le plus efficacement possible à l'usage final

Dès lors que les besoins en eau sont réduits (↔ objectif 1.3), les meilleures technologies sont mises en œuvre pour l'utilisation la plus efficace à l'usage final, pour autant que les coûts soient justifiés. La Ville de Luxembourg, dans ses projets de construction, tient compte des possibilités d'économie permises par le **progrès technique** telles que robinets à arrêt automatique, réutilisation d'eaux pluviales pour les plantations intérieures et les toilettes. Les nouveaux projets en cours vont jusqu'à recourir à des technologies fonctionnant sans eau.

Un workshop sur la construction durable avait permis de faire le point sur ces technologies et a servi de base pour entamer le projet en cours de vademecum pour architectes, dont un volet sera dédié à la prise en compte de l'**utilisation efficace de l'eau dans les bâtiments communaux**, dans le cadre des projets de construction et de rénovation. L'inventaire détaillé des compteurs d'eau et la constitution d'une banque de données, réalisés par le service des bâtiments, ont pu être finalisés en 2011 et livrent un bilan de la consommation totale en eau dans les bâtiments communaux de **343.591 m³**.

Quant aux usages domestiques, la dernière adaptation des **taxes sur l'eau** selon le prix réel de l'eau a eu lieu en 2010, incitant à une utilisation plus efficace de l'eau du robinet, correspondant d'ailleurs ainsi aux exigences de l'article 9 de la directive-cadre sur l'eau.

Objectif 2.3 : Assurer des achats durables

Pour l'achat de ses consommables, la Ville de Luxembourg compte appliquer des critères de produits éco-labellisés, éthiques et équitables, notamment selon les recommandations pour papier, appareils électriques et produits nettoyants fournis par la « Umweltberodung Lëtzebuerg » dans le cadre de sa campagne Akaf[plus].



Un cahier des charges est appliqué depuis 2010 pour l'achat centralisé du **papier**, ce qui permet d'acheter le papier selon des critères techniques, environnementaux et esthétiques uniformes pour toute l'administration, tout en profitant des économies d'échelle que permet une commande groupée et facilitant l'actualisation des statistiques sur la consommation pour l'ensemble de l'administration. **9.345.000 feuilles A4** ont été commandées en 2011 à travers le service des achats en commun par les différents services de la Ville de Luxembourg. Le taux d'utilisation de papier A4 recyclé est à **100%**. Ainsi, par une adaptation de son mode de consommation, la Ville de Luxembourg contribue de manière indirecte à réduire de 46%-100% les diverses incidences sur l'environnement (consommation de bois, émissions de CO₂, consommation d'eau et d'énergie, pollution des eaux).

En 2011, le personnel en charge de la commande des **produits nettoyants** a poursuivi l'achat de certains produits selon des critères écologiques. L'aspect santé, introduit en tenant compte d'analyses de l'air intérieur, est destiné à être davantage intégré dans les critères d'achat.

Le service Foyers Scolaires a également intégré des critères écologiques pour l'achat des **aliments des foyers scolaires**. En 2008, un nouveau cahier des charges pour la restauration de midi avait été mis en place et est appliqué aux 7 nouvelles cuisines d'assemblage qui voient le jour entre 2009 et 2013. Le choix des aliments est de première qualité et se fait notamment suivant les critères élaborés par une diététicienne:

- fruits et légumes de saison,
- préférence dans l'utilisation de produits régionaux, saisonniers et issus du commerce équitable,
- viande et volaille de qualité certifiée,
- ensemble de l'alimentation contenant au moins 10% de qualité biologique,
- collation de l'après-midi 100% de qualité biologique,
- céréales complètes et à 100% de qualité biologique,
- absence de produits à base d'OGM,
- pas d'utilisation d'additifs.

Les actions en faveur de l'achat d'**aliments et de boissons** biologiques, « Fairtrade » et à impact réduit sur l'effet de serre ont été poursuivies en 2011, dans le cadre des consommations dans l'administration et lors d'événements officiels tels que réceptions.

La Ville de Luxembourg a en particulier pris la résolution de devenir « **Fairtrade Gemeng** », la labellisation en vigueur datant du 21 septembre 2011. L'achat de produits du commerce équitable ne se limite ainsi pas seulement aliments et boissons du sud, mais aussi à d'autres produits tels que fleurs et vêtements de service en coton.



Objectif 2.4 : Favoriser activement la production et la consommation durables

La Ville de Luxembourg souhaite inciter citoyens et fournisseurs à une consommation respectivement une offre plus responsable, en montrant l'exemple (↔ objectif 2.3) respectivement en créant une demande sur le marché à travers l'achat public: achat de papier, de matériel scolaire dans les écoles, d'aliments pour foyers scolaires, et depuis 2009/2010 aliments et boissons dans l'administration et pour réceptions.

Par ailleurs, la Ville de Luxembourg exerce une influence directe sur les méthodes de production

- dans le secteur du bois, en veillant à la certification FSC de ses forêts,
- dans le secteur de l'agro-alimentaire, en renonçant aux OGM par le biais de clauses correspondantes dans ses baux fermiers, et en conseillant les agriculteurs en matière de méthodes de production plus durables.

De même, une campagne de promotion de l'eau du robinet continue d'être menée lors de manifestations publiques et dans les écoles avec remise de nouveaux gobelets réutilisables aux écoliers. En 2011, une borne d'eau potable a été installée à l'endroit du puits appelé communément « De Rénert », place Guillaume II.

Objectif 2.5 : Appliquer les critères écologiques dans la construction

L'application de **critères écologiques dans la construction** est en progression tout en restant toujours un domaine insuffisamment développé. Même en 2011, hormis les projets phares, les considérations environnementales se bornent souvent aux questions énergétiques (↔ objectif 1.1), négligeant ainsi d'autres impacts environnementaux révélés par des bilans écologiques plus étendus et basés sur les cycles de vie. A noter que les nuisances environnementales engendrées par certains matériaux ne se répercutent pas sur les prix de ceux-ci, mais sont externalisées, c'est-à-dire portés tôt ou tard par la société, ou bien se manifestent à long terme (cf. coûts des travaux de désamiantage actuels), alors que les efforts pour la protection de l'environnement sont intégrés directement dans le prix de matériaux écologiques. Cette distorsion des prix constitue toujours un frein à la promotion de la construction écologique.

Les expériences acquises sur les **projets phares** tels que le complexe scolaire à Hamm (achevé), le nouveau bâtiment du Mouvement Ecologique à Pfaffenthal (en construction) ou de la Haus vun der Natur à Kockelscheuer (en phase de projet), mènent à une meilleure connaissance de matériaux véritablement écologiques et servent de références pour les futures constructions.



Chalet « Les Aigles » à Rollingergrund – Bois FSC
Photo : Ville de Luxembourg

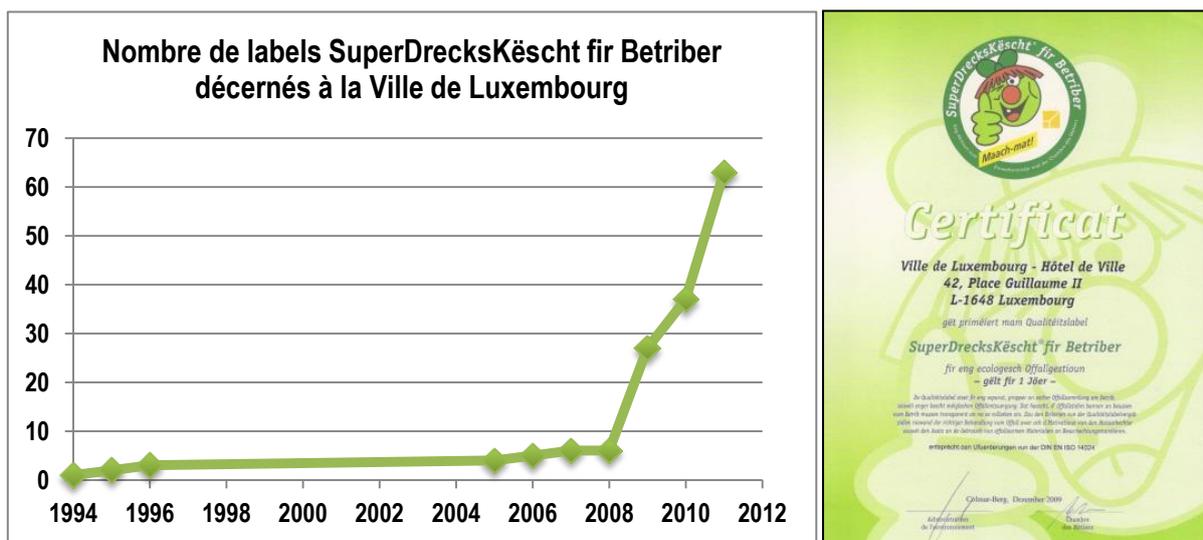
Le personnel de l'administration de l'architecte continue de suivre régulièrement des **formations** dans le domaine des constructions écologiques, notamment auprès du IFSB (Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment).

La préparation d'un vademecum sur la **construction écologique** a été poursuivie en 2011. Ce vademecum, qui s'oriente d'après la structure des systèmes de **certification** de construction durable de plus en plus reconnus, est destiné à fournir à la Ville de Luxembourg un cadre permettant d'intégrer de manière plus systématique tous les critères de la durabilité dès les premières phases de la planification. Le délégué à l'environnement représente la Ville de Luxembourg dans plusieurs plateformes relatives à la certification des constructions afin d'être au plus près de l'évolution dans ce domaine.

Objectif 2.6 : Éviter et réduire les déchets, accroître la réutilisation et le recyclage

Au sein de l'administration communale, les services appliquent de manière plus ou moins systématique le **tri des déchets**. Certains d'entre eux sont labellisés « **SuperDrecksKëscht® fir Betriber** » depuis des années (véhicules et maintenance 1994, circulation 1995, service d'hygiène 1996). Ce label, certifié selon la norme internationale ISO 14024:2000, prouve que tout le service s'engage dans une gestion écologique des déchets.

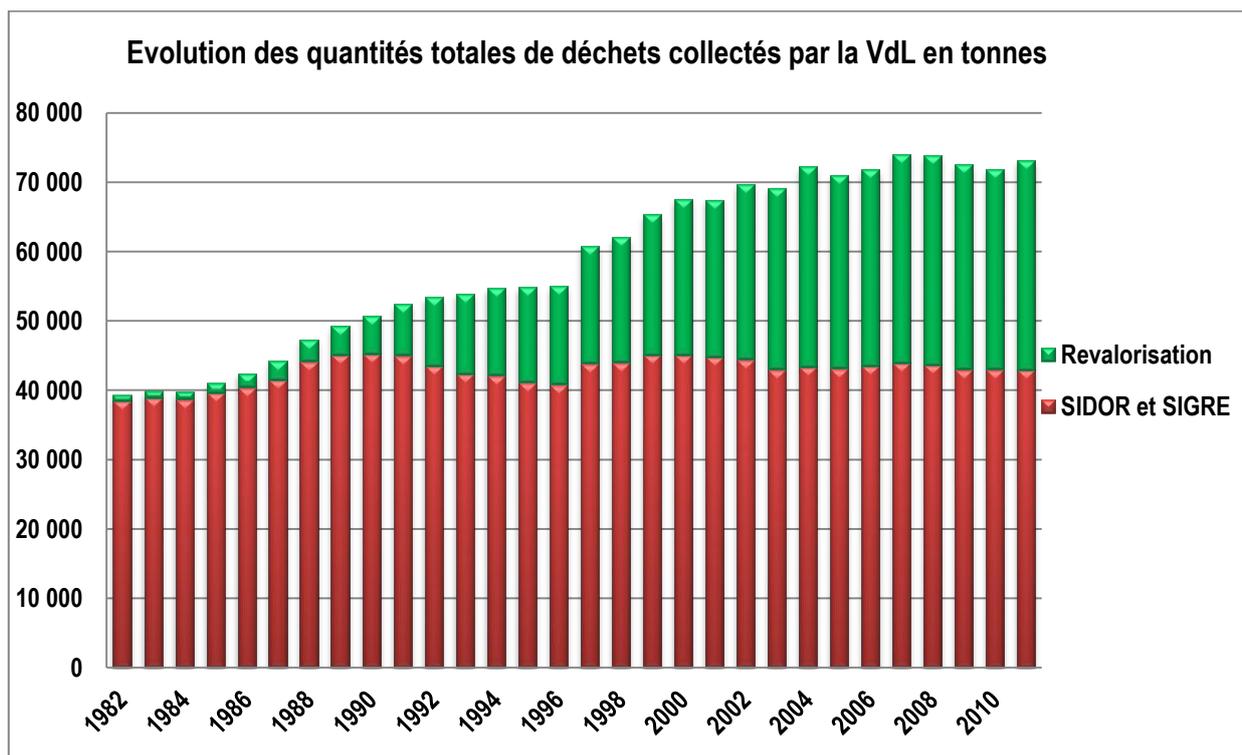
Début 2009, une nouvelle convention avait été signée avec SuperDrecksKëscht® en vue d'étendre la certification sur la totalité des quelque 200 bâtiments occupés par les services communaux. Cette opération est la plus importante au niveau national. Outre le tri des déchets en bonne et due forme, elle permet d'initier les bilans pour chaque bâtiment et permettra ainsi à l'avenir de mieux cibler les actions en vue de la réduction des déchets. Fin 2011, 63 bâtiments étaient certifiés (sur 195 inscrits dans la convention => taux de certification de 32,3 %), dont un des plus importants en personnel, à savoir le bâtiment administratif de la Rocade.



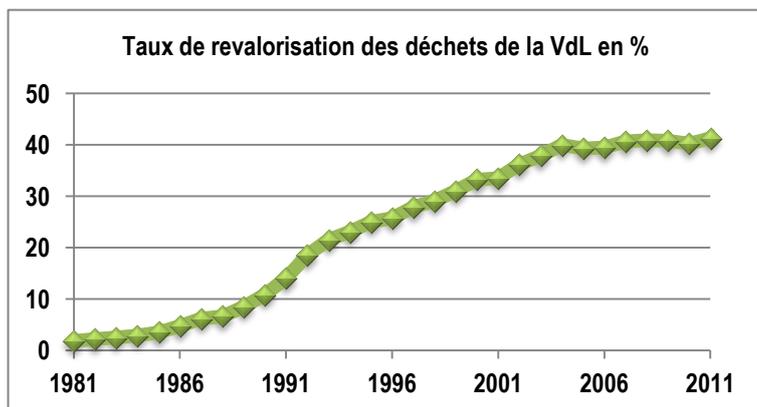
Afin de réduire de manière significative les quantités de déchets produits lors de **manifestations publiques**, l'introduction progressive de récipients réutilisables pour boissons et nourriture a été poursuivie en 2011, en englobant les manifestations telles que l'Emaischen, le marché de l'Octave, la Schueberfouer, etc. Une étape a été franchie en 2011 avec la réalisation du **projet-pilote « Summer in the City »**, appuyé par le Ministère du Développement durable et des Infrastructures, qui a consisté à réduire au minimum les emballages et déchets, notamment grâce à l'introduction de gobelets réutilisables, mis à disposition par la Ville de Luxembourg. Les critères furent appliqués avec succès grâce à la participation des forains et associations. De cette manière 52.000

gobelets plastiques jetables ont pu être évités et le temps de nettoyage a pu être réduit de 1/3. La Ville se trouve toutefois confrontée aux producteurs de boissons dominant le marché qui souhaitent à imposer des bouteilles PET jetables.

En ce qui concerne la collecte des déchets sur l'ensemble du territoire de la Ville, le total des quantités enlevées pendant l'année 2011 s'élève à **73.145 tonnes** (+1,8% par rapport à 2010).



Source : Service Hygiène / Graphique: Délégué à l'environnement



Source : Service d'hygiène / Graphique : Délégué à l'environnement

La tendance à la réduction de la quantité de déchets collectés, constatée entre 2008 à 2010, ne s'est pas poursuivie. Les quantités incinérées à l'usine du SIDOR stagnent. La part des déchets revalorisés atteint le niveau le plus haut des 30 dernières années avec **41,30%**, ce qui correspond à une hausse de 2,6 % par rapport à 2010. Le niveau relativement élevé de recyclage résulte d'un effort considérable et permanent du service d'hygiène pour offrir un programme complet en matière de mise à disposition de l'infrastructure et du service de collecte et en matière d'information du citoyen.

Une étude sur l'optimisation de la valorisation des déchets ménagers avait permis de mettre en évidence un scénario de collecte de déchets permettant d'une part un meilleur tri et ainsi une meilleure valorisation (↔ objectif 2.7) et d'autre part une réduction de la quantité de déchets. Ce scénario prévoit à plus long terme un système à 3 poubelles (ordures ménagères, emballages, déchets organiques), avec suppression des conteneurs à dépôt.

En octobre 2010, le service d'hygiène a lancé comme prévu la première phase découlant de l'étude précitée, à savoir la collecte séparée de **déchets organiques** ménagers dans les premiers quartiers de la ville (Cessange, Dommeldange, Neudorf et Weimershof, Belair-Sud, Beggen). En février 2011 les quartiers Belair-Nord, Centre-Ville, Clausen, Eich, Gasperich, Grund, Mühlenbach, Pfaffenthal, et en mai 2011 les quartiers Cents, Gare, Hollerich, Kirchberg et Kiem, Limpertsberg et Weimerskirch se sont ajoutés à la liste des quartiers desservis par la collecte de déchets organiques. Le nombre de ménages desservis s'est de ce fait vu quadrupler entre octobre 2010 (10.350 ménages) et octobre 2011 (41.289 ménages).

Le système prévoit une participation volontaire et gratuite à la collecte (pas de taxe communale sur les déchets organiques) et une vente des poubelles de 40, 120 et 240 litres aux habitants au prix d'achat. La mise en place de ce système augmentera la part de recyclage des déchets. En 2011, les quantités valorisées s'élèvent à 436,45 t de déchets organiques (« Biomüll ») collectés lors des tournées régulières et de 31,7 t de coupes de gazon (« Grasschnitt ») collectées au centre de recyclage, soit un total de 468,2 tonnes.

Etant donné les capacités limitées du centre de recyclage, les premières réflexions ont été menées en 2011 au sujet d'une extension du site, voire au sujet de sites alternatifs respectivement supplémentaires.

Objectif 2.7 : Gérer et traiter les déchets selon les meilleures pratiques

L'étude sur l'**optimisation de la valorisation des déchets**, achevée en 2008, avait permis de conclure que la gestion actuelle des déchets donne lieu à un bilan global positif en termes d'émissions de gaz à effet de serre, d'émission d'odeur et de bruit, d'hygiène publique, de consommation d'énergie et de ressources naturelles. L'étude avait néanmoins permis de déceler certains potentiels de réduction de la quantité totale de déchets (en réduisant notamment les apports externes à la ville) et d'optimisation de la valorisation (en améliorant la collecte séparée des emballages et des déchets organiques, représentant plus de 10% des déchets, en vue de substituer la revalorisation par recyclage à l'incinération actuelle).

Parallèlement au lancement de la collecte séparée des déchets organiques dans les premiers quartiers (↔ objectif 2.6), la **biométhanisation** se fait aux stations de Naturgas Kielen et de Bakona à Itzig, avec 468 tonnes de déchets organiques fermentés en 2011. Cette démarche constitue le début de mise en œuvre du concept d'optimisation qui devrait réduire à terme les émissions de CO₂ annuelles de 3.300 à 4.900 tonnes et contribuer ainsi à la lutte contre l'effet de serre (↔ objectif 6.1).

En outre, la modernisation de l'usine d'**incinération** du SIDOR permet d'en améliorer l'efficacité énergétique en récupérant la chaleur non seulement pour la production d'électricité, mais en plus pour la fourniture de chaleur pour le réseau de chauffage urbain. Ensemble avec le projet de pose d'un nouveau réseau de chauffage urbain de l'usine d'incinération vers la zone d'activités du ban de Gasperich, poursuivi en 2011, cette optimisation améliorera le bilan des émissions de CO₂ (↔ objectif 6.1).

Thème 3 : Planification et conception urbaines

Objectif 3.1 : Intégrer les aspects environnementaux dans la planification et la conception urbaines

La partie inventaire et diagnostic du **plan vert** a été intégrée dans le cadre des études préparatoires pour le nouveau PAG de la ville. Le plan vert procède, pour les volets géologie, pédologie, relief, sols, eaux souterraines et cours d'eau, climat urbain, structure des biotopes, espaces verts, paysage, sites protégés et détente, à une analyse de la situation existante, à une évaluation et à la détermination des conflits potentiels avec le développement urbain. Les documents élaborés constituent un outil important pour définir les mesures à prendre lors de la planification urbaine, pour préserver la qualité du milieu naturel, et sont consultés dans tout nouveau projet urbanistique. La partie mesures a été terminée en 2010 et analysée en 2011 dans le contexte du PAG.



Source : Structure des biotopes - plan vert de la VdL (Oeko-Bureau)

La **cartographie des biotopes** à l'intérieur du PAG a été réalisée en 2010, ce qui a permis de tenir compte des biotopes à protéger dans tout nouveau projet d'urbanisation à partir de 2011.

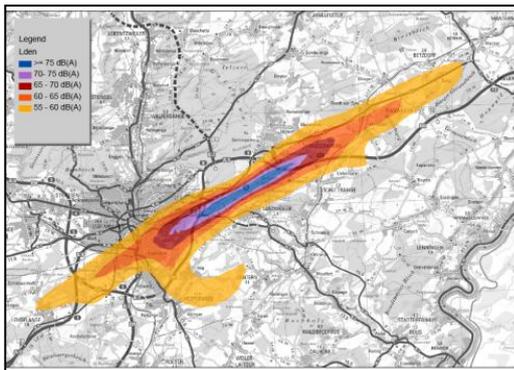
Actuellement la Ville de Luxembourg, après plusieurs années dédiées au rassemblement des données de base, est en train de déterminer toutes les **zones de protection** de ses 72 **sources** d'eau potable, ceci suivant la loi-cadre de 22 décembre 2008. L'achèvement est prévu, conformément à l'objectif du règlement correspondant, pour au plus tard le 22 décembre 2015.

Les éléments relatifs aux infrastructures d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées et pluviales sont en cours d'élaboration et font partie du plan général communal du **cycle urbain de l'eau**, dont il devra être tenu compte dans le cadre du nouveau PAG.

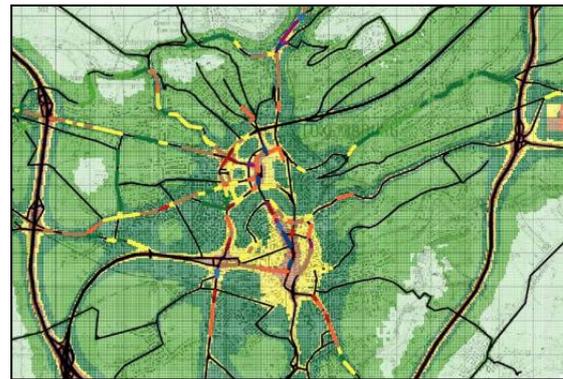
La version actualisée de la **cartographie de la qualité de l'air** est achevée (version décembre 2011 du plan qualité air), intégrant des données fournies par la Ville, dont le modèle numérique du terrain et des bâtiments, et donnant des renseignements précieux pour la gestion du territoire, surtout dans le domaine de l'organisation de la mobilité (↔ objectif 1.5). (→ <http://www.vdl.lu/Environnement+et+Urbanisme/Environnement/Qualit%C3%A9+de+l+air.html>).

Dans le cadre de la 2^e phase du **plan d'action de lutte contre le bruit**, la Ville de Luxembourg avait soutenu l'Administration de l'Environnement, dès fin 2009, dans l'élaboration d'une cartographie du bruit sur une portion pilote du territoire de la ville. Cet essai ayant été validé en 2010, la Ville de Luxembourg a fourni les données en matière de topographie, d'urbanisme et de circulation routière pour le calcul, en 2011, d'une cartographie du bruit pour l'ensemble de son territoire et recevra en échange les résultats détaillés permettant de mieux planifier l'urbanisme en fonction des émissions de bruit, voire de manière à réduire ces émissions à la source. Cette cartographie est attendue pour fin 2012. La Ville suit en outre de près les démarches pour la surveillance et la lutte contre le bruit autour de l'aéroport.

(→ <http://www.vdl.lu/Environnement+et+Urbanisme/Environnement/Bruit.html>)



Source : Cartographie du bruit – Ministère de l'Environnement



Source : Plan qualité air – Adm. de l'Environnement

Au niveau des PAP, les critères écologiques définis dans le cadre du projet **Agenda 21 local** sont appliqués systématiquement depuis 2008. Ces critères servent de lignes de conduite communes à tous les projets d'aménagement, dans le but de la préservation des biotopes, de la gestion écologique des eaux pluviales et de la protection de la qualité du sol dès les premières phases de toute planification.

Des **critères énergétiques** restent à l'étude en vue d'une intégration dans les instruments réglementaires de la planification urbaine tels que PAG et règlement des bâtisses, de manière à concilier qualité visuelle des quartiers et efficacité énergétique. Ceci concerne par exemple la prise en compte des épaisseurs supplémentaires des isolants thermiques, les contraintes techniques pour panneaux solaires, etc. en particulier dans les secteurs protégés de la ville (↔ objectif 1.1). Les préparations ont été lancées en 2011 pour l'établissement d'un cadastre solaire permettant d'identifier les zones se prêtant au mieux à l'utilisation de l'énergie solaire.

Objectif 3.2 : Considérer le cadre de vie comme partie intégrante de l'environnement

Certaines actions n'ont pas d'incidence directe sur l'environnement naturel. Il s'agit d'actions qui contribuent à l'amélioration du cadre de vie général en relation avec l'environnement urbain dans lequel vivent les citoyens. Voilà pourquoi le volet environnemental du cadre de vie est intégré au plan d'action. Le « **plan lumière** » ayant été clôturé en 2009, les propositions d'amélioration de l'éclairage public sont mises en œuvre depuis 2010.

L'élargissement des secteurs protégés et **ensembles sensibles**, permettant de garantir une qualité architecturale dans les quartiers, est en cours dans le cadre de la refonte du PAG.

Un groupe de travail se penche actuellement sur l'amélioration de la qualité des **places publiques**, concernant plus particulièrement le mobilier urbain.

L'**Agenda 21 local** a été poursuivi en 2011. A travers les actions en faveur des plantations, il vise également à augmenter l'attractivité des quartiers d'habitation et des lieux de travail de la ville. L'implication des cités jardinières positionne celles-ci comme un atout pour le cadre de vie des habitants.

195 aires de jeu sont régulièrement remises en état respectivement aménagées suivant un plan pluriannuel. La mise en conformité étant achevée, la Ville de Luxembourg s'attèle dès à présent à la planification d'aires de jeux thématiques plus développées. Actuellement, 8 nouvelles aires de jeux sont projetées.

L'action « **Eng propper Stad** » est menée en continu et des concertations entre services ont eu lieu afin de convenir d'actions permettant de garantir la propreté de l'espace public et de friches intra-urbaines.

Thème 4 : Mobilité améliorée, trafic limité

Objectif 4.1 : Favoriser une mobilité durable en reconnaissant la relation transport/santé/environnement

Les données récentes disponibles, concernant les **déplacements**, sont relatives à l'année 2006. Compte tenu de l'envergure des campagnes de mesure, ces données ne sont pas actualisées annuellement. La Ville de Luxembourg continue de développer son **Observatoire de la mobilité**, destiné à mesurer les flux tous moyens de déplacement compris. Selon les données disponibles de 2005/2006, les déplacements en véhicules particuliers sont en moyenne au nombre de **422.000 par jour**, la répartition modale des déplacements NM/TC/VP est de **9/23/68**. Selon les comptages actuels, la part « VP » (voiture particulière) reste plus ou moins constante, mais tend à augmenter en nombre absolu sur plusieurs années, comme tous les autres déplacements « NM » (non motorisé) et « TC » (transport en commun) aussi. En effet, une poursuite de la croissance du nombre d'habitants et d'emplois va de pair avec une hausse des déplacements totaux.

En ce qui concerne le transport motorisé, selon une simulation réalisée par la Cellule Modèle Transports pour l'année 2005, les distances parcourues sur le territoire de la ville (hors autoroutes) sont de 482 mio. de kilomètres par des voitures, 35 mio. de kilomètres par des poids-lourds et 10 mio. de kilomètres par des bus.

Les mesures de la qualité de l'air n'indiquent toujours pas de tendance d'amélioration de certains polluants dans l'air tels que le dioxyde d'azote (\leftrightarrow objectif 1.5). Les analyses menées dans le cadre du **plan qualité air** ont permis de révéler une contribution prépondérante du transport à la pollution atmosphérique.

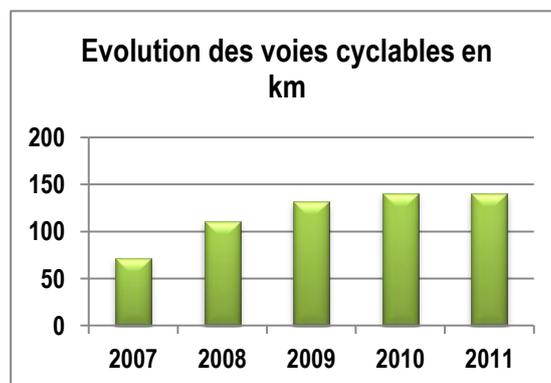
Les **coûts externes de la circulation** sur le territoire de la Ville hors autoroutes, c'est-à-dire les dommages environnementaux et sanitaires causés par les émissions de bruit, de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, etc. sont estimés à plus de 25.000.000 euros par an.

Afin d'anticiper les problèmes de mobilité et de pollution de l'environnement, la Ville de Luxembourg met en œuvre un concept cohérent, de manière à garantir une mobilité à incidences réduites. En font partie les nombreuses actions menées en 2011 en faveur

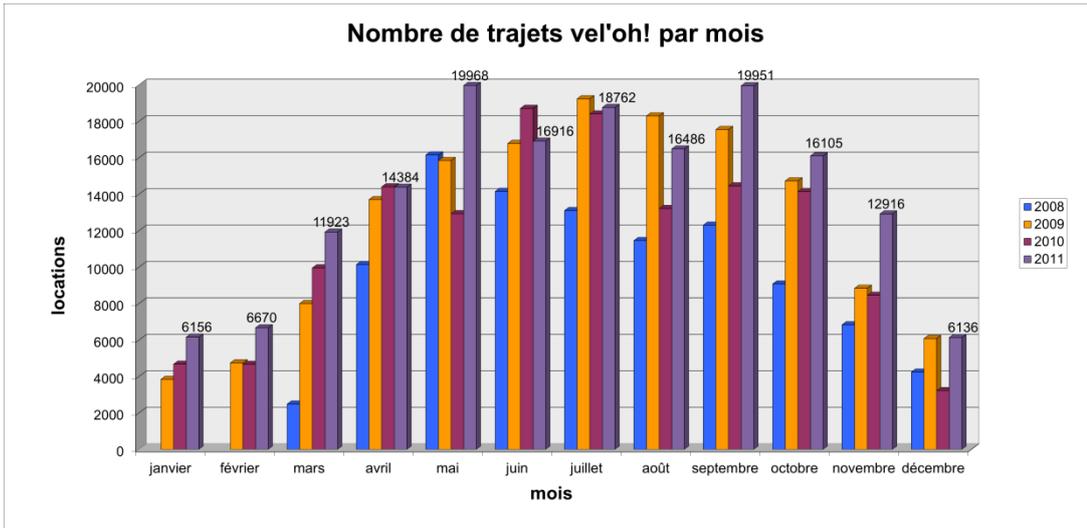
- de la **mobilité douce** suivant l'objectif de relever à 10% la part modale actuelle du vélo estimée à 2%:
 - le réseau du système de location Vel'oh ! a été étendu par l'ajout de 18 stations, dont à chaque fois 4 sur le territoire de la Commune de Hesperange respectivement de la Commune de Strassen
 - adaptations ponctuelles du réseau cyclable (comptant au total une longueur de 141 km pour l'année 2011, sachant que 160 km sont prévus à long terme),
 - implantation de 14 râteliers supplémentaires (103 emplacements)
 - construction de l'ascenseur du Pfaffenthal permettant de surmonter les entraves topographiques
 - mise en place de mesures diverses pour optimiser la sécurité des piétons
 - élaboration d'un Plan de Déplacements d'Administration (PDA) s'adressant au personnel des différents services communaux de la Ville et visant à limiter le recours à la voiture particulière et à encourager l'utilisation des modes de transport plus respectueux de l'environnement
 - élaboration des plans de déplacements scolaires visant principalement à réduire le recours à la voiture individuelle et ainsi sécuriser les alentours immédiats des écoles

Les effets sur les déplacements, notamment en vélo, ne sont actuellement pas quantifiables pour l'ensemble du territoire de la Ville. Les cycles sont toutefois comptés en continu à une dizaine d'endroits importants. A ces points, le trafic cyclable en 2011 a augmenté de 19% par rapport à 2010.

Aussi, le nombre de trajets effectués grâce au système Vel'oh a été plus élevé en 2011 qu'en 2010 (\varnothing 547 trajets en mode location / jour de mars 2011 à octobre 2011 par rapport à 474 trajets pendant la même période en 2010). Le nombre d'abonnés se trouve en croissance permanente.

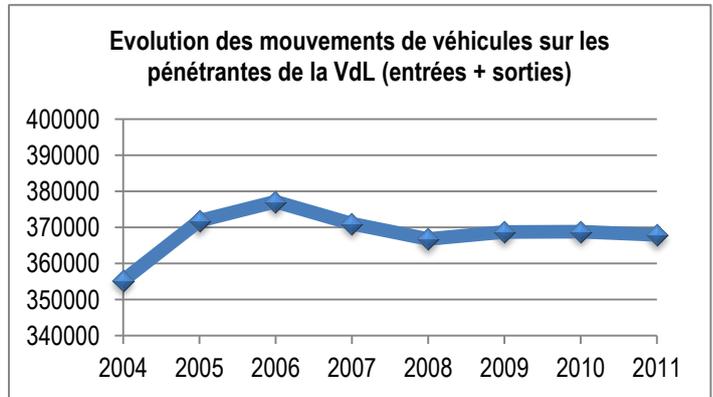


Source : Service de la circulation/
Graphique : Délégué à l'environnement



Source : Service de la circulation

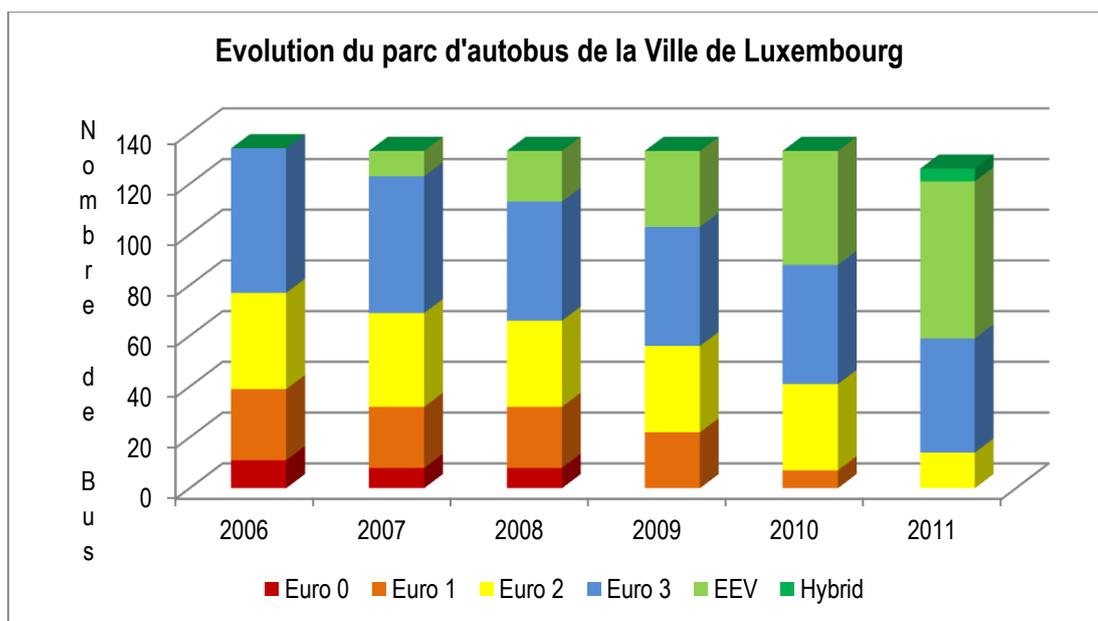
- du trafic motorisé:** Les démarches entamées jusqu'à présent au niveau de la gestion du trafic sont poursuivies. En 2011, près de 367.929 véhicules ont franchi en moyenne chaque jour la limite communale, cela via les pénétrantes. Ceci équivaut grossièrement aux comptages de 2010.



Source : Service de la circulation/
Graphique : Délégué à l'environnement

- des transports en commun:** Perfectionnement du système d'aide à l'exploitation (ITCS), instauration d'une ligne nocturne supplémentaire reliant les quartiers d'Eich, Weimerskirch et Kirchberg avec le Centre-Ville, lancement du projet de rajeunissement de la flotte véhiculaire (endéans 3 ans éliminer les bus avec les normes < Euro5), exécution de la ligne CSB (City Shopping Bus) par 2 bus électriques.

10 bus (4 bus articulés, 3 bus midi et 3 minibus) ont été renouvelés, les nouveaux bus à la norme EURO 5/EEV remplaçant d'anciens modèles inférieurs à la norme EURO1 et EURO2. Ainsi, en 2011, 37% des bus respectaient la norme EEV plus stricte que la norme EURO5 actuellement en vigueur. Le service AUTOBUS vient par ailleurs de mettre en place une nouvelle installation de mesurage automatique de la pression des pneus pour réaliser des économies sur la consommation de carburant des bus. La soumission pour l'acquisition de 22 nouveaux bus respectant l'environnement (17 articulés EEV et 5 bus standard EEV hybrides) a été lancée.



Source données de base : Service autobus de la Ville / Graphique: Délégué à l'environnement

- d'une **modération et d'un apaisement du transport individuel motorisé** : Elaboration et mise en place de nouveaux projets zone 30 km/h dans les quartiers de Cessange et Pfaffenthal, en ligne avec la politique de la Ville de couvrir l'ensemble du territoire urbain de zones 30, développement du concept car-sharing.

A noter qu'une mobilité respectueuse de l'environnement est assurée à plusieurs niveaux :

- réduction des déplacements à l'aide d'un urbanisme des chemins courts,
- répartition modale en faveur des déplacements non motorisés et des transports en commun,
- utilisation, voire incitation au développement de véhicules permettant de réduire les émissions par de meilleures technologies.

Concernant ce dernier volet, la Ville de Luxembourg tient compte de considérations environnementales lors de l'acquisition de ses propres véhicules. Comme en 2011, 14 des 63 véhicules fonctionnant au gaz (CNG) ont été vendus à CREOS, la flotte de voitures et camionnettes CNG de la Ville comptait donc 49 véhicules. Un groupe de travail interne a été mis en place en 2011 pour accompagner plus spécifiquement la mise en œuvre de l'électro-mobilité. L'achat de deux voitures électriques en 2011 devrait permettre d'acquérir des expériences avec la technologie.

Thème 5 : Actions locales pour la santé

Objectif 5.1 : Protéger et promouvoir la santé et le bien-être des citoyens

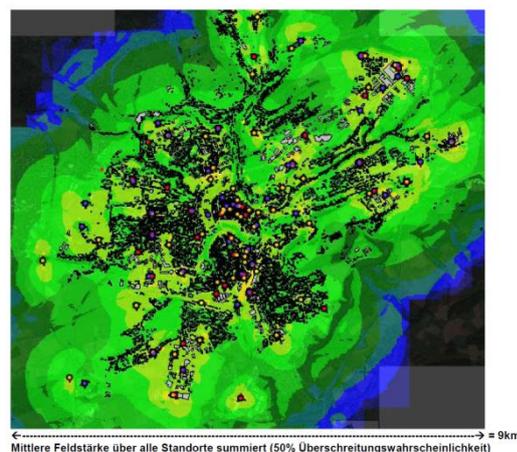
La Ville de Luxembourg offre de nombreuses **activités en plein air**, combinant santé publique et découverte du milieu naturel. Citons dans ce contexte les actions qui sont reconduites tous les ans : « Sports pour tous », projet « Kinnekswiss », entretien des infrastructures et circuits de sport et de loisirs en forêt (dont **77,4 km** de sentiers forestiers balisés). A noter que l'offre « **Sport pour tous** » en plein air est en progression continue (walking, jogging, kayak, VTT, escalade,...).

Une mauvaise **qualité de l'air** (↔ objectifs 1.5 et 4.1) peut notamment provoquer des problèmes de l'appareil respiratoire. Les paramètres à surveiller en priorité sont l'oxyde d'azote NO, le dioxyde d'azote NO₂ et les particules fines PM10. Le NO est un gaz irritant pour les bronches et réduit le pouvoir oxygénateur du sang. A l'air libre, il se transforme surtout en NO₂, gaz irritant qui peut, dès 200 µg/m³, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant. Les particules de 10 micromètres et moins (PM10) aggravent des maladies cardiaques et respiratoires comme l'asthme, la bronchite, l'emphysème et diverses formes de maladies cardiaques. Les particules en suspension sont également un mécanisme de livraison efficace pour d'autres polluants atmosphériques toxiques qui s'y attachent. La mise en œuvre du « **plan qualité air** » constitue un élément essentiel pour la protection de la santé publique. Les actions menées en 2011 pour compléter la surveillance actuelle de l'air sont destinées à mieux informer et prévenir les citoyens à moyen terme. L'utilisation d'**essence alkylée** pour engins d'entretien, particulièrement pauvre en substances nocives (benzène cancérigène et autres substances provoquant des troubles tels que maux de tête et problèmes respiratoires), continue d'être employée dans les services de la Ville de Luxembourg afin de protéger la santé de ses ouvriers jardiniers et forestiers.

Dans le vademecum sur la **construction durable**, il est pris compte des émissions de divers matériaux et produits utilisés dans la construction et dans l'entretien des bâtiments et susceptibles d'affecter la santé par inhalation à l'intérieur des bâtiments (aldéhydes, fongicides, solvants,...). Ce volet encore peu connu commence à être davantage intégré dans le choix des produits et matériaux.

Le **bruit** est seulement depuis peu considéré comme une menace pour la santé. L'OMS affirme aujourd'hui que les effets sur la santé de l'exposition au bruit constituent un problème de santé publique de plus en plus important. 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 réactions d'hostilité ainsi que des changements du comportement social. En 2011, la Ville de Luxembourg a fourni les données de base au Ministère du Développement durable et des Infrastructures pour l'élaboration de la cartographie du bruit couvrant tout le territoire de la ville, dans le cadre du plan d'action de lutte contre le bruit – phase 2. D'ores et déjà, les mesures d'**apaisement de la circulation routière** (↔ objectif 4.1), telles que l'aménagement des zones 30 km/h, et de renouvellement des revêtements de route dans les quartiers, contribuent à la réduction du bruit de roulement. La cartographie du bruit – phase 1 est consultée dans le cadre de projets d'urbanisation (→ [www.vdl](http://www.vdl.lu), rubrique Environnement et Urbanisme / Environnement / Bruit).

Le développement des antennes de téléphonie mobile, dû en particulier à l'extension du réseau UMTS et HotCity, ravive les craintes des citoyens au sujet de l'effet sanitaire des **champs électromagnétiques**. Les législations en vigueur enlèvent toute compétence à l'administration communale en matière de considérations sanitaires liées aux ondes et d'application du principe de précaution. La Ville de Luxembourg avait néanmoins finalisé en 2009 un cadastre hertzien renseignant sur le niveau des champs électromagnétiques émanant des antennes de télécommunication interactive sur le territoire de la ville (téléphonie mobile, HotCity et Tetra). En 2011, suite aux réticences de la part des opérateurs, la Ville de Luxembourg a réussi à obtenir l'appui du Ministère du Développement durable et des Infrastructures, du Ministère du Travail et du Ministère de la Santé pour mener en 2012 un **projet-pilote** avec les opérateurs, dans un contexte national, qui permettrait de faire le bilan des zones les plus exposées aux champs, de convenir du besoin d'optimisations du réseau d'antennes de manière à éviter au mieux les concentrations locales de rayonnements tout en garantissant le maintien d'une bonne couverture, de mettre en place un système de mesures de contrôle avec publication des résultats et d'informer les citoyens de manière objective et transparente sur les diverses sources de rayonnements. Parallèlement, et selon les mêmes objectifs, la Ville de Luxembourg a continué de vouloir être pionnière et a mis en œuvre en 2011 sa propre **charte HotCity**, dont elle est le gestionnaire.



(→ <http://www.vdl.lu/Environnement+et+Urbanisme/Environnement/Champs+%C3%A9lectromagn%C3%A9tiques.html>)



L'**eau potable** étant l'aliment vital, le service des eaux veille rigoureusement sur sa qualité. Outre le programme de conseil visant à protéger les eaux souterraines (↔ objectif 1.2), les eaux à destination de la consommation humaine sont soumises à des **analyses d'eau** et des traitements systématiques. Le nombre total des contrôles chimiques et bactériologiques effectués par la Ville est de ± 2000 par an et dépasse largement le nombre d'analyses imposés par la loi. Les captages des sources sont constamment remis en état (↔ objectif 1.3). Afin d'empêcher toute pollution malveillante, la Ville de Luxembourg procède aussi à une sécurisation supplémentaire de ses sites. La collaboration avec le Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann est poursuivie en ce qui concerne la **surveillance** quantitative et qualitative des eaux de sources et de la diffusion de pesticides à travers le grès de Luxembourg.

De nombreuses initiatives dont des **visites** pour classes scolaires et groupes privés ont été organisées pour sensibiliser le public sur l'importance de l'eau potable. La Ville de Luxembourg participe aussi à la campagne de promotion de l'eau du robinet « Drénk Waasser » organisée par l'ALUSEAU.

Enfin, l'effet sanitaire des **animaux** en ville n'est pas à sous-estimer. Les **rats** accompagnent inévitablement le développement de toute agglomération, profitant des déchets produits par les citadins pour se nourrir. Porteurs de maladies telles que la leptospirose ou les infections par virus Hanta, ils constituent un risque sanitaire. Ainsi, à défaut d'élimination complète de l'offre en nourriture, la Ville de Luxembourg est obligée de procéder à des campagnes de dératisation, à l'aide de produits anticoagulants. Etant donné que ces produits possèdent une certaine écotoxicité pour le milieu aquatique, pour les animaux non ciblés et pour l'homme en cas d'ingestion accidentelle, le traitement est réalisé depuis 2010 selon un nouveau cahier des charges, dont les critères environnementaux plus sévères visent à minimiser les incidences sur l'environnement. L'année 2011 a été consacrée plus spécialement au développement d'une cartographie permettant le monitoring et la gestion écologique des interventions. Les **pigeons** nuisent, de par leurs excréments, aux bâtiments, et peuvent être porteurs d'agents pathogènes nuisibles pour la santé publique (p.ex. leptospirose). Le nourrissage à base de maïs contraceptif étant supprimé pour raisons écologiques, les deux pigeonniers installés en ville (Square Brasseur et intersection rue de la Semois/rue d'Anvers) ont été gérés par le Service des parcs en 2011. Ils 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 tâche est cependant compliquée par le fait que certains citoyens nourrissent les pigeons, malgré l'interdiction par règlement communal du 23 octobre 1967, les plaintes portées par la Ville de Luxembourg et la communication via ECOlogique à ce sujet. Moins problématiques pour la santé, le rassemblement de certains animaux tels que les **corbeaux freux** et les **étourneaux** peuvent toutefois occasionner des désagréments (bruit, fientes). Des moyens de lutte sont engagés par la Ville aux endroits critiques, en concertation avec le Ministère du Développement durable et des Infrastructures et la Lëtzebuerger Natur- a Vulleschutzliga.



Thème 6 : Du local au global

Objectif 6.1 : Œuvrer en faveur d'un ralentissement de l'évolution climatique et d'un taux durable d'émissions de gaz à effet de serre

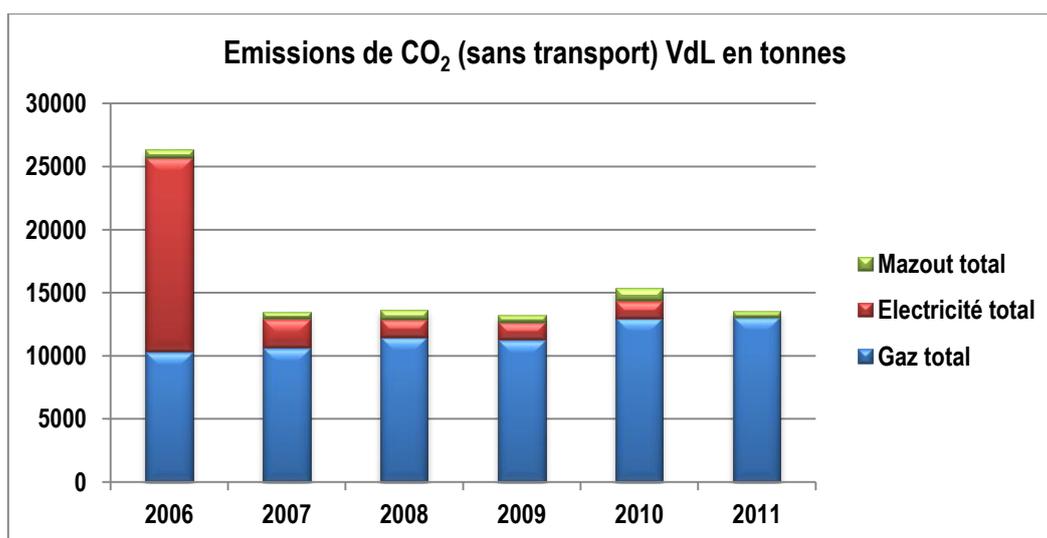
Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont étroitement liées à la consommation d'énergie primaire. Les mesures prises pour réduire la consommation d'énergie primaire et augmenter la part des énergies renouvelables (↔ objectif 1.1) et pour améliorer l'efficacité énergétique des usages finaux (↔ objectif 2.1), contribuent donc aussi à la réduction des émissions de GES et de CO₂ en particulier. La Ville de Luxembourg s'est engagée, en tant que membre de l'Alliance pour le climat (Klimabündnis), à une réduction de ces émissions de 10% tous les 5 ans. Alors que l'Alliance pour le climat considère uniquement les émissions générées par les activités communales proprement dites, la Ville de Luxembourg s'est décidée, en 2007, à considérer toutes les émissions de CO₂ qui émanent de son territoire, à définir les réductions nécessaires de la part de chacun des secteurs émetteurs et à relever les moyens d'action qui sont de la compétence de la ville, dans le cadre d'un « Plan Climat pour la Ville de Luxembourg ». L'établissement du **plan climat** a débuté en 2011.

Les **émissions de CO₂** totales sur le territoire de la Ville (actuellement hors transports) n'étaient plus quantifiables pour 2011, à défaut des chiffres de base de la part du gestionnaire de réseau CREOS, concernant la consommation de mazout et gaz sur le territoire de la Ville. Les émissions propres aux bâtiments communaux étaient de **13.516 tonnes** de CO₂ en 2011.

Depuis la réduction significative des émissions en 2007, due à l'utilisation de courant vert, les émissions restent stables. Le bilan des émissions (hors transports) en fonction de la consommation d'énergie se présente comme suit pour la Ville de Luxembourg:

Emissions de CO ₂ par consommation d'énergie VdL		2006	2007	2008	2009	2010	2011
t CO ₂	Gaz total	10332	10615	11481	11274	12967	13039
t CO ₂	Electricité total	15345	2309	1386	1399	1378	0 *
t CO ₂	Mazout total	690	512	775	569	995	478
t CO ₂	Total	26367	13436	13641	13242	15341	13516

(* en 2006 : 465 g CO₂/kWh selon mix fourni ; à partir de 2010 : 39 g CO₂/kWh selon ECOMIX ; en 2011 : 0 g CO₂/kWh selon ECOMIX de LEO puisque 100 % hydroélectrique)



Source : Service énergétique

Les émissions de CO₂ liées à la **circulation routière** sur le territoire de la ville (hors autoroutes) sont estimées à quelque 142.000 tonnes par an (base : totalité des kilomètres parcourus selon modèle 2005 de la cellule modèle de transport). La contribution de la circulation sur le territoire de la ville aux émissions de CO₂ totales « chauffage-électricité-transport » serait ainsi d'approximativement 13%, d'où l'importance non négligeable des mesures en faveur d'une mobilité éco-responsable. Ces chiffres seront actualisés au même rythme que ceux de la circulation (↔ objectif 4.1).

A noter aussi que du fait de sa **gestion des déchets**, la Ville de Luxembourg permet une économie en termes d'émissions de CO₂ de 3.129 tonnes/an (chiffre calculé dans le cadre de l'étude d'optimisation sur base des quantités de déchets de 2006). Le nouveau concept permettra à plus long terme une économie supplémentaire de 3.300 à 4.900 tonnes (↔ objectif 2.7).

La Ville de Luxembourg a participé en 2011 à diverses plateformes préparant le **pacte climat** projeté par le Ministère du Développement durable et des Infrastructures.

Objectif 6.2 : Intégrer la protection climatique dans les politiques



De par l'adhésion à l'Alliance pour le climat (**Klima-Bündnis**) et la signature de la Déclaration sur le changement climatique d'Eurocities, la Ville de Luxembourg s'est engagée à considérer la protection climatique dans toutes actions politiques. Le « plan climat » constitue une approche globale au niveau de toutes les activités émettrices de CO₂ sur le territoire communal. Au-delà, l'action politique est également guidée par la prise en considération de répercussions indirectes sur les émissions de CO₂, dans le cadre, par exemple, de l'achat de produits pauvres en émissions à l'endroit de leur production (cf. papier recyclé).

Objectif 6.3 : Renforcer la coopération internationale des villes



Le groupe de travail « **Energie et Environnement** » du réseau des villes QuattroPole s'occupe actuellement surtout de la coopération et de l'échange en matière d'énergie. Les « Energietours » sont organisées chaque année par ce groupe de travail.

De multiples autres contacts inter-villes existent à travers les divers services.

La Ville de Luxembourg soutient par ailleurs financièrement des projets réalisés dans des pays en voie de développement (en 2011, en particulier le projet d'approvisionnement en eau potable au Burkina Faso).

Thème 7 : Gouvernance et gestion locale vers la durabilité

Objectif 7.1 : Inviter tous les acteurs de la société locale à participer à la prise de décision

Avec les démarches auprès du CTF dans le cadre du projet **Agenda 21 local** (↔ objectif 1.8), les actions pour une participation de la société locale ont été poursuivies. La poursuite des concertations avec les forains et associations a permis de faire évoluer le concept de réduction des déchets sur les marchés et foires. Une collaboration avec l'Union commerciale a été poursuivie en vue de promouvoir le commerce de produits écologiques et équitables.

Objectif 7.2 : Mettre en place des cycles efficaces de gestion dans l'administration

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 présent rapport environnemental ainsi que le plan d'action environnemental font partie des outils de gouvernance et permet de publier la 5^e série de chiffres-clés.

Le rapport environnemental et ses chiffres-clés ont par exemple permis de fournir les données de base pour le « European Green City Index » établi par Siemens, qui compare les performances environnementales de 31 capitales européennes et où la Ville de Luxembourg arrive en 6^e position.

L'implication du **Délégué à l'environnement** se systématisait progressivement depuis 2007. Les attributions de ce dernier sont la maîtrise d'œuvre et le suivi d'études en matière d'ingénierie environnementale, l'état de l'art (veille technologique et réglementaire) et le conseil interne, l'assurance qualité avec l'objectif d'optimiser l'organisation interne de l'administration dans le domaine de l'environnement, la sensibilisation interne et externe, ainsi que la collaboration externe et de représentation des intérêts environnementaux de la Ville auprès des ministères et administrations et au sein de plateformes et groupes de travail externes. Vu l'extension continue des tâches, il a été décidé en 2011 d'agrandir l'équipe à 4 personnes.

L'organisation systématique de la collaboration transversale avec les services de la Ville ainsi qu'avec les partenaires et administrations externes, en **ateliers thématiques** ou groupes de travail, a lieu depuis 2008. A titre d'exemple, peuvent être mentionnés les groupes de travail avec différents services et le délégué à l'environnement : « Agenda 21 local », « Charte champs électromagnétiques », « Règlement communal manifestations publiques », « Plan climat », « Tri des déchets dans l'administration » et « Aliments et boissons ».

Afin de favoriser la diffusion de la législation et des bonnes pratiques en matière d'environnement, les ouvrages y relatifs sont rassemblés, depuis 2007, dans une « **Émwelbibliothék** » accessible à tous les collaborateurs via intranet, et rendue plus performante et plus conviviale grâce à un nouveau logiciel professionnel depuis 2010. La **veille législative** continue par information automatique sur les nouveautés du Code de l'environnement par Legitech.

La **formation** du personnel a couvert en 2011 les sujets de l'économie d'énergie, de la gestion des déchets et de la gestion des espaces urbains sans herbicides.

Diverses certifications internes mises en route, telles que SuperDrecksKëscht fir Betriber ©, FSC, etc., ainsi que le plan d'action environnemental constituent la base pour un futur **management environnemental**, dont la mise en œuvre a été à l'étude en 2011.

Thème 8 : Sensibilisation et information

Objectif 8.1 : Informer et sensibiliser la société

Le **conseil au citoyen** existe actuellement pour les domaines

- de l'énergie avec l'« Energieberodung » (energieberodung@vdl.lu ou 4796-2486) et les séminaires-conférences sur l'énergie et les « Energietours »,
- des déchets (« Umwelttelefon » 4796-3640), celui-ci ayant été étendu en 2011 à toutes les questions environnementales.

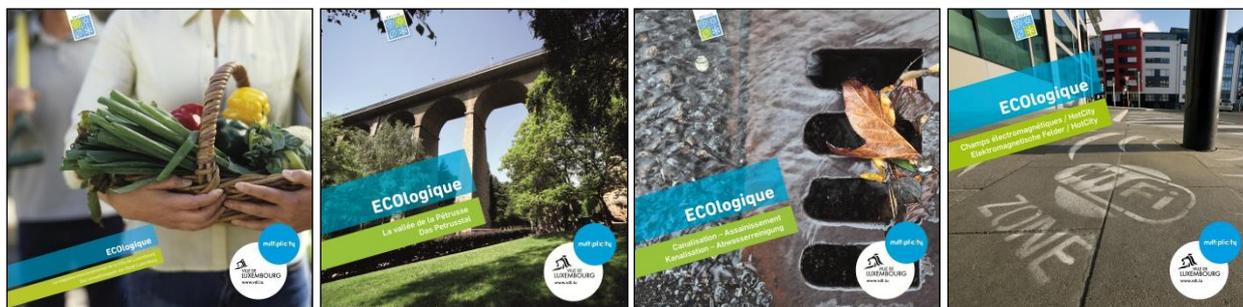
Les citoyens ont aussi de plus en plus recours au délégué à l'environnement pour divers renseignements liés à l'environnement, soit via le forum de la Ville de Luxembourg, soit par téléphone, soit via environnement@vdl.lu.

Des **visites** sont régulièrement organisées, telles que les « Energietours » par le service énergétique, les visites organisées par le service des eaux ou encore par le service d'hygiène au centre de recyclage, les visites de quartiers au sujet de la biodiversité dans le cadre du « Dag an der Natur »,

Des **réunions de quartier** ont été proposées notamment dans le cadre de l'instauration de la collecte séparée des déchets organiques : le 05.09 2011 à Limpertsberg, le 06.09.2011 au Cents, le 07.09.2011 à Hollerich- Gare, le 08.09.2011 à Kirchberg/Weimerskirch.

Par ailleurs, le citoyen a continué d'être informé en 2011 par des **affiches, brochures et dépliants** spécifiques sur des actions d'envergure (p.ex. le système de cautionnement, le centre de recyclage, l'eau potable, l'«Aquatunnel», la journée hygiène, les collectes des déchets de jardinage, les déchets Valorlux, l'évènement «Vullenhochzäit», le projet «Valobois», les aires de jeux, les conseils en énergie, la biodiversité...).

Dans le but de sensibiliser et d'informer le public, 4 éditions du magazine environnemental **ECOLOGIQUE** ont été publiées en 2011. Le nombre d'exemplaires imprimés a été augmenté de 47.500 à 52.500. Le nombre d'organismes commandant des exemplaires est en légère progression, passant de 35 à 43 en 2011 (de 2.126 à 2.192 exemplaires).



Objectif 8.2 : Sensibiliser les enfants et les jeunes (futurs consommateurs) et favoriser l'effet multiplicateur

L'équipe pédagogique de la Ville de Luxembourg détachée au **Haus vun der Natur** a organisé de nombreuses activités de sensibilisation à l'environnement et à la protection de la nature dans le cadre de l'éducation au développement durable. En 2011, le **Haus vun der Natur** a pu accueillir non seulement 164 classes de l'école fondamentale (2296 enfants), mais également 85 classes préscolaires (1090 enfants).

Le programme actuel du Haus vun der Natur est téléchargeable sous <http://www.technolink.lu/documents/69804/69816/hausnaturprogram11-12.pdf>.



Activités du Haus vun der Natur avec les classes de la Ville - 2011			
Semaines à thèmes par cycles d'apprentissage			
<i>(p.ex. Moutons et laine, La forêt au cours des saisons, Les oiseaux...)</i>			
Cycle 1 :	6 activités	20 classes,	280 enfants
Cycle 2-4 :	9 activités	32 classes,	448 enfants
Éducation pour une citoyenneté responsable « Méi oder manner » pour cycles 2-4 :			
Énergie renouvelable:	1 activité,	15 classes,	210 enfants
Cycle de l'eau:	3 activités,	16 classes,	224 enfants
Aquatunnel :	1 activité,	19 classes,	266 enfants
Activités nature spécifiques			
<i>(p.ex. La forêt par les sens, Mini-ferme Kockelscheuer, Expériences botaniques...)</i>			
Cycle 1 :	9 activités	65 classes,	810 enfants
Cycles 2-4 :	11 activités	82 classes,	1148 enfants

Le nombre total d'activités prestées s'élève à 127 pour le cycle 1 (préscolaire) et à 244 pour le cycle 2-4 (primaire).

Les écoles et foyers scolaires avaient été choisis en 2007 pour le lancement de la campagne de l'utilisation de papier recyclé, afin de montrer l'exemple aux enfants concernant la **consommation responsable**. Dans la continuité, et dans la même optique, la certification « SuperDrecksKëscht » en matière de tri des déchets a démarré en priorité dans les établissements socio-éducatifs (foyers scolaires et crèches certifiées, écoles en cours de certification). L'école Verger à Bonnevoie allait plus loin en 2011 avec le projet « Nulloffallschoul » en installant entre autres un compost pour les déchets organiques dans la cour.

Le CAPEL, quant à lui, fait découvrir la nature à travers des **actions ludiques**. Il organise ainsi tous les ans une multitude d'activités différentes, qui portent sur l'environnement et notamment sur la forêt (jeux de découverte, parcours d'aventures, actions de plantation avec le service du patrimoine naturel et du garde forestier). Les activités et projets du CAPEL visent les classes de l'enseignement fondamental, les groupes des foyers scolaires et les enfants participant aux après-midi de loisirs pendant les vacances, l'« Aktioun Bambësch ».

Le service de l'eau et le service d'hygiène offrent aussi des **visites pour écoliers** (sources et station de pompage à Kopstal avec diplôme « Waassermeeschter », centre de recyclage).

La Ville de Luxembourg promeut aussi l'**alimentation saine** à travers diverses activités menées avec les enfants : projet « RAGI - Richteg akafen, gudd iessen » du CAPEL, contacts directs avec les cuisiniers des foyers scolaires, actions du service pédagogique, psycho-social et médical, tels que « So macht essen Spaß » et distribution de sacs pour le petit-déjeuner, promotion de l'eau du robinet grâce à la distribution de gobelets par le service des eaux.



4. Les chiffres clés

Domaine	Paramètre	Unité	Quantité 2007	Quantité 2008	Quantité 2009	Quantité 2010	Quantité 2011	Tendance
Energie	Consommation annuelle gaz/mazout par VdL	MWh	44.856	49.252	47.726	56.031	54.595	→
	Consommation annuelle électricité par VdL	MWh	33.370	35.173	35.512	34.973	35.548	→
	Energie thermique produite par VdL (renouvelable)	MWh	4.780	4.592	4.600	5.767	6.300	↗
	Part par rapport à l'énergie thermique consommée	%	10,7	9,3	9,6	10,3	10,2	→
	Energie électrique produite par VdL (renouvelable)	MWh	3.000	3.000	3.000	2.987	2998,5	→
	Part par rapport à l'énergie électrique consommée	%	9,0	8,5	8,4	8,5	8,4	→
	Puissance raccordée au chauffage urbain	kW	134.970	144.236	151.204	152.974	161.071	↗
	Volume bâti en standard basse énergie	m³	0	0	44.000	64.653	90.975	↗
	Volume bâti en standard maison passive	m³	10.200	10.200	10.200	10.500	10.500	→
Climat	Emissions CO2 territoire ville (hors transports)	t	813.039	871.939	802.364	934.817	-	→
	Emissions CO2 VdL (hors transports)	t	13.436	13.641	13.242	15.341	14.917	→
Déchets	Quantité totale déchets collectés sur territoire ville	t	74.030	73.821	72.580	71.856	73.145	→
	Taux de revalorisation matérielle	%	40,69	40,89	40,81	40,21	41,30	→
Eau potable	Fourniture totale d'eau	m³	8.284.169	7.790.494	7.896.924	7.649.515	7.731.184	→
	Part des sources captées dans fourniture totale	%	57	60	58	(48)	(46)	→
	Teneur moyenne des sources en nitrates	mg/l	27,4	27,4	27	27	27,2	→
	Consommation des bâtiments communaux	m³	-	337.873	365.839	-	343.591	→
	Tarif eau potable	€/m³	2,00	2,15	2,15	2,25	2,32	↗
	Superficie conseil aux agriculteurs	%	58	58	69	73	76,6	↗
Eau usées	Quantité totale transitant par les STEP	m³	16.643.339	17.372.223	16.499.898	16.297.265	14.391.342	→
	Rendement station d'épuration Beggen / DCO	%	89	89	88	88	89	→
	Rendement station d'épuration Beggen / DBO5	%	96	96	93	95	93	→
	Rendement station d'épuration Beggen / Ptot	%	80	80	73	68	75	↗
	Rendement station d'épuration Beggen / Ntot	%	-	-	-	-	69	-
	Tarif eau usée	€/m³	1,25	1,40	1,40	1,65	2,00	↗
Cours d'eau	Part des cours d'eau peu à modérément altérés	%	36,68	-	-	-	-	(↗)
Air	Concentration moyenne annuelle NO ₂ centre-ville	µg/m³	56	58	60	59	58	→
CEM	Part des mesures dont champ cumulé > 3 V/m	%	3	-	3	-	-	→
Biodiversité	Superficie de forêt certifiée FSC	ha	966	966	1.037	1.037	1.054,9	↗
	Part de surface boisée « Schadstufe » S0	%	37,8	-	-	-	-	(↘)
	Coupes	m³	1.811	1.212	1.188	3.915 (ANF)*	4.146 (ANF)*	→
	Superficie de régénération naturelle	ha	27	41	41	41	41	→
	Superficie d'espaces verts d'agrément	ha	160	164	164	-	180,2	↗
	Nombre d'arbres VdL répertoriés en milieu urbain	-	15.000	17.000	17.500	-	18.109	↗
Mobilité	Déplacements journaliers véhicules particuliers	-	434.000	422.000	-	-	-	(→)
	Répartition modale	NM/TP/VP	9/24/67	9/23/68	-	-	-	(→)
	Pistes cyclables	km	72	111	132	141	141	↗
	Part modale vélo (estimation)	%	1	1	2	2	2	→
	Part des bus AVL > Euro 5 (actuellementment EEV)	%	7,5	15	22,5	33,8	53,1	↗
Achats	Consommation papier	feuilles A4	8.645.000	-	-	-	-	(→)
	Part papier recyclé A4	%	54	100	100	100	100	→
Cadre de vie	Nombre d'aires de jeu	-	172	172	185	190	195	↗
	Chemins forestiers balisés	km	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	→

- : pas de nouvelles données

* : adaptation de la méthode de calcul

(→) : tendance évaluée qualitativement, les données quantitatives faisant défaut