

Klima an Energie 2021

État des lieux



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire

Le climat au Luxembourg

L'état actuel



Le climat au Luxembourg en un clin d'oeil

En raison du changement climatique anthropogène, les températures au Luxembourg ont augmenté de 1,6°C entre 1861-1890 et 1991-2020.

Cette augmentation est plus importante que l'augmentation de la température globale. Les conséquences qui en découlent ont laissé des traces évidentes :

- Les 10 années les plus chaudes sont TOUTES dans la période 2002-2020.
- Chacune des trois dernières décennies a été successivement plus chaude que toute autre décennie précédente depuis 1840.

Au même temps, d'autres changements climatiques peuvent être observés :

- Augmentation du nombre de jours avec de fortes précipitations, surtout en été et en hiver (+5 jours).
- Augmentation significative de l'indice de sécheresse entre avril et novembre (sauf en juillet).

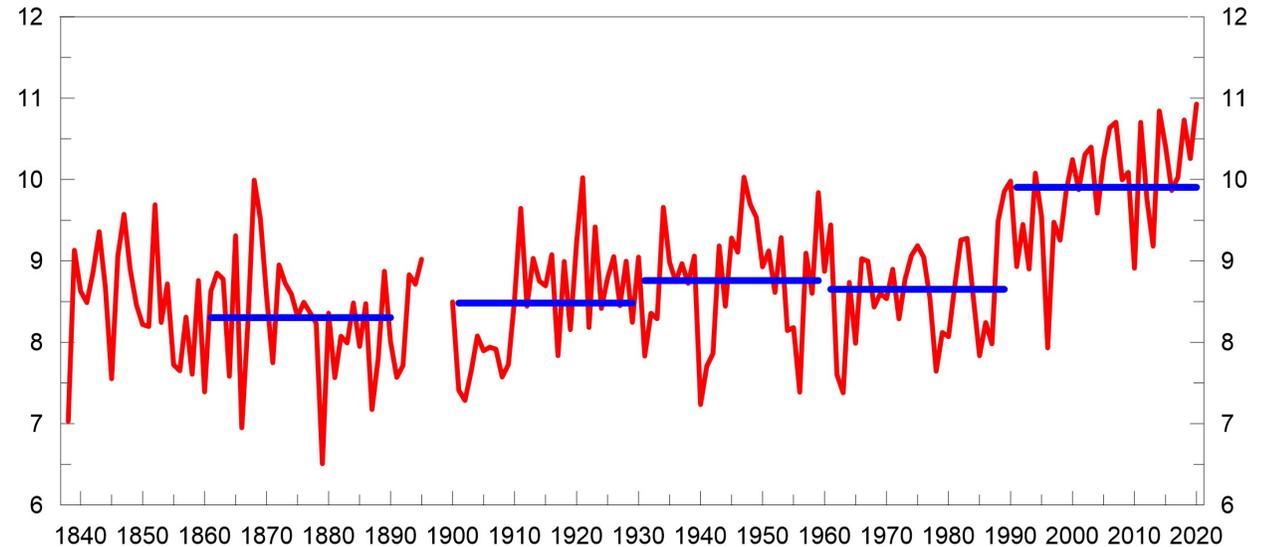


Évolution des températures annuelles

En raison du changement climatique anthropogène, les températures au Luxembourg ont augmenté de 1,6°C entre 1861-1890 et 1991-2020.

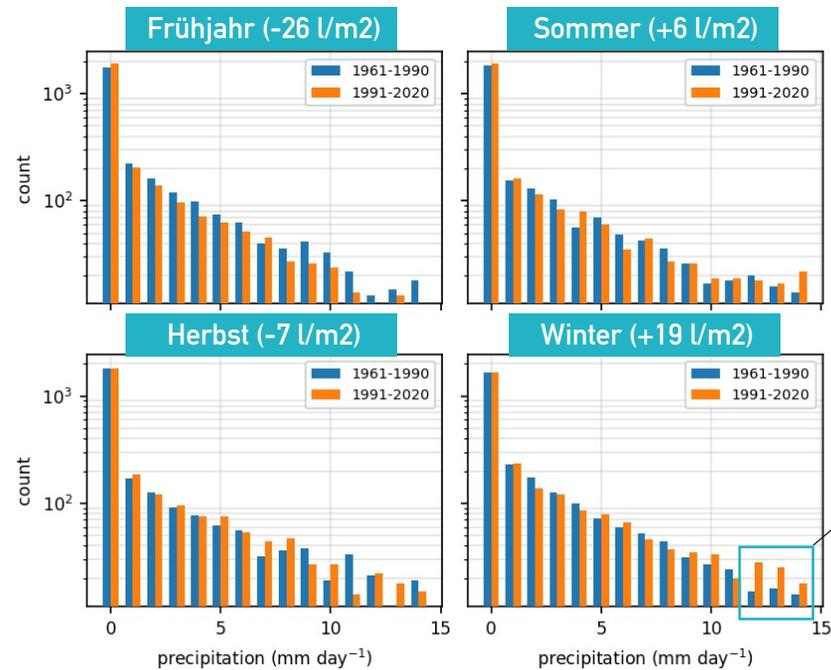
- Les 10 années les plus chaudes sont TOUTES dans la période 2002-2020.
- Chacune des trois dernières décennies a été successivement plus chaude que toute autre décennie précédente depuis 1840.
- Comparaison GIEC Sixième rapport d'évaluation du GIEC (AR6), contribution du groupe de travail I :
 - GIEC : globalement +1,1 °C

Jährliche mittlere Temperaturen in Luxemburg von 1838 bis 2020 (in°C, Rohdaten)



Évolution des précipitations saisonnières

- Baisse significative au printemps à Luxembourg-Ville (-26 l/m²)
- Augmentation légèrement significative en hiver à Luxembourg-Ville (+19 l/m²)

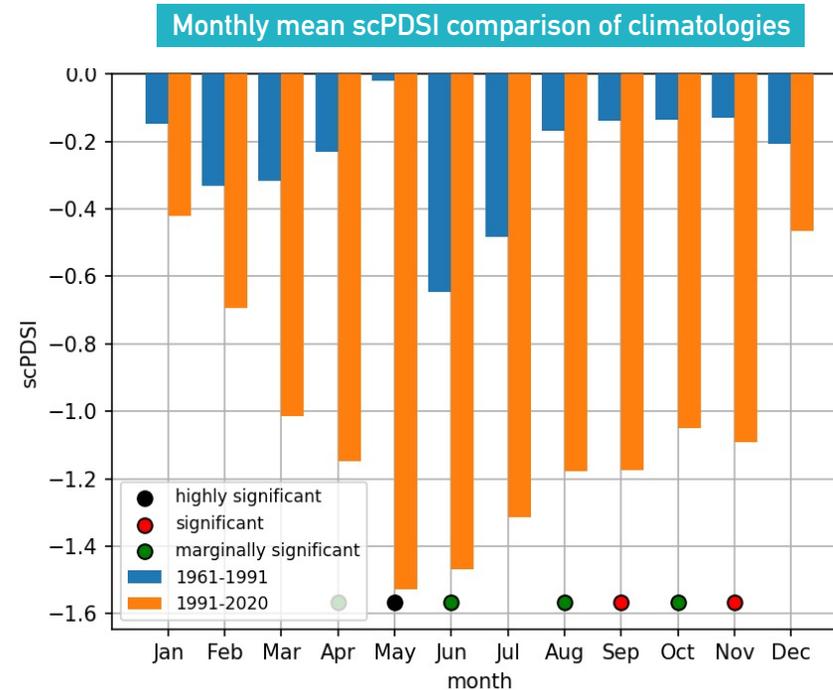


Augmentation du nombre de jours avec de fortes précipitations, surtout en été et en hiver (+5 jours)



Évolution des sécheresses par mois

- Augmentation significative de l'indice de sécheresse pour les mois d'avril à novembre (sauf pour le mois de juillet).
- Un indice supérieur à 0,5 indique une sécheresse.
- 1961-1990 : Seuls juin et juillet avec un indice supérieur ou égal à 0,5 en moyenne.
- 1991-2020 : 10 mois (sauf janvier et décembre) avec un indice supérieur ou égal à 0,5 en moyenne.



Protection du climat

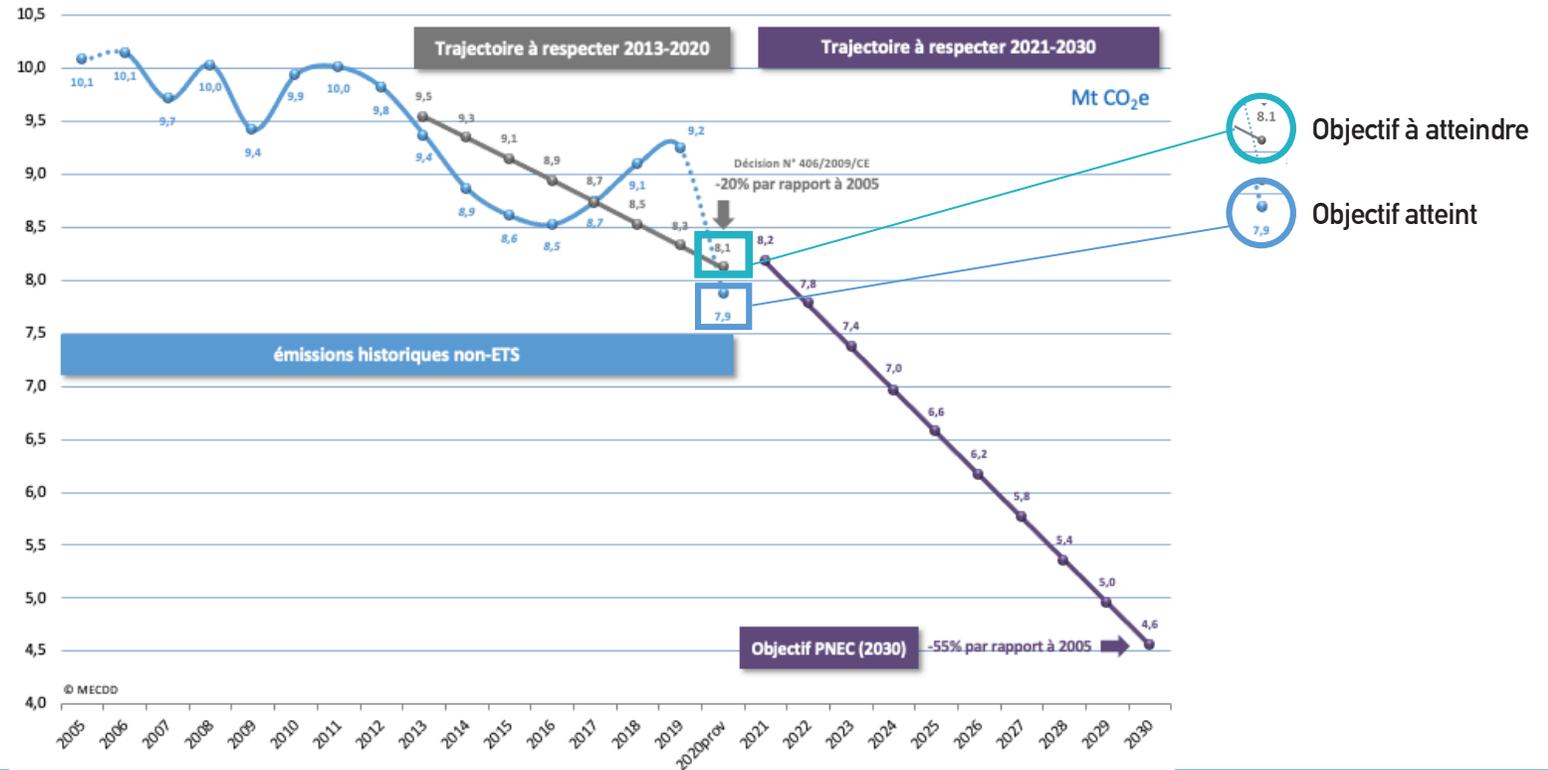
Présentation des émissions
historiques et actuelles, ainsi que
des objectifs climatiques nationaux



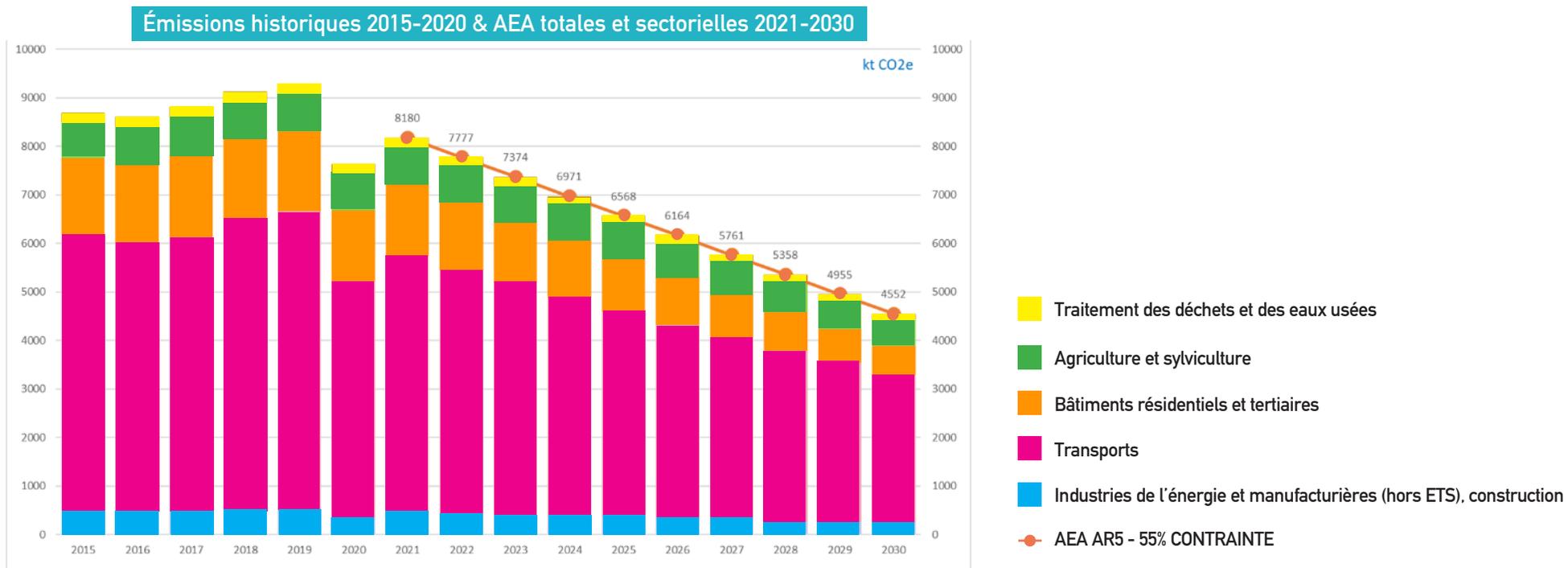
Évolution des émissions de GES et objectifs 2021-2030

En 2020, environ 7.864.000 t de CO₂ eq ont été rejetées au Luxembourg (hors ETS).

Par rapport au niveau de 2005, cela représente une réduction de 22%.



Objectifs de réduction sectoriels (2030)



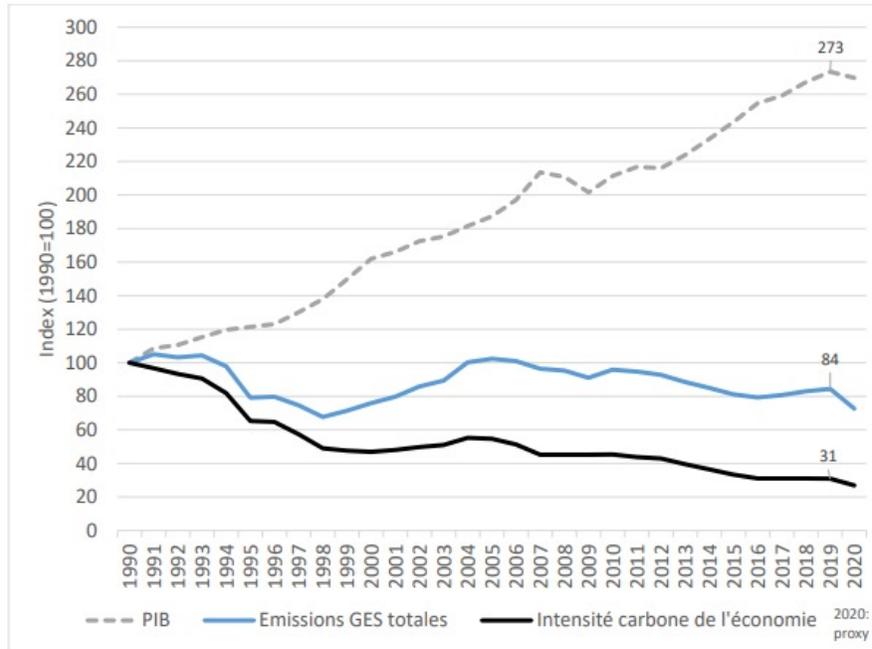
Découplage du PIB et des émissions

Baisse de l'intensité carbone de l'économie

Les efforts visant à modifier les modes de production et de consommation ont permis de réduire les émissions de gaz à effet de serre, malgré une augmentation du PIB. Or la dégradation de l'environnement et du climat se poursuit.

Cela se traduit notamment par une perte rapide de la biodiversité et d'une hausse des événements météorologiques extrêmes.

Évolution du PIB et de l'intensité carbone de l'économie luxembourgeoise entre 1990 et 2020

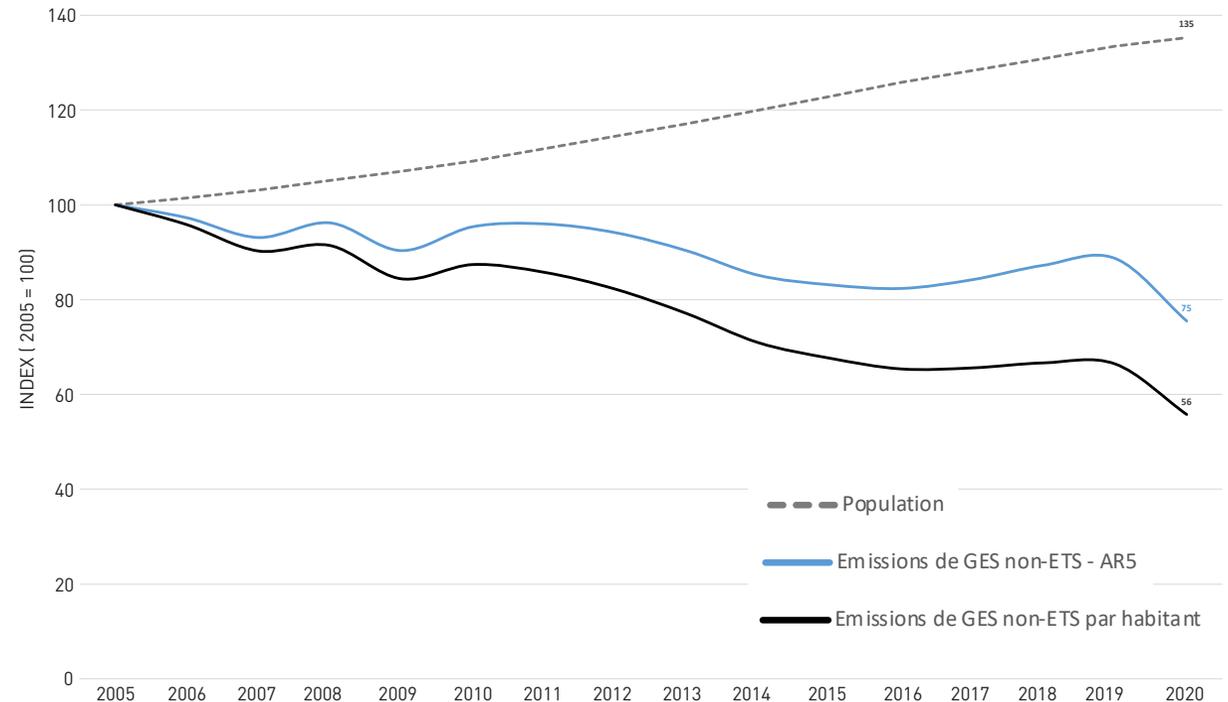


Sources : STATEC, 2020 : <https://statistiques.public.lu> & calculs MECDD



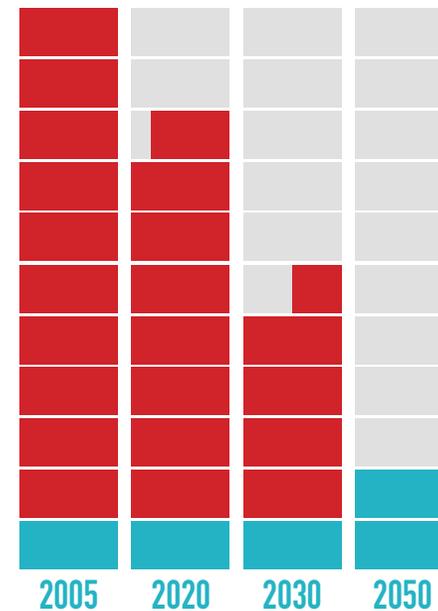
Baisse des émissions par habitant

Entre 2005 et 2020, la population a augmenté de 469.100 à 634.700 habitants (au 31 décembre), soit une croissance de 35%. En combinaison avec la réduction de 22% des émissions de GES non-ETS entre 2005 et 2020, ceci a mené à une baisse de 43% des émissions par habitant : 12.4 t CO₂ eq/habitant en 2020.



Le concept de la neutralité climatique

La tendance générale depuis 1990 est modérément encourageante. Luxembourg a fait des progrès indéniables en matière de politique climatique et énergétique au cours des dernières années. Toutefois, il s'agit à présent d'amplifier les efforts et d'accélérer substantiellement le rythme de la transition initiée. En effet, le chemin vers la neutralité climatique d'ici la fin de la première moitié du siècle implique une transformation profonde de l'économie et de la société luxembourgeoise.



■ émissions non-absorbées ■ émissions absorbées

L'état actuel :

- 22 % de GES entre 2005 et 2020

Jusqu' à 2030 :

- 55 % d'ici à 2030 par rapport au niveau 2005

Jusqu' à 2050 :

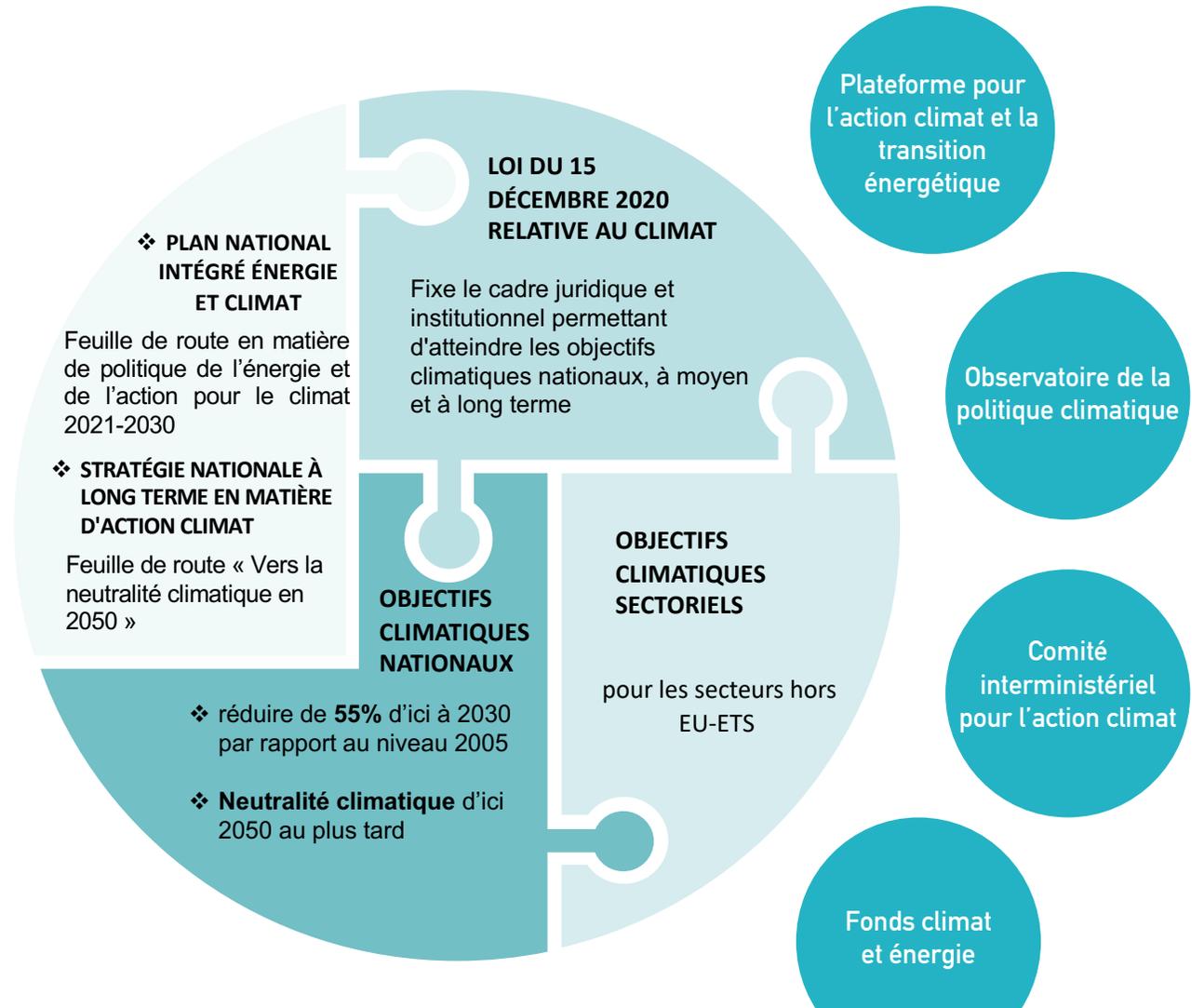
0

Durant les 30 années à venir, il faudra réduire à zéro les émissions nettes de GES.

Objectif de réduction de -20% en 2020 par rapport à 2005 (hors ETS) : atteint

Effort sharing decision le deuxième «Plan d'action pour réduire les émissions de CO₂».

Objectifs climatiques

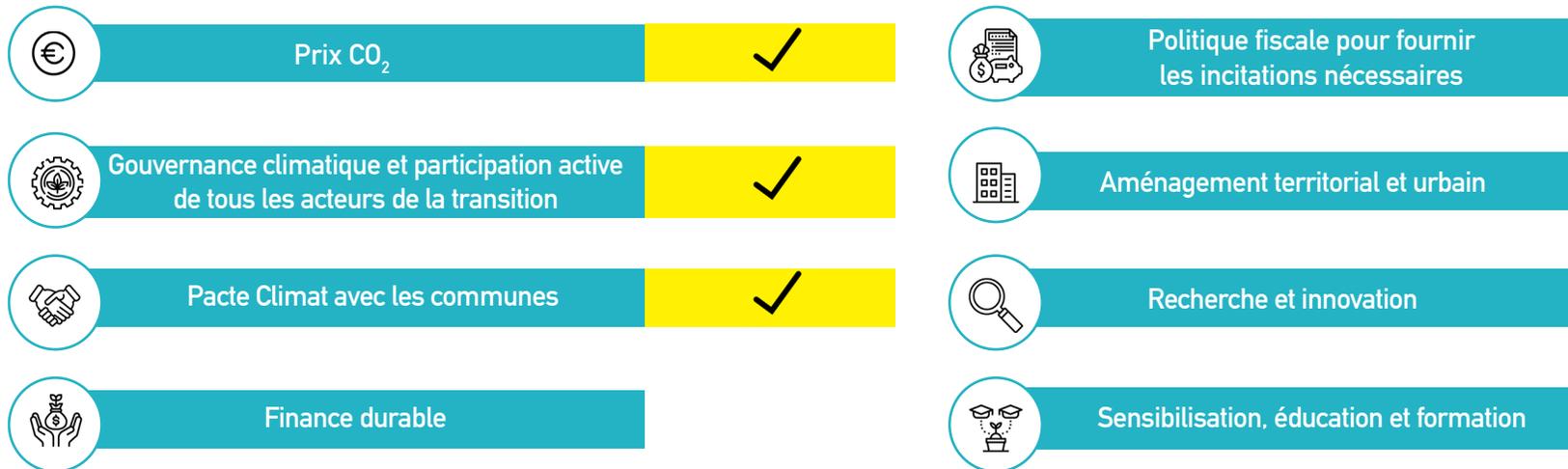


Objectifs climatiques sectoriels

Mesures de mise en œuvre des
objectifs climatiques sectoriels
nationaux



Mesures horizontales



Mesures horizontales : Prix CO₂



2021 – 20 EUR/tonne
2022 – 25 EUR/tonne
2023 – 30 EUR/tonne



Redistribution des revenus
générés



VOLET SOCIAL

- Augmentation du crédit d'impôt
- Augmentation de l'allocation de vie chère

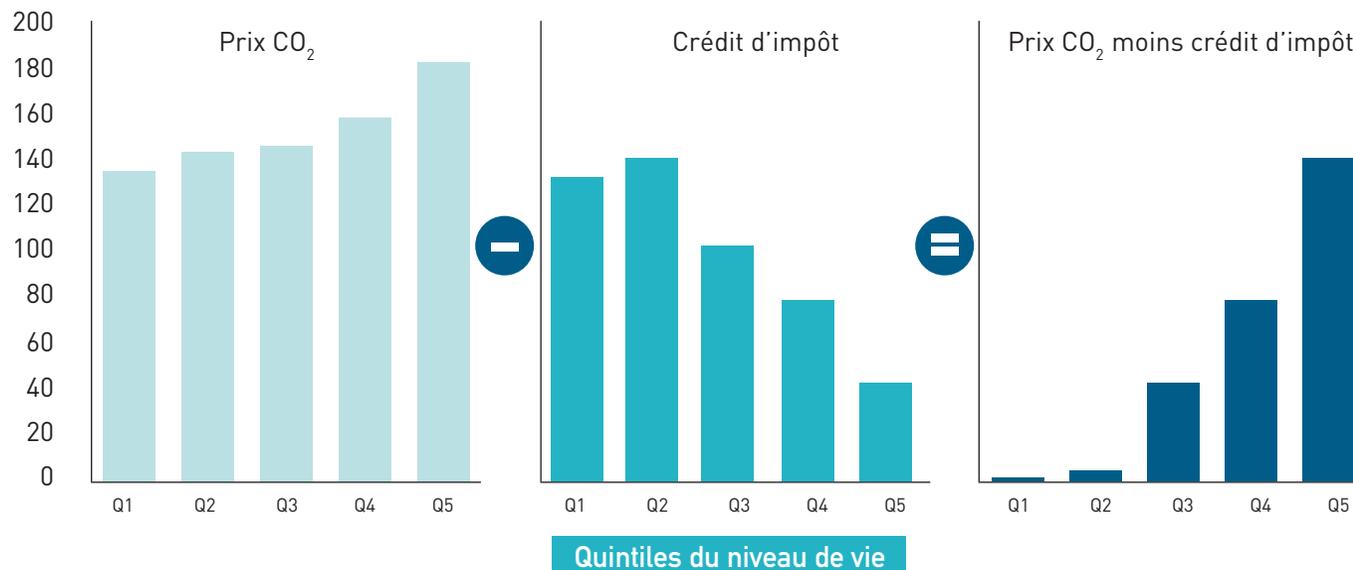


VOLET CLIMAT

Investir dans des solutions
durables et respectueuses du
climat

Prix CO₂

Le crédit d'impôt compense la prix CO₂ pour les revenus les plus faibles



Sources : enquête sur le budget des ménages (STATEC, 2019), Université du Luxembourg (Department of Finance), calculs du STATEC

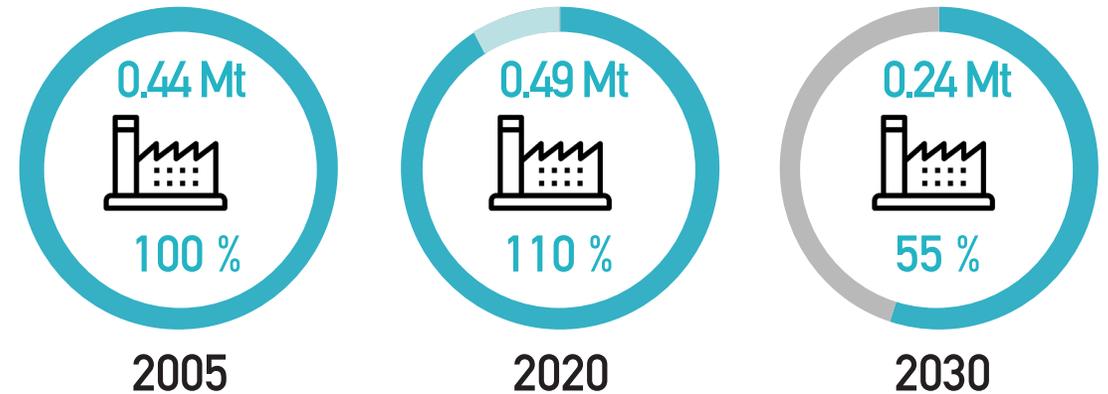


Secteur I : Industries de l'énergie et manufacturières (hors ETS), construction

QUOI :

- Principe de la primauté de l'efficacité énergétique dans tous les secteurs
- Utilisation maximale des énergies renouvelables
- La décarbonisation des processus industriels

OBJECTIF DE RÉDUCTION EN 2030 :
- 45 % par rapport à 2005



Émissions 2020 :
490.000 t CO₂ eq

Objectif 2030 :
242.000 t CO₂ eq

Secteur I : Industries de l'énergie et manufacturières (hors ETS), construction

COMMENT :

	Mesures d'efficacité dans l'industrie	✓		Feuille de route décarbonisation du secteur de l'industrie
	Pas de nouvelle extensions de l'infrastructure gazière nationale	✓		Pacte climat pour les entreprises
	Stratégie Hydrogène pour le Luxembourg	✓		Energy-Efficiency De-Risking Fonds
	Développement des énergies renouvelables; Infrastructure photovoltaïque, éolienne; biogaz & hydrogène renouvelable			

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Transformation du système de production centralisé vers un système plus décentralisé
- Augmentation de l'offre de formation
- Trouver la main-d'œuvre nécessaire

Efficacité énergétique

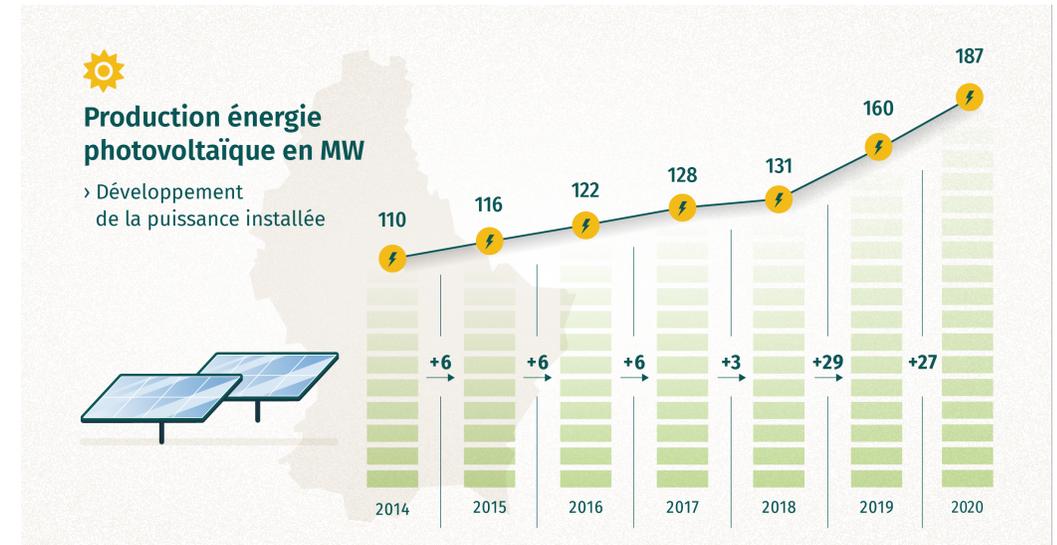


Secteur I : Énergies renouvelables – Photovoltaïque

	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Augmentation des tarifs pour le PV	✓	
Appel d'offre pour grandes installations PV	✓	
Mise en place d'un cadastre solaire	✓	
Rôle précurseur de l'État		✓

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Halles industrielles PV-ready
- Adaptation de la réglementation au niveau des communes - PAG

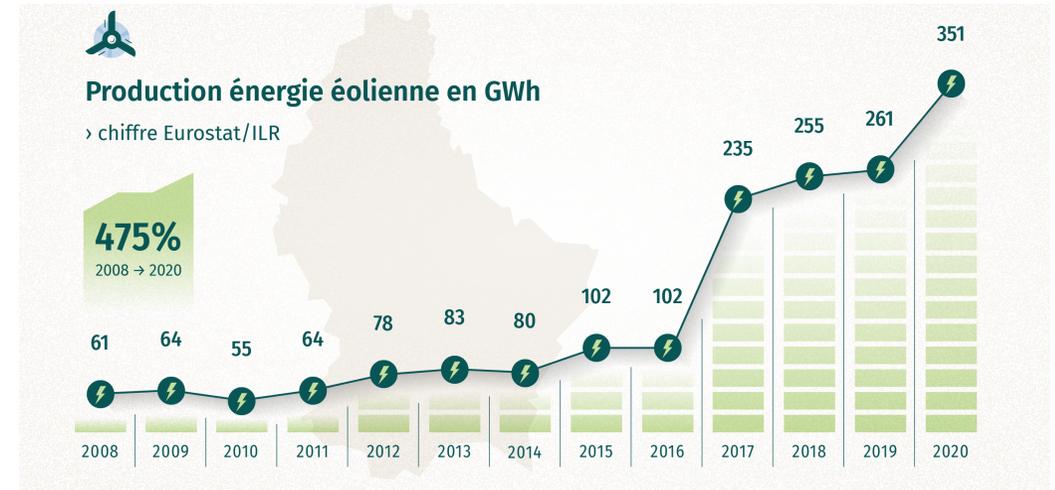


Secteur I : Énergies renouvelables – Éolien

MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Révision de la législation en vigueur		✓

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Rationalisation du temps des procédures d'approbation
- Participation et sensibilisation de la population



Secteur I : Énergies renouvelables – Biogaz et hydrogène

MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Stratégie Biogaz pour le Luxembourg	✓	
Ajustement du cadre financier pour le biogaz		✓

BIOGAZ

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Infrastructure agricole Biogaz-ready

MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Stratégie Hydrogène pour le Luxembourg	✓	

HYDROGÈNE

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Développement de premiers projets pilotes au Luxembourg
- Coopération transfrontalière

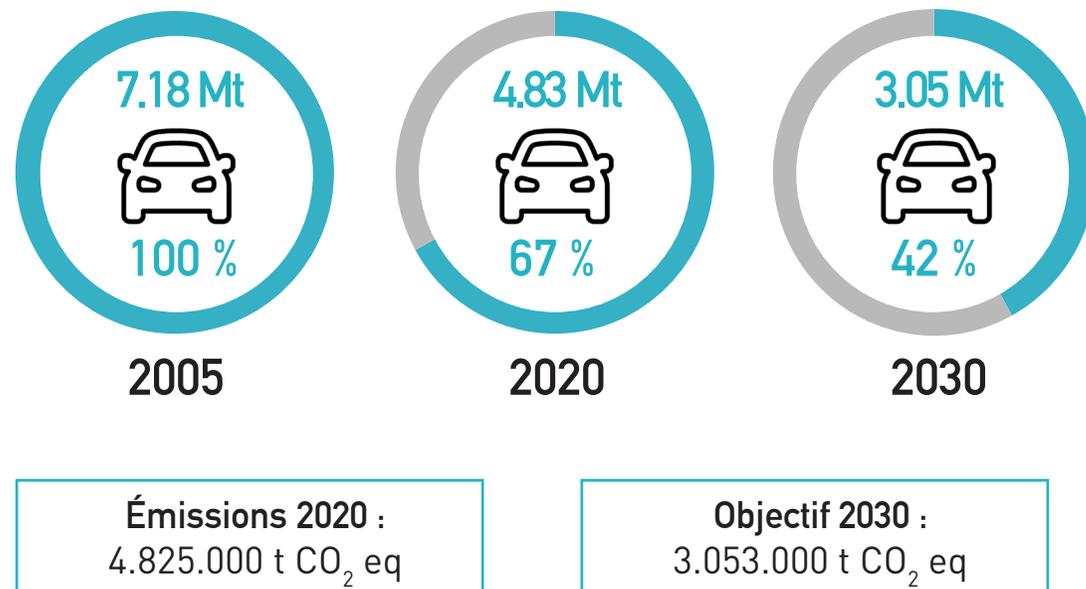
Secteur II : Transports

QUOI :

- Éviter les trajets en voiture, en encourageant les déplacements à pied ou à vélo et renforçant les transports publics
- Promotion de l'électromobilité
- Promotion de l'approche multimodale
- Décarbonisation du transport de marchandises
- L'objectif spécifique est d'atteindre une part de marché de 49% de véhicules électriques d'ici à 2030.

OBJECTIF DE RÉDUCTION EN 2030 :

- 57 % par rapport à 2005



Secteur II : Transports

COMMENT :

	Utilisation gratuite des transports publics	✓
	Prix CO ₂	✓
	Primes d'achat - Clever Fueren & Clever Lueden	✓
	Biocarburant de la 2ème génération	✓

	Electrification du transport public
	Expansion et promotions de l'infrastructure de recharge
	Décarbonisation du transport de marchandises
	Taxation des voitures de société
	Décarbonisation du parc automobile de l'Etat
	Étude d'évaluation du potentiel de décarbonisation du secteur de la logistique

Secteur II : Transports – Transports publics et la mobilité active

MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Modu 2.0 Stratégie pour une mobilité durable		✓
Transports publics gratuits	✓	
Primes « Clever Fueren »	✓	

Plus de 50.000 demandes de subvention pour des vélos et pedelec²⁵ dans le cadre de la prime « Clever Fueren »

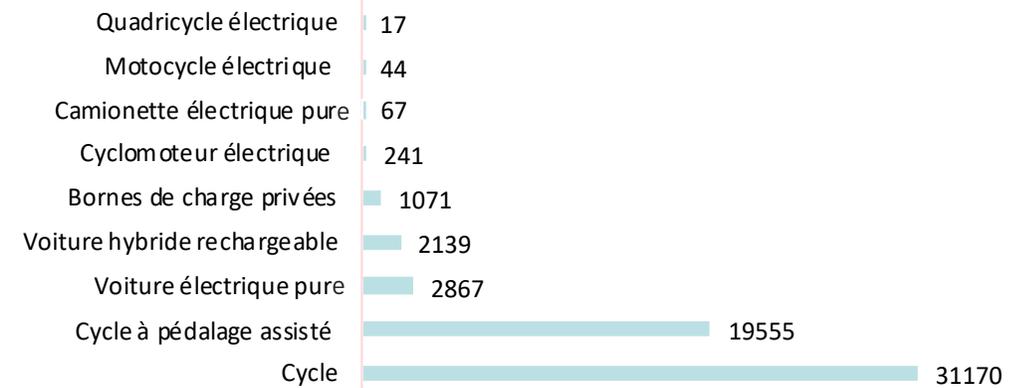
DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Accélérer les parts modales de la mobilité active et des transports en commun par une planification de la mobilité appropriée
- Intégration d'une planification spatiale et urbaine qui réduit les besoins en matière de transport motorisé

Secteur II : Transports – Électromobilité

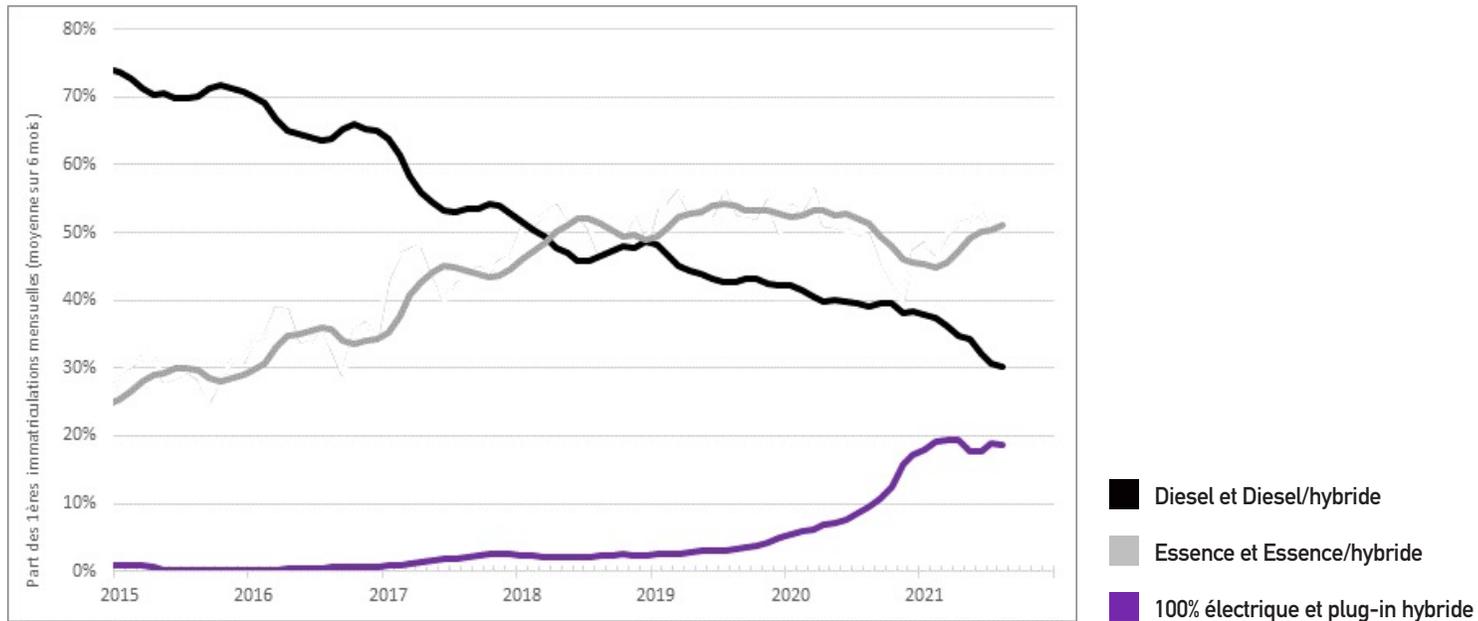
MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Primes « Clever Fueren »	✓	
Primes « Clever Lueden »	✓	
Électrification du transport public		✓
Mise en place contrôlée d'un réseau public de recharge.		✓
Initiative « Stroum beweegt »	✓	

Demands introduites dans le cadre des programmes de financement «Clever Fueren» et «Clever Lueden» de février 2019 à septembre 2021.



Secteur II: Transports – Part de marché des voitures électriques au Luxembourg

Part de marché des nouvelles immatriculations mensuelles par type de motorisation (2015 – août 2021) - Données SNCA



Secteur II: Transports – Électrification du transport public

- En 2020 : 5 millions de kilomètres en mode électrique ont été parcourus par les bus RGTR (7% de la distance totale)
- En 2025 : 32,6 millions de kilomètres en mode électrique ont été parcourus par les bus RGTR (50% de la distance totale)
- Electrification de toutes les lignes du RGTR en 2030



Secteur II : Transports – Défi “Tanktourismus”

Plus de 70% des émissions du secteur du transport étaient dus à l'exportation de carburants, favorisée par la situation géographique du Luxembourg au croisement des routes de transit de l'Europe de l'Ouest, prix des carburants avantageux par rapport aux pays limitrophes et la part élevée de travailleurs frontaliers. Une baisse continue et conséquente de la vente de carburants à des non-résidents, particuliers et principalement professionnels, est donc primordiale afin de conformer les émissions du secteur « transports » à une trajectoire compatible avec les objectifs climatiques.



Secteur III : Bâtiments résidentiels et tertiaires

QUOI :

Augmentation de l'efficacité énergétique et recours aux énergies renouvelables.

OBJECTIF DE RÉDUCTION EN 2030 :
- 64 % par rapport à 2005



Émissions 2020 :
1.614.000 t CO₂ eq

Objectif 2030 :
590.000 t CO₂ eq



Secteur III : Bâtiments résidentiels et tertiaires

COMMENT :

 Nouveaux bâtiments résidentiels et tertiaires sans énergies fossiles	✓	 Eco-quartiers et grands projets résidentiels
 Réglementation concernant la mobilité électrique pour les nouveaux bâtiments	✓	 Développement des énergies renouvelables dans le secteur du chauffage
 Prime d'Achat "Clever Wunnen" & "Clever Hëtzen"	✓	 Législation en matière de performance énergétique
 Réseau chaleur et froid renouvelables	✓	 Rénovation bâtiments de l'État

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Accélération des travaux de rénovation énergétique
- Élimination progressive des combustibles fossiles
- Rénovation des quartiers
- Pauvreté énergétique

Secteur III : Bâtiments résidentiels et tertiaires – rénovation énergétique

MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Poursuite et développement du programme de financement «Clever Wunnen»	✓	
Programme de remplacement de chaudières fossiles «Clever Hëtzen»	✓	
Stratégie de rénovation pour le Luxembourg	✓	
Prêt sans intérêts pour rénovation énergétique		✓

Le régime « Clever Wunnen » connaît actuellement une forte demande : depuis le 1^{er} mai 2020, 950 demandes d'accord de principe ont été introduites pour des dossiers de rénovation énergétique

En 2020, des aides pour un montant total de 13,2 millions EUR ont été accordées sous le régime « Clever Wunnen »

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Le taux de rénovation énergétique et durable doit fortement augmenter. En parallèle, la profondeur de la rénovation doit progresser nettement.
- L'accès aux aides financières et aux conseils qualifiés en matière d'énergie doit être élargi.
- Formation du secteur professionnel.

Secteur III : Bâtiments résidentiels et tertiaires – bâtiments publics

MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Développement des installations photovoltaïques sur les bâtiments de l'État et les bâtiments publics.		✓
Bâtiments publics durables et économes en énergie « Klimafreundlich Schoulen »		✓

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Accélération des travaux de rénovation énergétique dans les bâtiments publics

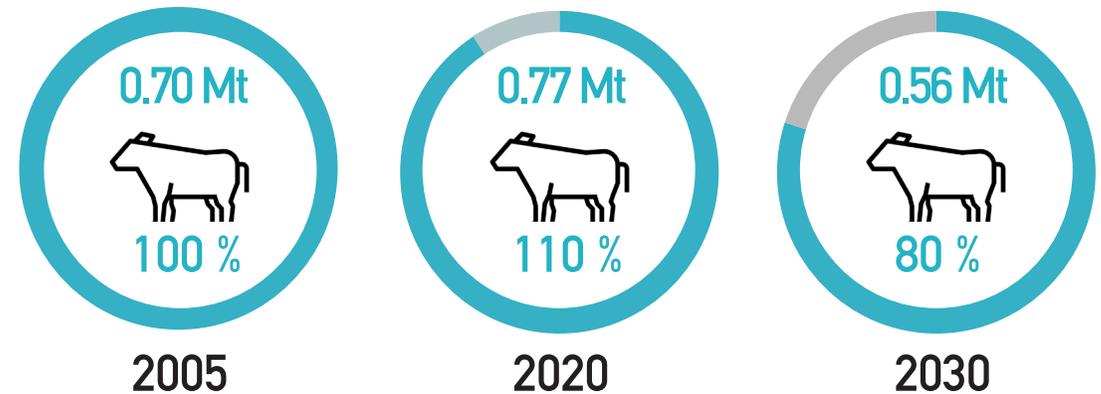


Secteur IV : Agriculture et Sylviculture

QUOI :

- Prévention des émissions GES et augmentation de la résilience aux effets du changement climatique
- Développement durable de la production agricole et sylvicole
- Protection et restauration des sols et des forêts
- Promotion de leur utilisation comme puits de carbone

OBJECTIF DE RÉDUCTION EN 2030 :
- 20 % par rapport à 2005



Émissions 2020 :
770 .000 t CO₂ eq

Objectif 2030 :
556.000 t CO₂ eq



Secteur IV : Agriculture et Sylviculture

COMMENT :



« Eist Holz » – gestion de la ressource bois



Klimabonus Bësch



Réduction fertilisation azotée



20% d'agriculture biologique d'ici 2025



Interdiction des déflecteurs

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Réduction du méthane et protoxyde d'azote
- Réduction du cheptel valorisation des effluents d'élevage
- Renforcement des services écosystèmes et adaptations aux conséquences changement climatique

Secteur IV : Agriculture et Sylviculture

Prime « Klimabonus Bësch » destinée :

150 euros/ha pour 0-100ha
75 euros/ha pour 100-200ha
37,50 euros/ha pour →200ha

Majoration pour zones protégées :

pour 0 - 100 ha - top-up 100 euros/ha
pour 100 - 200 ha - top-up 50 euros/ha
pour →200 ha - top-up 25 euros/ha

Fonds forestiers privés, à dominance de feuillus indigènes : ~25.500 ha

MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
« Klimabonus Bësch »	✓	
« Eist Holz » – gestion de la ressource bois		✓
Protection des zones forestières existantes		✓

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

Les effets du changement climatique constituent une menace croissante pour la santé des forêts. En combinaison avec d'autres menaces, telles que l'augmentation des infestations de parasites (scolytes), cela a également un impact sur le succès de la mise en œuvre des mesures prévues dans le domaine du « boisement du couvert forestier ».

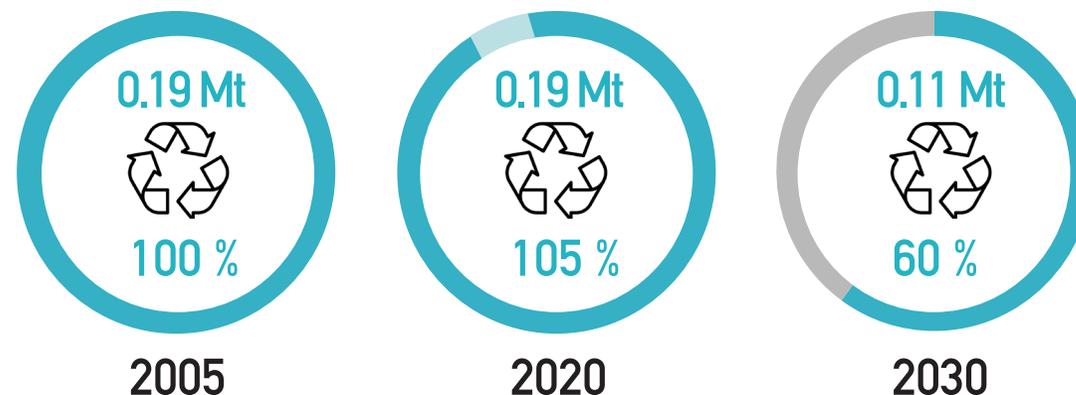


Secteur V : Déchets et Eaux usées

QUOI :

- Réduction la production de déchets
- Renforcement de l'économie circulaire
- Augmentation du taux de recyclage
- Réduction du gaspillage alimentaire

OBJECTIF DE RÉDUCTION EN 2030 :
- 40 % par rapport à 2005



Émissions 2020 :
194.000 t CO₂ eq

Objectif 2030 :
111.000 t CO₂ eq



Secteur V : Déchets et Eaux usées

COMMENT :

	Null Offfall Lëtzebuerg	✓
	Stratégie économie circulaire	✓
	Stratégie pour la valorisation des boues d'épuration	✓

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Mise en œuvre du Pacte syndicats intercommunaux de l'eau
- Augmentation du taux de recyclage
- Réduction du gaspillage alimentaire
- Valorisation des boues d'épuration

Secteur V : Déchets et Eaux usées – économie circulaire

MESURES PNEC	RÉALISÉE	EN RÉALISATION
Nouvelle loi relative à la gestion des déchets et les ressources		✓
Lancement du portail de l'économie circulaire	✓	
Support du développement de nouveaux modèles économiques		✓
Certification des bâtiments pour la construction durable		✓

DÉFIS DE LA MISE EN OEUVRE :

- Collaboration interrégionale et internationale



Adaptation au changement climatique



Adaptation aux effets du changement climatique

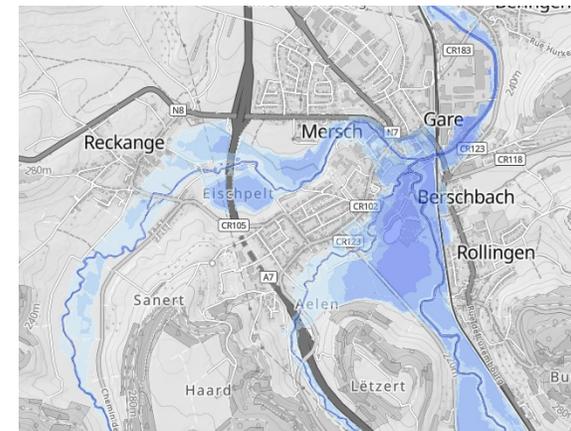
Exemples de mesures d'adaptation :



Renaturation de cours d'eau



Vérifier et adapter les infrastructures
(eau, énergie, transports,...)



Prendre en compte les risques naturels dans la
planification des activités humaines

Adaptation aux effets du changement climatique

Exemples de mesures d'adaptation :



Protection des sols



Informier et aider les populations vulnérables



Végétalisation de l'espace public

Mesures d'adaptation

Afin de mieux gérer le risque d'inondations en vue d'une diminution voir d'une élimination des nuisances qu'elles génèrent pour la protection de la santé et de l'intégrité des personnes, de l'environnement, du patrimoine culturel et des activités économiques, un plan de gestion des risques d'inondations a été élaboré (actuellement en phase de consultation publique).



Cartes des zones inondables et cartes des risques d'inondations



Carte des dangers de crues subites



Plan d'adaption aux effets du changement climatique

+

Gestion des risques de crues subites