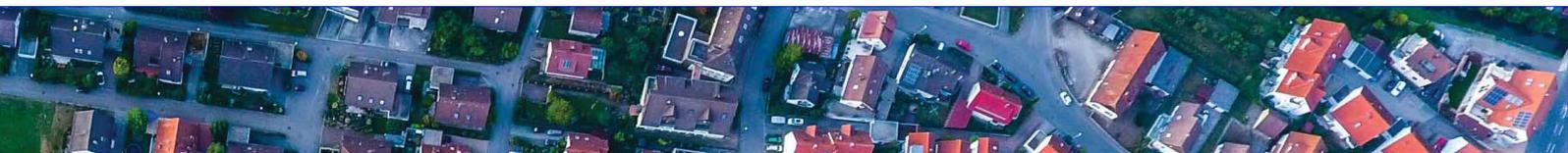


CLIMATE  
CHANGE  
**2019**

OBSERVATOIRE MONDIAL  
DE L'ACTION CLIMAT  
NON-ÉTATIQUE

CAHIER TERRITOIRES



# BILAN DE L'ACTION CLIMAT DES TERRITOIRES



## SECTION II



# Cas d'étude



DÉCHETS



SENSIBILISATION



COOPÉRATION  
DÉCENTRALISÉE



AMÉNAGEMENT URBAIN



ÉNERGIE



USAGE DES SOLS



BÂTIMENTS



FORÊT



TRANSITION  
ÉCONOMIQUE



TRANSPORT



ALIMENTATION



ADAPTATION

# 13 VILLES À TRAVERS LE MONDE

ROYAUME UNI

MILTON KEYNES

Impliquer les citoyens  
avec une multiplicité  
d'outils numériques

ESPAGNE

ANDALOUSIE

Leader national  
des renouvelables

MAROC

SOUSS-MASSA

Satisfaire les nouvelles  
demandes d'énergie  
par les renouvelables

COLOMBIE

SANTIAGO DE CALI

Des actions naissantes,  
des bases solides

CHILI

SANTIAGO DE CHILE

Une approche par la  
pollution de l'air

SLOVENIE

LJUBLJANA

L'équilibre entre  
nature et ville

FRANCE

GRENOBLE ALPES METROPOLE

L'action métropolitaine,  
le moteur de la transition

ALLEMAGNE

HEIDELBERG

L'habitat durable  
pour tous

ALLEMAGNE

THURINGE

Un processus de  
décision appuyé  
par la science

TAIWAN

KAOHSIUNG

Faciliter  
l'autonomie  
énergétique de  
l'industrie

AUSTRALIA

VICTORIA

Mettre les efforts  
des acteurs au  
cœur des politiques

CHYPRE

LARNACA

Une gestion des  
ressources naturelles  
préservant l'attractivité  
du territoire

INDE

CHHATTISGARH

La forêt pour lier adaptation  
et atténuation



# ANDALOUSIE

POPULATION : 8 384 000 (2018)

OBJECTIF GES : -20 % D'ICI 2020 PAR RAPPORT À 1990 ;  
-30 % D'ICI 2030 PAR RAPPORT À 2005

SCOPE 3 DISPONIBLE

## Leader national des renouvelables

### Gouvernance et intégration des politiques climatiques

L'Andalousie est la première communauté autonome espagnole à adopter dès 2002 une stratégie autonome de lutte contre le changement climatique qui s'articule en 2007 autour du Plan Andalou d'Action pour le Climat 2007-2012 (PAAC). Ce plan fondateur est aujourd'hui encore la pierre angulaire des politiques climat de l'Andalousie, devenu le volet climat de la Stratégie Andalouse de Développement Durable 2030, qui a fixé les objectifs de réduction 2020 et 2030. Plus récemment le Parlement andalou a adopté la [Loi 8/2018](#) (en vigueur depuis janvier 2019) qui prévoit la création d'une Commission Interdépartementale du Changement Climatique, une commission transversale chargée de la planification climat, ainsi que de l'Office Andalouse du changement climatique qui sera l'unité administrative de gestion des politiques d'atténuation, d'adaptation et de communication.

A l'échelle des municipalités andalouses, le Conseil de l'Environnement de la Junta Andalusia et la Fédération Andalouse des Municipalités et Provinces organisent depuis 2002 le programme [Ciudad 21](#) qui deviendra en 2011 [Ciudad Sostenible](#). Il regroupe 291 communes adhérentes, dans lesquelles vivent 90 % de la population andalouse, qui sont accompagnées dans la réalisation de plus 600 projets de développement urbain. Si l'Andalousie est la région la plus émettrice d'Espagne, avec 14 % des émissions de GES, elle concentre également près de 18 % de la population ([Lavanguardia](#), 2018).

### Suivi-évaluation des politiques climatiques

Selon le [Conseil de l'agriculture, l'élevage, la pêche et du développement durable](#) d'Andalousie, les émissions totales de GES de la région ont diminué de 21,7 % entre 2005 et 2017. Cette baisse depuis 2005 ne compense pas la hausse observée dans les années 1990, puisque sur la période 1990 – 2015, les émissions ont augmenté de 40 %. La région différencie ses émissions « non-diffuses » (RCDE) et soumises au système d'échange de quota carbone européen (production d'électricité, de ciment, d'acier, etc.), des émissions « diffuses » liées à l'usage de l'énergie (transport, agriculture, déchets).

En 2017 ces dernières étaient légèrement supérieures aux premières puisqu'elles représentent 51,7 % du total des émissions. Les transports représentent 53,3 % de ces émissions diffuses (27,5 % du total), et sont en hausse depuis 2014. Les émissions en 2017 liées à l'agriculture sont stables avec 11 % du total, et les déchets diminuent avec une baisse de 15,5 % entre 2010-2017 et 4,7 % du total. Néanmoins la baisse significative des émissions totales est due à celle des émissions issues de l'industrie, de la production et de la cogénération d'électricité qui ont baissé de 22,7 % entre 2005 et 2017 (32 MtCO<sub>2</sub> à 25 MtCO<sub>2</sub>).

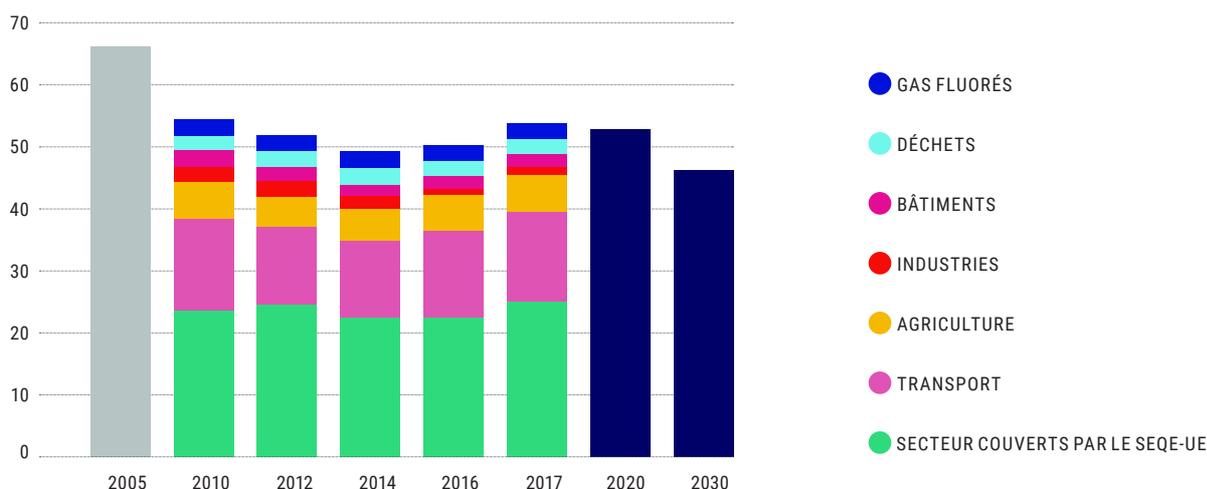
### Énergie – Un leader national du renouvelable et réduire la demande

En 2017, les renouvelables représentaient 38,8 % de la production électrique totale de la région ([Agencia de la Energía](#)), il s'agit pour moitié d'énergie éolienne, puis solaire photovoltaïque et thermodynamique confondues. Dès 2011, la première centrale thermodynamique au monde fût installée à proximité de Séville. L'Andalousie est désormais la principale productrice du pays, avec 22 centrales et 22,77 % de la production nationale, et fait de l'Espagne la première productrice mondiale. Elle est également leader national de production électrique issue de la biomasse, profitant de ses importantes cultures d'oliviers et d'eucalyptus. En 2012, l'entreprise Ence a construit, avec l'aide de subventions de la communauté, [la plus grande usine de biomasse d'Espagne](#) (50 MW), approvisionnée avec sa propre production de cellulose. Elle permet l'alimentation de 400 000 personnes en énergie verte.

Le programme de développement des énergies renouvelables 2020 « [Andalucía es más](#) », aligné avec la [Stratégie Énergétique Andalouse 2020](#) comporte 76 mesures en 3 volets en faveur de la baisse de la consommation énergétique dans les PME, les logements et les administrations publiques.

- Le volet [construction soutenable](#) (180 M€) appuie les travaux d'isolation ou l'installation d'énergie renouvelable pour l'autoconsommation. Ainsi, 1 384 installations solaires, photovoltaïques ou thermiques, destinées à l'autoconsommation ont été installées, dont 72 % ont été installés chez des particuliers ([Interempresas](#), 2019).
- Un [volet destiné aux PME](#) (36,7 M€) permet le

## ANDALOUSIE - ÉMISSIONS DE GES (EN MTCO<sub>2</sub>EQ)



financement à hauteur de 25 % à 50 % de projets énergétiques tels que l'amélioration de l'éclairage intérieur et extérieur et l'isolation thermique des bâtiments. L'accent est également mis sur le développement de solutions de transport plus propres et d'optimisation des itinéraires pour les PME disposant d'un parc automobile d'au moins cinq véhicules.

- Enfin, le [volet réseaux intelligents](#) prévoit une aide pour l'installation de réseaux intelligents dans les municipalités, l'installation de bornes de rechargement pour les véhicules électriques ou le renouvellement de la flotte de transports publics. Pour les municipalités de moins de 20 000 habitants, le financement des projets peut atteindre 80 %.

### Économie - Le système de compensation des émissions « SACE » volontaire en passe de devenir obligatoire

Le [système andalou de compensation des émissions](#) (SACE) a été mis en place par le Conseil de l'Environnement. Il se base sur une adhésion volontaire des entreprises qui procèdent alors à une autoévaluation de leurs émissions, réalisée grâce à un outil informatique mis à disposition des entreprises. Cet outil distingue plusieurs scopes d'émissions : émissions directes, celles liées à la consommation d'énergie, celles indirectes en amont ou en aval de son activité (ex : transport de matière première ou de produits finis). A partir des résultats de l'autoévaluation, l'entreprise accompagnée par l'administration, définit un plan de réduction de ses émissions. La plupart s'en tient à la réduction des émissions de première et seconde portée. En cas d'échec lors de l'exécution du plan de réduction, les entreprises doivent mettre en place un projet qui permette la compensation de tout ou partie des émissions non réduites (projets de reforestation). Depuis 2009, année de mise en place du plan, 98 entreprises ont adhéré à ce programme mais aucune donnée ne permet encore de mesurer l'efficacité de cette mesure.

## ADAPTATION

### FINANCER LA RECHERCHE ET LES ONG

Le [Plan andalou d'adaptation au changement climatique](#), approuvé en 2010, second pilier du PAAC a été formulé en quatre sous-programmes exécutés par les différents Conseils de la communauté autonome.

Le Conseil de l'Agriculture, la pêche et le développement rural est l'un des plus actifs en la matière. Il a ainsi financé à hauteur de 1 051 millions d'euros, 13 recherches sur l'adaptation de l'agriculture au changement climatique dans le cadre de son [Plan de Développement Rural 2014-2020](#). En plus de projets sur l'amélioration de l'usage de l'eau, les recherches se focalisent sur l'adaptation des principales cultures de la région avec des sujets tels que la biodiversité associée aux vignobles, [l'effet du changement climatique](#) sur l'olivier ou la gestion des cultures d'amandier.

Le conseil a également passé un décret en août 2019 visant l'augmentation des subventions à destination des projets d'adaptation des écosystèmes forestiers dans un territoire qui compte près de 50 % de superficie forestière. Pour la première fois, deux associations ([Arboretum et Produnas](#)), qui mènent des projets d'adaptation ont reçu des fonds publics de la municipalité de Marbella. Par exemple : [Arboretum](#) travaille au développement de jardins urbain à Marbella la conservation de 131 espèces de plantes, dites indigènes de la région.

# SANTIAGO DE CALI

POPULATION : 2 396 829

SCOPE : 1, 2 & 3 DISPONIBLES



## Des actions naissantes, des bases solides

### Gouvernance et intégration des politiques climatiques

Depuis 1994, la municipalité de Cali s'est dotée d'un [Système de Gestion Environnementale](#), texte fondateur encadrant ses politiques environnementales. Le [Département Administratif de Gestion de l'Environnement](#) (DAGMA), une entité dépendante de la municipalité, est chargé du développement et de l'application des lois et plans environnementaux dans les 22 communes de Cali. A l'échelle régionale, la [Société Autonome Régionale de la Vallée du Cauca](#) (CVC), créée en 1954 et dépendante du gouvernement colombien mais autonome dans sa gestion, est chargée de la gestion des ressources naturelles.

En 2015, le DAGMA, le CVC et le [Centre International pour l'Agriculture Tropicale](#) (CIAT), ont défini une Stratégie Municipale de Développement Bas Carbone, dont les 73 actions regroupées en cinq Plans d'Actions Sectoriels <sup>1</sup> (PAS), doivent être mises en place entre 2020 et 2040. Au sein de chaque PAS une évaluation pondérée des différentes mesures a été effectuée afin de prioriser leur application. Le plan ne définit cependant aucun objectif de baisse d'émissions.

### Suivi-évaluation de la politique climat

Pour la première fois, en 2015, Cali a publié, avec la Société Autonome Régionale de la Vallée du Cauca et le [Centre International d'Agriculture tropicale, un inventaire complet des émissions de GES](#) de la ville, et autres gaz polluants. Les habitants de Cali émettent 2 tonnes CO<sub>2</sub> par an et par personne, ses habitants émettent moins que la moyenne nationale est à 3,7 et la moyenne latino-américaine à 2,1 ([DAGMA](#)).

Entre 2010 et 2015 les émissions de GES ont diminué de 9,13 %, passant de 4,2 à 3,8 millions de tonnes (Mt) de CO<sub>2</sub> eq. La baisse la plus significative provient

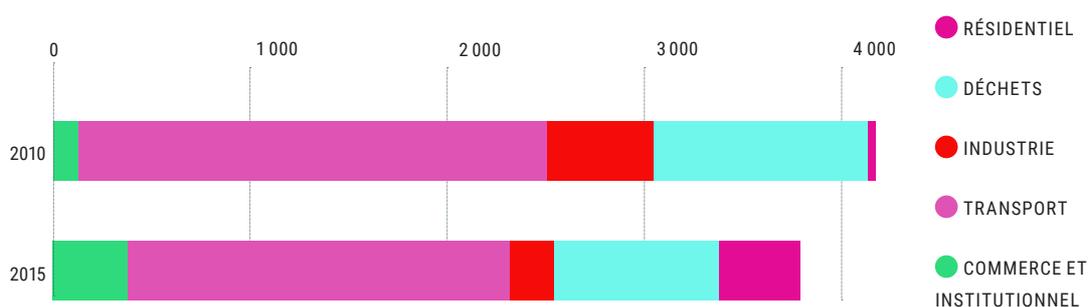
du secteur de l'industrie affichant - 58,1 % de GES en cinq ans. Les deux secteurs les moins émetteurs sont ainsi le résidentiel et l'industrie qui représentaient respectivement 11 % et 10 % en 2015. Les transports restent le principal émetteur avec 51 % des émissions en 2015. Les voitures sont les principales émettrices de ce secteur (50 %), suivies par les poids lourds, camions et bus confondus, (32 %). L'autre secteur important sont les déchets, responsables de 25 % des GES émis en 2010 et 22 % en 2015.

### Transition de l'économie – Un système de compensation local pour accompagner les entreprises

Depuis 2014 le DAGMA et le CVC, ont lancé le programme « [Sello Cali Carbono Neutro Organizacional](#) » (SCCO), un programme volontaire de réduction de l'empreinte carbone des entreprises et administrations implantées à Cali. Entre 2017, la municipalité a accompagné 47 entreprises dans la définition d'un objectif de réduction de leurs émissions, et les mesures requises pour l'atteindre (travaux d'isolation thermique, amélioration du système de chauffage, etc.). Les entreprises qui n'arriveraient pas à atteindre leurs objectifs sont encouragées à compenser les émissions, via plusieurs systèmes de compensation accrédités. L'un de ces systèmes « [BanCO<sub>2</sub>](#) », a été instauré en 2017 par la [Société Régionale de la Vallée du Cauca](#), est une plateforme bancaire qui permet aux entreprises, et aux particuliers, de compenser leur empreinte carbone. L'argent récolté est reversé mensuellement à des agriculteurs et paysans qui travaillent à la préservation des forêts sur leurs terres. BanCO<sub>2</sub>, à travers sa plateforme, permet également aux particuliers de calculer leurs empreintes carbonées et de faire des dons destinés à des mesures de compensation. Au lancement du projet, 18 familles habitant le bassin de la rivière Dagua, à une cinquantaine de Cali, ont reçu une partie de ces compensations pour les aider à préserver leurs terres.

1- Habitat et développement territorial, Transports, Gestion des déchets eau et assainissement, Agriculture et Industrie, Énergie, Mines et Hydrocarbures

## CALI - ÉMISSIONS DE GES (KTCO<sub>2</sub>)



### Transports – Définir des objectifs et des solutions par motifs de déplacement

En novembre 2019, la municipalité de Cali a publié [cinq plans de mobilités sectoriels](#) visant différents motifs de déplacements : les déplacements des fonctionnaires locaux, des étudiants, des salariés des entreprises privées, des services médicaux et ceux de logistique urbaine. Les objectifs communs à chacun des plans sont : - 5 % des émissions de CO<sub>2</sub> issues de leur parc automobile d'ici à 2022, + 5 % de l'utilisation des transports publics, et enfin la tenue de séances de travail avec ces derniers afin de formuler des stratégies sectorielles de mobilité. D'après l'enquête ménage-déplacement de 2015, 32,6 % des déplacements quotidiens étaient réalisés à pieds dans la ville de Cali, 4,5 % à vélo, 30 % avec des véhicules particuliers et 21,4 % en transports publics.

En parallèle, le DAGMA, en partenariat avec le secrétariat du trafic et [METRO Cali](#), mène depuis 2015 une politique de lutte contre les véhicules polluants qui s'applique particulièrement aux bus du système de transport public. Ainsi, METRO Cali, entité exploitante des transports publics, a mis à l'arrêt quelque 4 000 bus jugés trop polluants depuis 2015, et en partie remplacés par 760 véhicules intégrant le réseau [MIO](#) de Bus à Haut Niveau de Service.

Dans le cadre de la Stratégie de développement bas carbone de Cali, le [Plan d'Action Sectoriel \(PAS\)](#) dédié aux transports (2018), prévoit le remplacement de 30 % de la flotte de bus par des bus électriques d'ici 2040. Le PAS évalue les économies de CO<sub>2</sub> et financières selon les prévisions de circulation (100 000 km/an ou 200 000 km/an) et les types de bus considérés (taille et carburant - électrique ou gaz) estimées entre 10 à 76 MtCO<sub>2</sub> d'ici 2040. Dès août 2019, 26 bus électriques et 21 fonctionnant au gaz ont été mis en fonction. Ce sont au total 266 bus de basse émission qui devraient être mis en circulation sur les 920 prévus pour atteindre les 30 %.

### Bâtiments – Changer le système d'éclairage public

Au cours du premier semestre 2018, la municipalité de Cali a commencé le changement de l'éclairage public dans 48 quartiers de la ville. Il s'agit de passer d'un système fonctionnant grâce à des ampoules au sodium à un système de LED. Ce changement, une fois implanté à l'ensemble de la ville, devrait permettre des économies d'énergie de 40 % à 50 %, soit une économie annuelle de 20 000 millions de dollars. La modernisation de l'éclairage public devrait prendre deux ans, pour aboutir en 2020, et nécessitera le changement de quelques 160 000 points lumineux. En 2018, ce sont 26 346 points lumineux qui ont été changés. Les zones prioritaires d'implantation du nouvel éclairage urbain on étaient celles où il permettait une amélioration de la sécurité, à la fois pour les automobilistes, les piétons et les riverains. Le technologie LED a également été installée sur 909 abris bus.

#### ADAPTATION

### PAS DE PLAN, MAIS DES PROGRAMMES DE REFORESTATION

Le groupe de conservation des écosystèmes du DAGMA a lancé le [Plan Ave Fenix](#) afin de permettre la reforestation des collines Cerro Cristo Rey et Los Cristales. Ce programme fait suite aux incendies qui ont détruit quelques 103 hectares de végétation en 2018. Entre avril et mai 2019, 3 000 arbres ont été replantés, grâce à la mobilisation de près de 1 800 volontaires. Le gouvernement de la Valle del Cauca a également lancé un plan de reforestation dans la région, le [programme Collines plus vertes](#), en collaboration avec Cali puisque les Cerro Cristo Rey et Cerro de la Bandera sont concernés. Le 12 octobre 2019, dans le cadre de ce programme, plus de deux mille arbres ont été plantés sur les trois collines concernées par le plan. Ces plans de reforestation s'inscrivent également dans la logique du [Plan de Développement Municipal 2016-2019](#), qui prévoit la plantation de 100 000 arbres d'ici fin décembre 2019.



# CHHATTISGARH

POPULATION : 25 545 198 (2011)

OBJECTIF GES : INDIAN NDCS + UNDER2 MOU

## La forêt pour lier adaptation et atténuation

### Gouvernance et intégration des politiques climat

L'économie de l'État de Chhattisgarh repose largement sur des [secteurs exposés aux aléas climatiques](#) (agriculture, forêts, élevage, etc.). Les effets du changement climatique pèsent déjà lourdement sur ces secteurs. Les événements extrêmes augmentent la vulnérabilité des agriculteurs et exacerbent la pauvreté, dans un État où plus de la moitié de la population vit [sous le seuil de pauvreté](#) (2 fois la moyenne nationale).

Chhattisgarh n'a pas encore présenté d'objectif chiffré, mais assure [contribuer aux CDN](#) nationaux. Depuis 2017, Chhattisgarh est également signataire du Under2MoU et par conséquent a pris l'engagement non-contraignant d'atteindre la [neutralité carbone](#) et/ou de limiter ses émissions à 2 tonnes par tête d'ici 2050.

L'Inde soutient que « il n'y a pas de stratégie unique pour faire face au changement climatique » ([CSAPCC](#), 2014), ce qui appelle à spécifier des *State Action Plans for Climate Change* (SAPCCs) à l'échelle infranationale. Le SAPCC de Chhattisgarh se concentre sur 8 secteurs : agriculture, forêt & biodiversité, ressources en eau, développement urbain, transport, énergie, industries & extractions, santé humaine. Le CSAPCC a aussi la particularité d'intégrer une [dimension de genre](#).

### Énergie – Développer et adapter les renouvelables au territoire

[Économie la plus carbonée d'Inde](#), un basculement vers les énergies renouvelables pourrait toutefois permettre à Chhattisgarh d'entamer une décarbonation, alors qu'elle n'est qu'à [2,4 % de son potentiel d'énergie renouvelable](#) (potentiel estimé à 20 000 MW).

Le [surplus](#) de production d'énergie de Chhattisgarh est supérieur à la moyenne des autres États, en dépit d'une demande annuelle croissante en énergie. Cependant, l'État est si [densément boisé](#) que l'extension de son réseau est difficile. La faible fiabilité du réseau électrique devient [critique](#) : 36 % des centres de santé primaire déclarent des besoins en électrification insatisfaits, avec de graves conséquences pour la

santé. Dans le cadre de sa [Politique Énergie Solaire](#), Chhattisgarh a donc installé 2kWp de photovoltaïque hors-réseau à travers 570 centres de santé primaire entre 2012 et 2016 ([CEEW](#), 2018). En 2016-2017, [159 écoles publiques de l'État](#) étaient alimentées par énergie solaire.

Au travers des [Solar Cities Master Plans](#), les villes de [Raipur](#) et [Bilaspur](#) visent une baisse de 10 % au moins de leur demande prévisionnelle en énergie conventionnelle en 5 ans, en combinant efficacité énergétique et renforcement de l'offre en renouvelables. Le gouvernement de Chhattisgarh doit aussi créer dans les cinq ans [2 000 « Suryamitras »](#), des programmes d'acquisition de compétence à destination des jeunes sans emploi dans le secteur de l'énergie solaire.

L'essentiel de l'électricité de Chhattisgarh est produit en centrale thermique, impactant lourdement les ressources en eau douce. La cendre et les effluents industriels déversés par les centrales contaminent les sources d'eau, jusqu'aux cultures : la perte de qualité de l'eau se répercute sur la qualité et la quantité de la production de riz. [Pour atténuer ces impacts](#), les centrales ont l'ordre d'utiliser de l'eau recyclée, Chhattisgarh investit dans le traitement des eaux usées pour distribuer de l'eau non-potable à moindre coût aux circuits de refroidissement des centrales thermiques, et décentralise le traitement des eaux hors des lieux de vie.

### Usage des sols – La perte de puits de carbone

En 2017, [41 %](#) de la surface de Chhattisgarh était couverte par la forêt, son plus important [puits de carbone](#) : les sols avaient toujours absorbé davantage qu'ils n'émettaient jusqu'en 2011, quand de nombreux hectares forestiers furent ouverts à [l'exploitation minière](#). La [subsistance](#) des résidents dépend des revenus et denrées tirés des [produits forestiers non-ligneux \(PFNL\)](#), de plus en plus menacés par le changement climatique. Avec [Action on Climate Today \(ACT\)](#), la Banque Mondiale vient donc en aide à ces populations vulnérables en créant des opportunités d'emploi notamment via des activités de conservations.

## CHHATTISGARH - ÉMISSIONS DE GES (EN MTCO<sub>2</sub>EQ)

Source : [Émissions de l'économie de Chhattisgarh](#), estimations tirées de GHG Platform (2016)



### Adaptation – L'agroforesterie pour réunir l'atténuation et l'adaptation

Le [CSAPCC](#) stipule que « L'adaptation doit être la stratégie de réponse prédominante de Chhattisgarh », et se concentre sur la conciliation de stratégies d'adaptation matérielles et immatérielles des « [infrastructures naturelles](#) » pour améliorer leur résilience, assurer les synergies avec l'atténuation et « [reconnaître et soutenir davantage le rôle des femmes dans l'adaptation](#) ».

L'adaptation de Chhattisburgh repose essentiellement sur la forêt. La stratégie est double : l'adaptation des forêts et les forêts pour l'adaptation. Le Joint Forest Management supervise 55,52 % des forêts de Chhattisgarh : ce programme travaille à l'amélioration de la gestion de l'eau, à la régénération du bambou, à des pratiques de récoltes soutenables des PFNL, au développement de pépinières, à l'afforestation, sur la biodiversité et la [conservation des zones humides](#).

De la [session technique](#) sur la résilience de l'agriculture au Chhattisgarh organisée par ACT, il ressort que « les systèmes agro-forestiers associent facilement adaptation et atténuation. » L'une de ses [études](#) sur l'agriculture climato-intelligente identifie des stratégies locales d'adaptation : adopter des variétés hybrides à courte durée de vie pour faire face à l'altération de la saisonnalité, planter ou mélanger des variétés à haut rendement avec des variétés locales, et choisir des variétés traditionnelles de millets plus résilientes. Le gouvernement du Chhattisgarh a adopté des [stratégies de renforcement de la résilience](#), tel que des systèmes d'assurance des récoltes fondés sur un indice météorologique et des formations à l'agriculture climato-intelligente. En moyenne le bétail contribue à 55 % des émissions totales de l'usage des sols ; la riziculture avec 38 %, est le [second](#) plus

grand émetteur. L'agriculture est une source de [revenus](#) pour environ 80 % de la population rurale du Chhattisgarh. 46 % d'entre eux dépendent de [monocultures pluviales](#), accroissant leur vulnérabilité au changement climatique et réduisant leur capacité d'adaptation. Les cultures de riz (Chhattisgarh est le « bol de riz de l'Inde », avec [19 000](#) espèces indigènes) et de blé devraient [perdre en productivité](#). En 2016, le gouvernement a lancé un [projet](#) d'irrigation solaire communautaire, visant l'irrigation de 50 000 ha par 51 000 pompes solaires, et subventionnées entre 95 et 98 %.

### Déchets – La collecte innovante des déchets à Ambikapur

Alors qu'en 2015, [pas un déchet](#) dans l'État n'était traité, en 2018 [84 %](#) des 601,885 millions de tonnes annuelles de déchets solides l'ont été, plus que n'importe quel autre État indien ! C'est aussi le premier État indien à avoir introduit les [E-rickshaws](#) pour collecter les déchets : avec force de succès, ils ont grandement renforcé les performances de gestion de déchets de [Raipur](#).

La ville d'Ambikapur a mis en place un « [café ordures](#) », où les collecteurs échangent le plastique collecté contre des repas. Le plastique est ensuite mélangé à de l'asphalte et utilisé pour construire des routes. Ambikapur a ainsi transformé son ancien centre d'enfouissement de 6 hectares en un [Parc de Sensibilisation Sanitaire](#), arboré et avec un étang. [447 femmes](#) de groupes d'entraide (self-help groups, SHG), entreprennent une collecte porte-à-porte des déchets – les SHG assurent ensuite des programmes de formation en gestion des ressources solides et liquides (SLRM). Un impôt est prélevé pour la gestion des opérations et la maintenance du projet : maisons, boutiques, hôtels, auberges et ashram contribuent tous en proportion de leur activité.



# GRENOBLE

## ALPES METROPOLE

POPULATION : 445 516

OBJECTIF 2020 : -35 %

POPULATION : 445 516

OBJECTIF 2020 : - 35 % DE GES

OBJECTIF 2030 : - 50 % DE GES

SCOPE 3 DISPONIBLE

## L'action métropolitaine, le moteur de la transition

### Gouvernance et intégration des politiques climatiques

Grenoble Alpes Métropole, constituée de 49 communes, est la première collectivité française à adopter en 2005 un Plan Air Énergie Climat (PAEC). Un comité de pilotage ainsi qu'un [conseil scientifique](#) permet aux élus et aux acteurs de participer au suivi et à l'accompagnement de sa mise en œuvre. Le suivi de l'impact du PAEC est optionnel, toutefois en 2004, la Métropole a mis en place [l'Observatoire du Plan Air Énergie Climat](#) en partenariat avec Air Auvergne-Rhône-Alpes et l'Agence locale de l'énergie (Alec) pour assurer un suivi de la production et la consommation d'énergie, des émissions de GES. Ces données locales sont agrégées au niveau régional.

Le Plan climat Air Énergie Territorial (PCAET) adopté en 2019, prévoit un investissement de + 500 millions d'euros entre 2020 et 2030, et se positionne comme la colonne vertébrale de toutes les politiques. Il s'est voulu plus intégrateur que ce que la législation française prévoit, avec une [consultation publique](#) préalable de 4 mois. Il doit prendre en compte la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), et de manière plus contraignante doit être compatible au Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région [Auvergne-Rhône Alpes](#). Enfin ses objectifs sont pensés pour rendre cohérent les différentes déclinaisons opérationnelles et sectorielles que sont le [Plan local d'urbanisme intercommunal](#) (PLUi), le [Plan de déplacement urbain](#) (PDU), et le [Schéma Directeur Énergie](#) (SDE).

### Suivi-évaluation de la politique climat

La Métropole a réduit ses émissions de 25 % entre 2005 et 2016, pour atteindre 1,87 MtCO<sub>2</sub>eq/an, ainsi que sa consommation finale d'énergie de 20 %. Cette baisse s'explique pour moitié par la baisse de 27 % de la consommation des 20 plus gros industriels (contre 9 % en moyenne dans les autres secteurs), elle-même largement liée à la diminution de l'activité et des emplois en leur sein (- 28 %).

Toutefois, selon le [diagnostic préalable au PCAET](#) les mesures programmées ne seront pas suffisantes pour atteindre l'objectif de -50 % de GES d'ici 2030. Enfin, l'empreinte carbone de la Métropole, estimée à 3,67

MtCO<sub>2</sub>eq/an, montre que les émissions indirectes liées à la consommation (scope 3) sont aussi importantes que les émissions territoriales.

### Bâtiments – un service public dédié à l'efficacité énergétique

Les programmes d'efficacité énergétique conçus par la Métropole et animé par l'Alec, s'attaquent à la première source d'émissions de GES (39 %) et de consommation finale d'énergie (46 %) en 2016. Ce levier est encore peu utilisé depuis 2005 : les émissions du résidentiel et du tertiaire n'ont baissé que de 12 % et 7 %, et la consommation a stagné voire augmenté dans le tertiaire. C'est pourquoi la métropole cherche à mettre en œuvre dans ses services un Service Public de l'Efficacité énergétique (SPEE), allant au-delà de la performance énergétique des bâtiments.

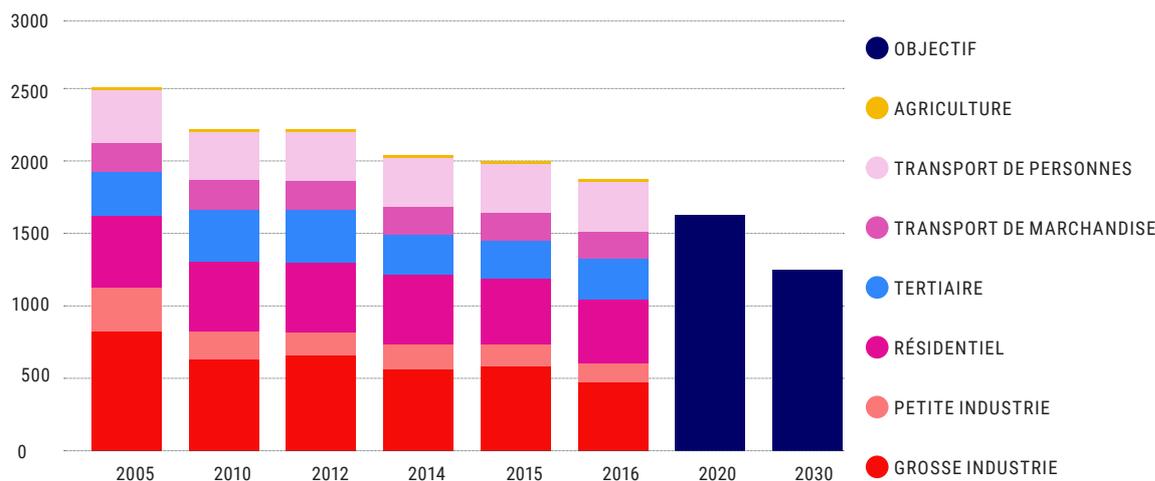
Le dispositif [Mur-Mur II \(2016-2020\)](#) permet la rénovation de près de 1 500 logements/an via une aide (15 à 20 000 euros) pour des projets de rénovation extérieure et selon le revenu des co-propriétaires, et une liste de 75 [entreprises labélisées](#). Bien que s'ajoutant aux 4 500 logements rénovés lors de la première phase, Mur-Mur ne répond que partiellement aux objectifs du SDE (2 500 logements/an). Un second dispositif « Métro énergie » propose aux petites et moyennes entreprises un diagnostic énergétique et des conseils gratuits. Les 94 milliards d'euros de travaux estimés par le programme représentent un potentiel de 1 800 emplois sur le territoire.

Enfin la commune de Grenoble se démarque par [plusieurs projets](#) phares : le quartier « Presqu'île » bénéficie d'un système de pompes à chaleur connectées à la nappe phréatique permettant également le rafraîchissement des bâtiments en été. Dans le [quartier « Flaubert »](#), la commune travaille avec les bailleurs sociaux, pour l'utilisation accrue de matériaux locaux (bois, pailles) censés représenter 25 % d'ici 2025.

### Énergie – Les entreprises énergétiques locales comme levier de l'action publique

18 % de la consommation finale d'énergie et 24 % de l'électricité en 2016 étaient d'origine renouvelable (soit 2 000 GWh/an), portée par l'hydroélectricité (40 %), le bois-énergie (30 %) et l'énergie de récupération (28 %).

## ÉMISSIONS GES DE GRENOBLE MÉTROPOLE 2005-2016 (KTEQCO<sub>2</sub>) - Source données : PAECT - Diagnostic 2019



Cependant depuis 2013, les faibles pluies ont conduit à une baisse de 30 % de la production hydroélectrique, et la production solaire est encore faible et stagne autour de 13 GWh/an.

La forte particularité de la Métropole est la présence de deux entreprises locales d'économies mixtes détenues majoritairement par les collectivités locales de la métropole : [Gaz et Électricité de Grenoble](#) (GEG) et la [Compagnie de Chauffage](#) (CCIAG) :

CCIAG est le deuxième réseau de chaleur en France après Paris, alimentant 46 000 logements. Depuis 2018 les bâtiments à moins de 150m y sont obligatoirement raccordés, ce qui est justifié par les émissions évitées liées à l'utilisation de bois au lieu du gaz, et par les économies réalisées par les ménages. Le projet de cogénération « [Biomax](#) » devrait en 2020 augmenter la part actuelle d'énergie de récupération dans son mix (65 %) avec 183 GWh de chaleur (équivalent aux besoins de 15-20 000 logements), et 37 GWh d'électricité.

GEG assure la distribution de l'énergie dans 12 autres villes de l'agglomération et représente un levier d'action important pour la politique énergétique locale. Sa filière dédiée aux renouvelables développe des [unités de production](#) hydroélectriques, solaires et éoliens en vue d'atteindre l'équivalent de la consommation de la ville de Grenoble d'ici 2022 (400 GWh/an, contre 147 actuellement).

### Mobilité – Un plan d'aménagement à l'échelle du bassin

La demande de transport routier (kilomètres parcourus) continue d'augmenter depuis 2005, et plusieurs actions du PDU2030 adopté en 2017 sont déjà en cours pour y remédier :

Extension des Zones Basses Émissions Poids Lourds dès 2019 à 10 communes, avec des critères d'émissions des véhicules progressifs jusqu'en 2025 ;

Restriction de la circulation automobile dans plusieurs axes où transitent actuellement 15 000 personnes par jour.

Le plan « [Chronovélo](#) » de 6 millions d'euros/an pour l'amélioration des infrastructures. Actuellement 70 000 déplacements quotidiens se font à vélo contre 1,7 millions au total. La seule ville de Grenoble vise 20 % de la part modale d'ici 2020 contre 7 % en 2016.

Les trajets entre le cœur de la métropole et le reste sont un enjeu essentiel représentant 60 % des kilomètres parcourus et des émissions de GES liées aux transports routiers ([p16. PDU](#)). Le plan prévoit donc une série d'actions pour prendre en compte la précarité liée au transport dans la connexion des zones périurbaines.

## ADAPTATION

### COLLABORER AVEC LES TERRITOIRES VOISINS

La stratégie d'adaptation s'intègre intimement avec la gestion des ressources des territoires environnants.

Avec les parcs naturels régionaux et les communes voisines, la Métropole prévoit un projet alimentaire territorial pour relocaliser l'alimentation de 800 000 personnes. De plus, [la politique agricole territoriale](#) prévoit une protection renforcée du foncier des terres agricoles qui représentent 15 % de son territoire. La Métropole cherche à enrayer l'artificialisation en incluant des critères de désartificialisation pour l'évaluation des projets d'infrastructures publiques ([GM](#), 2019 ; [PLUi](#), 2018).

Enfin, l'Observatoire du PCAET sera désormais intégré à d'autres observatoires locaux liés à la biodiversité, la santé et aux indicateurs de bien-être.



# HEIDELBERG

POPULATION : 160 000

OBJECTIF GES 2050 : - 95 % PAR RAPPORT À 1987

SCOPE : ÉMISSIONS LIÉES À L'ÉNERGIE STATIONNAIRE

## L'habitat durable pour tous

### Gouvernance et intégration des politiques climatiques

Après un premier plan climat dès 1992, la ville d'Heidelberg adopte en 2014 son « Masterplan 100 % Klimaschutz », financé par un programme du Ministère fédéral allemand pour l'environnement (BMUB). Ce programme engage la collectivité à formuler et mettre en œuvre un plan climat pour atteindre 95 % de réduction des émissions de GES et une baisse de 50 % de la consommation d'énergie d'ici 2050.

Pour sa mise en œuvre, Heidelberg a élargi et donné une place centrale au groupe pour la protection du climat et de l'énergie de Heidelberg (« [Heidelberg-Kreis Klimaschutz & Énergie](#) ») formé depuis 2002 et composé de représentants d'entreprises, d'associations, d'artisans, d'architectes, d'universités, d'hôpitaux, de la ville, de l'armée, etc. La participation citoyenne plus spécifiquement a été rendu possible avec la tenue de conférences sur l'action climat, et d'un Sommet Jeunes et Climat chaque 2 ans réunissant une 20taine de participants. Le bilan 2017 du Masterplan estime que la maîtrise des choix énergétiques de la ville permise par des choix politiques antérieurs, a été décisive pour adopter des solutions à fort impact et favoriser le soutien de tous les organes représentant la ville ([Ifeu 2017](#)).

### Suivi-évaluation de la politique climat

Le bilan 2017 fait apparaître une baisse des émissions stationnaires de CO<sub>2</sub> (hors transport) de 7 % entre 1987 et 2015, tandis que la consommation totale d'énergie finale a augmenté de 6 %, et la population de 12 % sur l'ensemble de la période. L'intensité par habitant a donc fortement diminué, de 18 % passant de 7,1 à 5,8 tCO<sub>2</sub>/hab. Ces efforts n'ont pas permis une baisse totale de 20 % en 2015 comme visé initialement par la ville. Ce bilan n'offre pas de mise à jour des données de consommation et d'émissions liées aux transports, qui étaient estimées à 350 ktCO<sub>2</sub> en 2010 (Masterplan100 %, 2014).

Sur la mise en œuvre du plan, en 2017 25 mesures avaient déjà été complétées dans tous les groupes de travail, 50 mesures étaient en cours, et 39 restaient à démarrer.

### Habitat – 18 mesures alliant rénovation et mode de vie

Pour réduire la demande d'électricité, Heidelberg a adopté ses propres standards de consommation d'électricité pour les nouveaux bâtiments dès 2010 (66 kWh/m<sup>2</sup> par an), et établi des « [zones de conversion](#) » en 2016. Sur ces 180 hectares sont exigés des nouveaux bâtiments d'être à énergie passive, l'installation de panneaux solaires sur les toits, et fournir un calendrier pour la rénovation des bâtiments existants.

Une part importante de ces zones sont des logements sociaux. Divers projets sont menés avec les coopératives de logements représentant 15 % de la surface habitable et dont beaucoup de logements proviennent de la période 1950-1970 : rénovation, standards renforcés, énergies renouvelables, etc. Heidelberg a subventionné 400 projets d'isolation de murs extérieurs et de toits au sein de ces coopératives, représentant une économie de 27 ktCO<sub>2</sub> en quatre ans. Elle accompagne également 400 ménages à revenus faibles pour réaliser des économies d'énergie. Enfin la ville offre jusqu'à 12 500 € de subventions pour la conversion d'une maison à énergie passive ([Graczyk, 2015](#)).

Le projet phare d'Heidelberg est le quartier de Bahnstadt comptant 6 500 logements, qui, une fois terminé en 2022, sera le plus grand complexe de logements passifs au monde avec plus de 100 hectares, un investissement de 2 milliards d'euros, et 300 millions pour les infrastructures. Diverses techniques y sont employées pour exploiter le mieux possible la ventilation naturelle, l'énergie solaire, les eaux pluviales, etc. ([C40, 2017](#)).

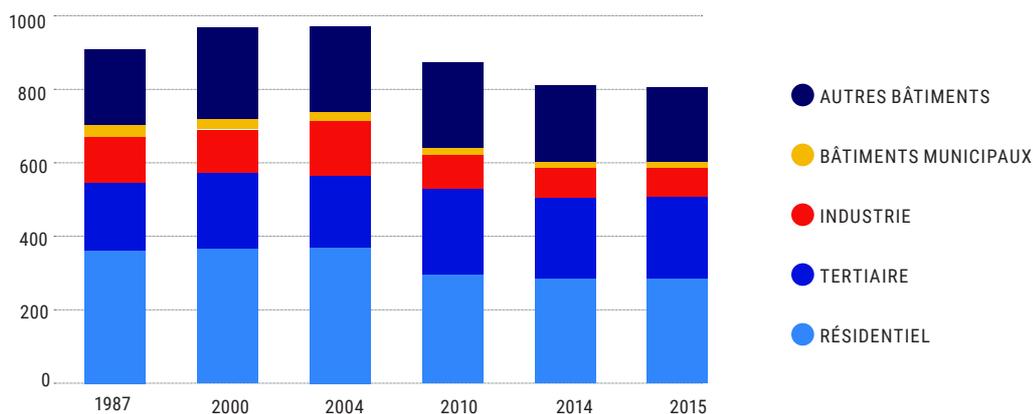
Pour atteindre les objectifs municipaux, l'évaluation en 2017 du plan directeur par IFEU recommande de stimuler davantage la rénovation en profondeur des bâtiments existants en rappelant que la fourniture de chaleur représente environ 70 % de la consommation d'énergie finale et la moitié des émissions de CO<sub>2</sub>.

### Énergie – 2 programmes majeurs : « chauffage vert » et « énergie du toit »

Le secteur résidentiel observe une baisse d'environ 20 % de ses émissions entre 1987 et 2015, ainsi qu'une baisse de sa consommation finale d'énergie, alors que la surface par habitant disponible a augmenté de 16 %. Les émissions liées à l'électricité ayant progressé (calculées sur la base du mix national), cette baisse est donc davantage liée à la production et l'utilisation

## ÉMISSIONS DE GES DE HEIDELBERG 1987 - 2015 (EN KTCO<sub>2</sub>)

Source : construction de l'auteur à partir des données fournies par le Bilan 2017 d'IFEU.



du chauffage urbain.

Puisque 50 % de la demande de chaleur des ménages et des entreprises à Heidelberg est fournie par le réseau de chauffage urbain et exploitée par le service municipal Stadwerke Heidelberg, la ville peut avoir un impact important sur les décisions énergétiques. Le concept de « [chauffage urbain vert](#) », développé par la municipalité et l'Office pour la protection de l'environnement, a permis d'atteindre en peu de temps 20 % d'énergie renouvelable dans le réseau. Ainsi la centrale à bois de Pfaffengrund fournit 14 % des besoins annuels et permet d'économiser 32 ktCO<sub>2</sub>/an, et quatre centrales de biogaz combinant chaleur et énergie en fournissent 6 %. La cogénération au gaz naturel fournit les 80 % restant.

Concernant la production d'électricité, l'accent est mis sur le solaire, par des mesures incitatives, des informations ou des projets pilotes. La « [Solarkampagne](#) » a démarré au printemps 2018 et cible les constructeurs, propriétaires et copropriétés.

Elle offre aux propriétaires et aux locataires des conseils sur l'efficacité énergétique, l'installation de panneaux solaires, stockage et le financement, fournit par des consultants formés à cet effet par l'Agence de protection du climat et de conseil en énergie d'Heidelberg ([Neckar-Kreis « KliBA »](#)), et la Coopérative énergie d'Heidelberg. La ville a ainsi atteint son objectif d'équiper 7 000 ménages de panneaux solaires d'ici 2015.

Heidelberg a finalement renforcé sa coopération avec une coopérative d'énergie citoyenne et en a fait le fournisseur d'énergie d'un projet concernant 116 résidents d'un bloc d'habitations coopératives équipé de 7 systèmes photovoltaïques. La coopérative avec le gestionnaire de de réseau de distribution local et permettre aux résidents d'auto-consommer l'énergie produite sur le site à un prix avantageux et d'acheter le surplus d'énergie nécessaire au réseau ([Energy Cities, Heidelberg, 2019](#)).

## Mobilité – Plan directeur à l'échelle du territoire métropolitain du Rhin-Neckar

Heidelberg a la plus grande part de cyclisme dans le pays avec 26 % des trajets effectués en vélo, selon une [étude nationale](#) réalisée en 2018. Au total 64 % des trajets sont effectués en vélo, à pied ou en transport en commun. Plusieurs mesures ont été prises dans le cadre du Masterplan et du plan métropolitain pour accélérer le report modal et la décarbonation des véhicules :

- 1 000 stationnements pour vélos à la gare centrale et la location ou subvention pour l'achat de vélos cargo ;
- La mise en circulation des premiers bus électriques en 2019 à l'échelle de la métropole Rhin-Neckar ;
- Subventions de 1 000 € lors de l'achat d'un véhicule à moteur bas-carbone (électrique, gaz naturel ou hybride), et jusqu'à 10 000 pour un véhicule à hydrogène ([Rhein Neckar-Zeithung, 2018](#)) ;
- La conversion du parc municipal à la voiture électrique et à hydrogène et d'équiper la ville de bornes de recharge dédiées. 2 stations de recharge pour véhicule électrique installées.

En 2017, les villes de Heidelberg, Ludwigshafen et Mannheim ont développé conjointement le « Plan directeur pour la mobilité durable pour la ville » avec le soutien des associations de transport locales VRN et RNV afin de réduire les émissions de trafic dans la région métropolitaine Rhin-Neckar. Cela a donné en 2018, un projet de piste cyclable de 22 km et sans intersections reliant Heidelberg et Mannheim a été lancé, avec la participation du Bade-Wurtemberg, de la métropole Rhin-Neckar, et plusieurs districts ([RNZ, 2018](#)). Ce projet phare s'accompagne d'une multitude connexion en cours dans la ville et avec les communes voisines.

Le bilan CO<sub>2</sub> d'Heidelberg devra néanmoins absorber la charge supplémentaire induite par le projet fédéral d'élargissement de l'autoroute A5 touchant la zone urbaine d'Heidelberg. En outre, un peu moins du tiers du trafic à Heidelberg est un trafic de transit, sur lequel la ville a relativement peu d'influence.



# KAOHSIUNG

POPULATION : 2 775 318 (2018)

OBJECTIFS GES : 20 % EN 2030 ; -50 % D'ICI 2030 ;  
-80 % D'ICI 2050 (PAR RAPPORT À : 2005)

SCOPE 3 DISPONIBLE

## Faciliter l'autonomie énergétique de l'industrie

### Gouvernance et intégration des politiques publiques

Le Gouvernement Municipal de la ville de Kaohsiung a défini en 2015 son premier [Plan d'Adaptation au Changement Climatique et de Développement Durable](#), divisé entre atténuation et adaptation. La mise en place des mesures nécessaires à la réalisation des objectifs de chacun des différents thèmes est confiée à différents secrétariats municipaux tels que celui du développement économique, de la protection environnementale ou encore de l'agriculture et des travaux publics. Pour chacun des six sujets, des objectifs de courts, moyens et longs termes ont été définis.

Le gouvernement de Taiwan n'intervient pas directement dans la mise en œuvre du plan mais aide à sa définition en fournissant [des lignes directrices aux autorités locales](#) et un certain nombre de données nécessaires sa la bonne définition. Enfin, il intervient en aval en cofinçant certains projets de développement d'énergie verte ou d'évacuation d'eau. La partie adaptation du plan est également divisée par enjeu auxquels la ville fait face : la résilience aux catastrophes naturelles, les infrastructures, la santé, les zones côtières, les ressources en eau, l'énergie, l'usage du sol ainsi que l'agriculture et la protection de la biodiversité.

### Évaluation et suivi de la politique climat

Dès 2005, Kaohsiung a commencé à relever annuellement ses émissions de gaz à effet de serre (GES). L'objectif de -30 % des émissions de GES en 2020 par rapport à 2005 est resté en vigueur [jusqu'en 2016](#) puis a été réduit à 20 %. Entre 2005 et 2018, la municipalité est parvenue à une réduction de 13,23 % de ses émissions.

Entre 2005 et 2017, l'empreinte carbone de Kaohsiung a été réduite de 13,07 %, passant de 67 à 58 millions de tonnes CO<sub>2</sub> eq (MtCO<sub>2</sub> eq). En 2017 les émissions de GES à Kaohsiung étaient très majoritairement issues de son industrie (45 %), suivent les transports (13 %) et les bâtiments commerciaux et résidentiels (8 % chacun). Le reste proviennent de l'agriculture et de l'usage des sols.

### Mobilité – Une part modale des transports en commun encore faible

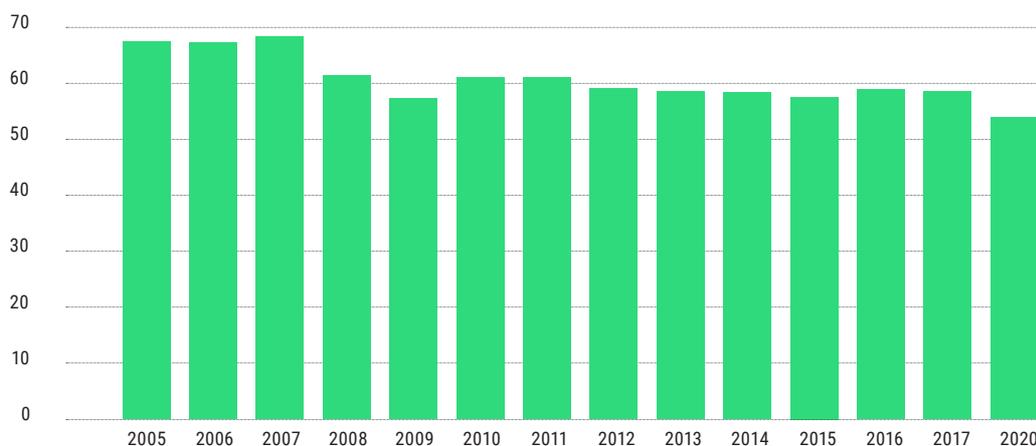
À Kaohsiung, le mode de transport favori des habitants est la moto/scooter (61,3 % des trajets en 2017) suivi de la voiture personnelle (20,5 %). Les transports publics, la marche et le vélo représentent respectivement 7 %, 4,5 % et 5,4 % des trajets. En 2016, 172 400 voyages quotidiens étaient réalisés en métro, ce qui représente une augmentation de 4,5 % par rapport à l'année précédente. L'augmentation de la part modale des transports en commun peut s'expliquer par des programmes comme « [Live your best life in Kaohsiung](#) » contenant des mesures comme l'intégration tarifaire de tous les modes de transports ou encore des mesures éducatives devant inciter au report modal.

Les mobilités douces sont encouragées via l'aménagement des trottoirs pour faciliter la circulation piétonne et empêcher le stationnement de scooters. En 2015, un réseau de pistes cyclables de 755 km avait été construit, et la ville visait 1 000 km d'ici 2018. A également été mis en place un système de location de vélo nommé [C-bike](#).

La municipalité de Kaohsiung travaille également à l'augmentation du nombre de véhicules électriques, tant pour la flotte de bus que pour les voitures et scooters particuliers. En 2018, 9,7 % du parc était électrique. Pour atteindre 100 % en 2030, des réductions de taxe sur le fuel pour les détenteurs de véhicules électriques s'ajoutent aux subventions à l'achat de scooters et vélos électriques. Ainsi, entre 2016 et 2017, 150 000 deux-roues ont été retirés de la circulation tandis que 6 020 scooters électriques neufs ont été achetés.

En 2017, lors du Congrès Mondial de l'Eco-mobilité du réseau de villes ICLEI accueilli par Kaohsiung, les villes participantes ont adopté « [Les Stratégies de Kaohsiung pour le futur de la mobilité urbaine](#) », orientées autour de trois principaux axes : les transport en commun, les véhicules électriques, la sensibilisation citoyenne pour inciter au report modal. Le quartier historique d'Hamasen a été fermé à la circulation automobile tout le temps du congrès.

## KAOSHIUNG - ÉMISSIONS DE GES (KTCO<sub>2</sub>)



### Énergie – Un territoire pionnier à Taiwan pour le développement des énergies « vertes »

Afin de limiter la part importante des émissions de CO<sub>2</sub> produites par l'industrie, la municipalité de Kaohsiung a développé des sources d'énergies vertes et l'autoconsommation. Favorisée par l'important taux d'ensoleillement, cette politique a transformé la ville en terrain pionnier pour le solaire en Asie. En 2010 la municipalité a inauguré le cluster « [Kaohsiung Science Park](#) », un lieu d'innovation pour les technologies LED, solaires et les biotechnologies. Il s'agit également de la plus grande centrale solaire photovoltaïque d'Asie avec une capacité allant d'un MW à 10 MW. Un an plus tôt, en 2009, la ville inaugurait également son [stade solaire](#), doté de 8 844 panneaux solaires qui le rendent énergétiquement indépendant. L'énergie non consommée par le stade peut alimenter jusqu'à 80 % des besoins énergétiques du quartier, et de d'éviter ainsi 660 tonnes de carbone émises par an. En 2012, la municipalité a défini sa [loi pour les bâtiments photovoltaïques](#) afin d'inciter à l'installation de panneaux solaires sur les toits de la ville, visant une production annuelle de 19,92 millions de kWh, soit 12 400 tonnes de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>) par an évitées.

Kaohsiung fût également pionnière dans le développement de la technologie biogaz, avec la construction en 2000 de la [centrale électrique au méthane de Hsichingpu](#). Cette centrale permet l'alimentation de 4 600 foyers et la réduction de 5 000 tCO<sub>2</sub> chaque année.

### Habitat : une régulation locale exigeante

Le « [Kaohsiung City Green Building Autonomy Act](#) » de 2012 régule la construction de nouveaux édifices de manière plus contraignante que la loi nationale. Sont concernés les bâtiments à usage

public (qu'ils appartiennent à des acteurs publics ou privés), en construction, mais aussi la rénovation de l'existant. Les prérequis sont différents selon la taille des constructions, mais cela inclut entre autres : l'installation de panneaux solaires, la végétalisation des toits, l'amélioration de l'isolation thermique, des systèmes de récupération d'eau de pluie, l'utilisation de matériaux de construction écologiques ou encore l'installation de garages à vélo.

En revanche, la ville encourage les constructions plus respectueuses de l'environnement pour lesquelles les permis sont facilement attribués. En 2013, 230 permis de construire ont été délivrés, ils ont permis l'installation de 31 788 m<sup>2</sup> de toits végétaux, une augmentation de la production d'énergie solaire de 4 616 kWc, la création de 1 657 places de stationnement pour vélo, l'équivalent de 16 200 m<sup>3</sup> de réservoirs de récupération d'eau de pluie. Entre 2011 et 2013, la végétalisation des toits a permis une réduction de 1 402.64 tonnes de CO<sub>2</sub>.

## ADAPTATION

### CRÉER DES FORÊTS VERTICALES

Afin de lutter contre les fortes chaleurs qui touchent la ville de Kaohsiung en été, du fait de son climat tropical, la municipalité a décidé d'encourager les habitants disposant d'un balcon à planter des fleurs, arbustes et autres plantes afin de rafraîchir les structures et créer des sortes de forêts verticales. En 2018, quelques 400 foyers avaient fait cette demande d'autorisation d'installation pour un total de 180 000 m<sup>2</sup>.

Pour faire face à l'important risque d'inondation, ont été construits quinze bassins urbains de rétention d'eau. Ces bassins permettent une réduction du pic d'inondation, la détention des eaux souterraines, la préservation de l'habitat ainsi que la fourniture d'espaces de loisirs. Ils auraient permis la [réduction des zones inondées de près de 80 %](#).



# LARNACA

POPULATION : 84 900 (2015)

OBJECTIF 2020 : - 25,3 % CO<sub>2</sub> (ref. 2009)

OBJECTIF 2030 : - 40 % CO<sub>2</sub> (ref. 2009)

RÉFÉRENCE 2009

SCOPES 1 & 2

## Une gestion des ressources naturelles préservant l'attractivité du territoire

### Gouvernance et intégration des politiques climatiques

Larnaca accorde une grande importance à la protection de son patrimoine naturel et culturel, car ils concentrent son potentiel touristique. L'attractivité de la ville tient à sa géographie naturelle et stratégique : entre son aéroport international, son grand port maritime et sa marina, Larnaca est la force économique du pays.

La Grande Région Urbaine de Larnaca affiche ses préoccupations environnementales en initiant des programmes focalisés sur l'utilisation raisonnée des ressources naturelles et l'efficacité énergétique. Le plan pour le développement stratégique de la ville, [LARNACA 2040](#), décrit ses objectifs depuis 2014 pour consolider les rôles de centre énergétique, portail stratégique, destination touristique et multiplicateur d'opportunités de la ville.

Son plan d'action pour l'énergie durable (SEAP) présente 23 [mesures locales](#) pour y parvenir. Larnaca a aussi [contribué](#) aux objectifs nationaux en participant au Plan national pour les économies d'énergie de l'éclairage public, qui vise 44 % d'économies d'énergie d'ici à 2021. Ce plan n'a pas été renouvelé : les autorités locales se sont ainsi saisies de la question, et ont commencé à collaborer avec Energy Authority Cyprus afin de remplacer près de 8 000 ampoules de lampadaires avec des ampoules à LED, permettant plus de 2 300 MW d'économies d'énergie par an.

### Suivi-évaluation de la politique climat

La crise économique de 2008 explique en partie les réductions de consommation d'énergie et d'émissions de GES, les données montrent de telles réductions qu'elles impliquent des engagements politiques coordonnés. En effet, Larnaca a réduit ses émissions globales de 28,7 % entre 2009 et 2014 (de 390 à 278 MtCO<sub>2</sub>eq). Sur cette même période, la consommation énergétique globale de Larnaca a chuté de plus de 25 %, de presque 1 GWh en 2009 à 723 504 MWh en 2014. Cette diminution est surtout due à la réduction de la consommation de combustibles fossiles.

### Énergie – L'efficacité par le changement de comportement

Larnaca vise l'autonomie énergétique : la municipalité la transition énergétique au cœur de son plan stratégique [LARNACA 2040](#). La municipalité a pris part au [projet FIESTA](#) (financé par Intelligent Energy Europe), qui a permis près de 60 MWh d'économies d'énergie et a réduit les émissions de 51 t CO<sub>2</sub> avec des systèmes efficaces de chauffage et refroidissement et à des changements de comportement.

Or, la production locale d'électricité reste limitée, et tandis que la production d'énergie renouvelable locale en représente moins de 0,1 %, elle a récemment quintuplé, passant de 148 à 739 MWh/an de 2009 à 2014. 2 parcs photovoltaïques de 150 kW chacun ont ouvert entre 2014 et 2016. Les objectifs de Larnaca semblent atteignables, à condition que la reprise économique ne se soit pas traduite par une augmentation de la consommation d'énergie ou d'émissions de GES.

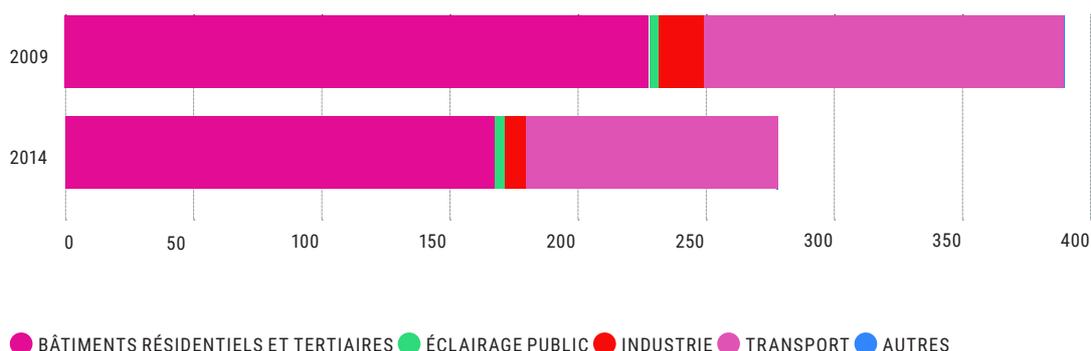
### Mobilité – Inverser la part modale des voitures et vélos

Le Plan de mobilité urbaine durable de Larnaca « [SUMP FOR LARNACA](#) » de 2018 vise à améliorer la qualité de vie urbaine via le transport non-motorisé. [En 2019](#), on estime que 76 % des ménages possèdent 2 véhicules ou plus, et 32 % au moins 3 voitures particulières, servant aux trajets quotidiens. En revanche, à peine plus d'1/3 des ménages possèdent un vélo. Pour favoriser leur utilisation, la ville prévoit d'ajouter 43 km de [pistes cyclables](#) aux 25 km existants.

Le [SEAP](#) de Larnaca permet aux véhicules à faibles émissions de CO<sub>2</sub> bénéficient de taux d'imposition bas et de subventions, à tous les véhicules électriques stationnent gratuitement, et les infrastructures ont été renouvelées et améliorées : 2 bornes de recharge pour voitures électriques, rues à sens unique, etc. Larnaca participe à la [Semaine européenne de la mobilité](#) depuis 2002 – date d'introduction de la première journée sans voiture. La ville a reçu 5 distinctions pour ses efforts de sensibilisation et de mobilité durable.

## ÉMISSIONS DE GES DE LARNACA PAR SECTEUR D'ÉMISSION (EN KTCO<sub>2</sub>E/AN)

Source : [Larnaca Progress](#) tiré de la *Convention des Maires pour le Climat et l'Énergie* (2018)



Le [réseau d'infrastructures](#) de Larnaca est bien intégré dans son contexte régional, où 17 lignes (et 8 lignes de nuit) régionales circulent. L'Aéroport International de Larnaca a réduit ses émissions de CO<sub>2</sub>, sa [consommation d'énergie de 32 %](#), et a ainsi atteint le Niveau 3 « Optimisation » de l'[Airport Carbon Accreditation](#).

### Ressources naturelles – Gérer les ressources naturelles pour soutenir le tourisme durable

Plusieurs projets de protection environnementale ont été déployés : l'initiative « [Larnaca met fin aux pailles en plastique](#) », le [nettoyage d'une plage](#) dans le cadre d'un marathon vert et l'installation de [poubelles sous-terraines](#) le long des plages sont parmi les plus médiatisés. Larnaca souhaite résoudre le problème esthétique que posent les poubelles classiques et s'assurer que les 64 points de collecte sont situés idéalement avant septembre 2019 pour améliorer le taux de recyclage des déchets. Le projet, à 1,5 millions d'euros (cofinancé par Larnaca et le Ministère de l'Environnement), comprend la rénovation des camions poubelle de la ville et des équipements d'entreprises locales. Tous les 3 mois, les taux de recyclage sont évalués en fonction de la quantité de déchets pesée.

Soucieuse de préserver l'environnement autant que son potentiel touristique, Larnaca se tourne vers des alternatives durables, telles que [l'agrotourisme](#). ANETEL, l'agence de développement du District de Larnaca, a développé le projet [ALTER ECO](#) (2016-2019) pour renforcer le développement du tourisme local et durable par la promotion de l'identité méditerranéenne. Le [Centre d'information environnementale de la région montagneuse de Larnaca](#) et le kiosque d'observation du [lac salé](#) (un des sites remarquables de Larnaca) ont été créés pour préserver l'environnement par la sensibilisation. En outre, les citoyens de Larnaca appellent à la [relocalisation d'installations pétrolières](#), afin de libérer une grande partie du front de mer.

Larnaca prend également les devants en matière de recherche, et accueille le nouveau Cyprus Marine and Maritime Institute (CMMI) qui concentre son travail sur l'économie bleue et sur un ensemble de missions liées au climat et à l'environnement (océans sans plastique, navire zéro-émission, un système de surveillance de l'interface terre-océan, etc.).

## ADAPTATION

### CONTRE LES CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Certaines zones de Larnaca ne se trouvent qu'à 2 mètres au-dessus du niveau de la mer, et en font [la région de l'île la plus vulnérable à l'érosion côtière et aux inondations](#) – des phénomènes aggravés par l'activité humaine (urbanisation, mines). 23m de plage ont été perdus au cours des dernières années (1m/an) selon les estimations de 2013.

L'élévation du niveau de la mer menace les infrastructures et augmente les besoins en défenses côtières coûteuses : 6 digues ont été construites entre 2009 et 2018, 16 autres sont en construction. Elles sont financées par le gouvernement national, chargé de l'entretien des fronts de mer. Les experts s'inquiètent des perturbations que ces digues peuvent causer aux courants naturels en créant des eaux stagnantes. Ils recommandent de remplacer les matériaux des digues à construire par des déchets de construction pour créer des roches artificielles. Le Water Development Department met en œuvre [diverses autres mesures](#) : barrages de protection, voies d'évacuation des eaux de surface, technologies de prévention d'inondations, etc. Chypre est très [sujette aux sécheresses](#) : malgré des restrictions d'eau, Larnaca reste sous-alimentée (70 %). Conjugée au stockage insatisfaisant de l'eau dans les barrages, une [usine de dessalement de l'eau de mer](#) est nécessaire pour alimenter Larnaca et ses environs en eau potable.



# LJUBLJANA

POPULATION : 292 988

OBJECTIF 2020 : -21 % DES ÉMISSIONS DE GES DEPUIS 2008

OBJECTIF 2030 : -30 % DES ÉMISSIONS DE GES

## L'équilibre entre nature et ville

### Gouvernance et intégration des politiques climat

Le plan « [Vision Ljubljana 2025](#) » (2007), reconnaît les limites de l'offre environnementale de la ville de Ljubljana ainsi que la nécessité d'interconnecter les différents écosystèmes. Cette vision est mise en œuvre par le « Environmental Action Programme » (2014-2020). La ville de Ljubljana a reçu en 2016 le « European Green Capital Award » pour ses résultats constants en matière de respect de normes environnementales élevées, et « [Ljubljana for you](#) » a compilé pour l'occasion les actions mises en œuvre.

La ville de Ljubljana prépare actuellement son premier Plan d'action pour l'énergie durable et le climat (PAEDC) dans le cadre de la Convention des Maires et devrait être adopté d'ici 2020. La législation nationale n'oblige pas les gouvernements locaux slovènes à formuler des plans climat - cela dit, 36 villes font partie du processus de la Convention des Maires.

### Suivi-évaluation des politiques climat

En 2017 et 2018, la ville a connu une hausse globale de l'utilisation d'énergie, manifeste dans tous les secteurs, et principalement due à la poursuite de la croissance économique et démographique dans la zone urbaine élargie. La consommation d'énergie totale à Ljubljana a augmenté de 1,5 % en 2017, 2,7 % pour les convertisseurs d'énergie, 2,6 % dans le secteur industriel, 0,8 % dans le secteur du transport et 0,9 % pour les autres consommations énergétiques. Dans le secteur de l'agriculture, qui représente une part minoritaire de la consommation d'énergie, celle-ci a diminué de 2,7 %.

En 2017, les émissions de CO<sub>2</sub> ont augmenté en conséquence, de 1,1 % soit environ 25 tonnes, par rapport à 2016. Pour 2018 la hausse attendue est estimée à 6,7 %. Les émissions de CO<sub>2</sub> sont principalement générées par la combustion d'énergie (électricité et chauffage représentent 39,5 % et transport 38,9 %), représentant plus de 78 % des émissions CO<sub>2</sub> totales en 2017.

Avec l'augmentation du trafic, quelle que soit

la structure de la flotte et les normes d'émission, les émissions de CO<sub>2</sub> continuent d'augmenter. Les données sur les émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules à moteur par type de carburant (diesel/essence) montrent une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> due à l'augmentation des véhicules à moteur diesel dans la ville.

### Aménagement – Interaction forte entre environnement construit et environnement naturel

La forêt naturelle couvre 46 % de l'espace municipal, les habitants de Ljubljana bénéficient ainsi de 70m<sup>2</sup> d'espaces verts par personne (FAO, 2018). 92 % de cette forêt appartient à des propriétaires privés. Il est donc crucial d'impliquer le grand public dans leur gestion et leur protection. A cette fin :

- La ville a déclaré environ 1 150 hectares (5 % de la superficie totale du territoire) de la forêt comme « forêt à usage spécial », assurant ainsi l'accès du public consacré aux loisirs et au bien-être physique et mentale.
- L'instrument d'achat de terrains créé en 2014 par la ville, vise à relier l'ensemble de la forêt urbaine et périurbaine par un réseau de sentiers, de pistes, de chemins de glissement et autres infrastructures forestières, en établissant des priorités en termes d'intérêt public à respecter pour l'acquisition privée.
- La création d'un centre d'éducation « Forest of Experiments » permet aux chercheurs de partager leurs connaissances avec les enseignants, ou avec un public plus large.

Des perspectives de planification similaires ont été adoptées pour rénover les berges de la ville pour les piétons, cyclistes, quais de bateaux, et pour transformer les friches industrielles en espaces verts. Les citoyens ont eu la possibilité de louer une parcelle de jardin sur un terrain municipal et la ville a mis en relation jardiniers et propriétaires de terrains privés (Ljubljana, 2015).

Concernant le bâtiment, une somme de 14,8 millions d'euros a été investie dans la rénovation énergétique des bâtiments publics, conformément à la législation

## LJUBLJANA - ÉMISSIONS DE GES PAR SECTEUR (KTCO<sub>2</sub>)



slovène et la politique de cohésion de l'UE (EOL1) : 48 bâtiments publics (éducationnelles, sportifs, santé, culturels) ont été rénovés via 25 rénovations profondes des bâtiments (51 % de l'investissement couvert par les partenaires privés, 49 % par COL) et 23 rénovations mineures (51 % investissements des partenaires privés, 49 % par COL). Les rénovations profondes des bâtiments requièrent également que 25 % de l'énergie soient de sources renouvelables. EOL1 permet des économies énergétiques annuelles de 8,245 MWh soit 1 million euros, et une réduction des émissions de GES de 2 956 tonnes (environ 150 000 arbres ou 340 hectares de forêts).

### Les déchets – Une solution plus organisationnelle que technologique

La ville a profondément changé sa politique de gestion des déchets en moins de deux décennies. En partant de 100 % des déchets destinés aux déchetteries en début 2000, 68 % des déchets sont aujourd'hui récupérés. Ljubljana est même la première capitale européenne à s'engager pour le zéro déchet avec l'étape intermédiaire du taux de tri de 75 % des déchets d'ici 2025. Tout d'abord, la collecte sélective du papier, du verre et des emballages a été introduite avant la collecte porte-à-porte des déchets biodégradables et l'ouverture de deux centres de collecte des déchets ménagers où les voitures des citoyens éliminent leurs déchets et où les objets réutilisables sont nettoyés et revendus (Guardian, 2019). La ville a également réduit la fréquence de la collecte des déchets résiduels, encourageant les gens à trier leurs déchets plus efficacement.

Par rapport à la technologie, en 2015, la ville a construit la plante la plus moderne d'Europe pour le traitement des déchets résiduels et biologiques venant de la municipalité : Le Centre Régional pour la Gestion des Déchets (« RCERO ») Ljubljana. Le centre

utilise des gaz naturels pour produire sa propre chaleur et électricité. Il transforme 95 % des déchets résiduels en matériaux recyclables ainsi qu'en carburants. Les déchets organiques collectés à part sont transformés en composte. RCERO Ljubljana étant le plus grand projet en Slovénie, soutenu par l'Union européenne à travers le fonds de la cohésion, met la priorité sur les bonnes pratiques en termes de zéro déchet et réduit les quantités dans les déchetteries, et donc réduit les émissions de méthane.

### Mobilité – Rétablir l'équilibre modal entre voiture, transport en commun et mobilité douce

La première « zone écologique » à Ljubljana a été créée en 2007 dans l'ancien centre-ville. Cela a engendré la fermeture d'une zone de 100 000 m<sup>2</sup> aux véhicules motorisés, et la rénovation de l'axe principal de trafic pour le rendre attractif pour les piétons et les cyclistes. Le nouveau régime de transport dans cette zone a permis de réduire les niveaux de noir de carbone de 58 % (Ljubljana for you, 2015).

A l'intérieur du projet européen *Civitas Elan* lancé il y a 10 ans, la ville de Ljubljana a établi 17 mesures avec l'objectif de changer la part modale actuelle (67 % voitures personnelles, 33 % transport en commun, 20 % à pied ou à vélo) à une répartition égale entre ces 3 modes de transport avant 2020. La première phase s'est concentrée sur la mise en service de bus efficaces et conviviaux au gaz hybride, au méthane ou au gaz naturel (de nombreux anciens bus ont été remplacés par 5 hybrides et 20 GNC), puis sur l'extension des pistes cyclables et des parkings, ainsi que des zones piétonnes. Enfin, le système de vélos en libre-service 24 heures sur 24 BicikeLJ (lancé en 2011) a dépassé toutes les attentes avec plus de 3,7 millions de trajets effectués (ICLEI, 2017).



# MILTON KEYNES

POPULATION : 230 000

OBJECTIF 2020 : -40 % D'ÉMISSIONS GES, BASE 2005

OBJECTIF 2030 : NEUTRALITÉ CARBONE

OBJECTIF 2050 : ÉMISSIONS NÉGATIVES

SCOPE 1 & 2

## Gouvernance et intégration des politiques climat

Milton Keynes poursuit l'ambitieux objectif de devenir « la ville la plus verte du monde », comme inscrit dans leur [2019 – 2050 Sustainability Strategy](#). La stratégie est une courte mise à jour du plan d'action 2014 [Imagine MK2050 Strategy](#), une feuille de route de réduction de la consommation énergétique compilant les contributions de plusieurs acteurs (universitaires, acteurs privés, citoyens et communautés) et le résultat de l'initiative IMAGINE financée par le Fond Européen de Développement Régional (FEDER), dont Milton Keynes était l'une des 10 villes-pilotes.

En dépit du rôle dévolu aux autorités locales dans le [Climate Change Act 2008](#), a législation britannique n'impose pas aux gouvernements locaux de produire des plans d'action ou d'inventaires d'émissions. Cependant, les principales villes sont tenues de produire un plan d'efficacité énergétique soutenu par le [Energy Saving Trust](#). EST est une initiative financée par le gouvernement depuis 1992 visant à promouvoir efficacité et la baisse de demande énergétique des ménages, entreprises et autorités locales.

## Suivi et évaluation de la politique climat

En dépit d'une croissance démographique relativement faible (environ 2,7%), le total des émissions domestiques à Milton Keynes ont diminué de 87,7 ktCO<sub>2</sub> (18 %) entre 2012 et 2014, pour atteindre 400 ktCO<sub>2</sub>. De même depuis 2005, les émissions par tête ont baissé plus vite que le total des émissions, par 32 % de 7,8 à 5,3 tonnes par personnes en 2014 ([MK](#), 2018).

Les projections d'émissions domestiques totales pour 2020 sont fixées à 360 ktCO<sub>2</sub>. La ville vise la neutralité carbone en 2030 essentiellement via l'efficacité énergétique et la mobilité.

# Impliquer les citoyens avec une multiplicité d'outils numériques

## Efficacité énergétique – Habiller les citoyens avec une attention spéciale aux ménages vulnérables

Selon la législation nationale<sup>1</sup> Milton Keynes doit tous les 2 ans produire un rapport sur ses progrès en matière d'efficacité énergétique résidentielle, avec une attention particulière aux foyers à l'écart du principal réseau de gaz, couvrant 90 % des foyers. Ces rapports doivent contenir des [cartographies énergétiques de la ville](#), une revue des politiques et plans pertinents, et la formulation de recommandations au Conseil pour des mesures plus efficaces. Le dernier rapport d'étape en 2017 montre que 6 % des foyers (6 500) étaient toujours considérés en précarité énergétique, mais 2/3 des habitats résidentiels à murs creux (soit 76 % des logements à MK) ont été isolés. Pour mettre en œuvre davantage de rénovations une nouvelle entreprise, Your MK, a été créée sous forme de partenariat entre la mairie de Milton Keynes et Mears Group PLC. [Your MK](#), propose actuellement réparations et maintenances au parc de logement de la municipalité (HECA, 2017).

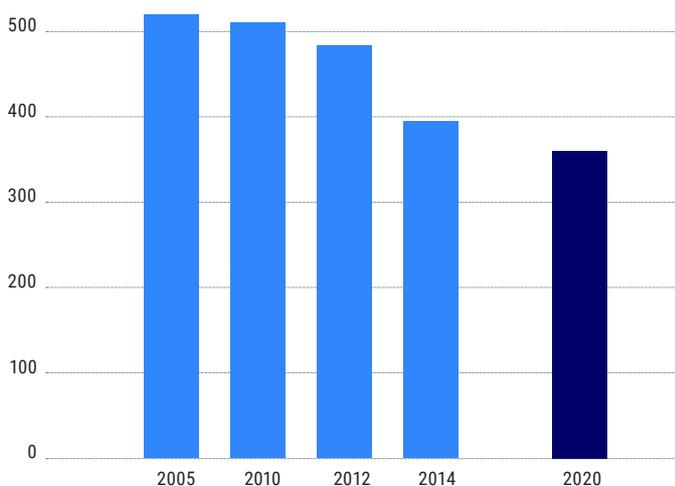
Pour confronter un peu plus la précarité énergétique, le conseil municipal finance le [Green Star Energy Cosy Homes](#), qui aide les citoyens les plus vulnérables en leur offrant une expertise conseil, des services de soutien, une évaluation des améliorations et des subventions aux mesures d'efficacité énergétique. Milton Keynes prévoit de s'appuyer sur des financements privés pour la rénovation des plus pauvres de ses lotissements.

Dernièrement, MK s'est posé en interface entre citoyens et parties prenantes pour faciliter les projets d'efficacité énergétique au travers de différentes plateformes tel que « [Efficient Houses Tours](#) » proposant des visites au public, et une assistance téléphonique gratuite, « Keep Warm MK ». Communication Action Platform for Energy [CAPE](#), est le projet phare de partenariat multi-acteurs entre le conseil municipal et différents acteurs privés et académiques. Il vise à réduire les factures énergétiques des résidents et les émissions des bâtiments en développant un site web interactif permettant aux individus et aux communautés d'évaluer leur utilisation d'énergie. Il

1 - Le [Home Energy Conservation Act 1995](#) impose aux 326 autorités locales d'Angleterre de soumettre un rapport au Secrétaire d'État faisant état des mesures d'économie d'énergie adoptées pour améliorer l'efficacité énergétique du parc résidentiel dans leur zone.

## MILTON KEYNES - ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> 2005-2014 (KTCO<sub>2</sub>)

Source : Home Energy Conservation Act Progress Report 2017



fournit aux utilisateurs des données et des informations sur leurs choix énergétiques en utilisant l'imagerie satellite. Le premier essai sur le terrain a eu lieu en 2017 dans le district de Lake Estates, pour substituer des LED aux ampoules ([Community Action:MK](#), 2017).

### Mobilité – Une préférence pour les incitations douces plutôt que les restrictions

Construite en 1967, Milton Keynes est une ville récente conçue pour l'automobile, compliquant le déplacement vers une mobilité soutenable. [The Living Streets Community Project](#), financé par le programme de l'UE Life, est un premier pas vers la restriction des voitures et les changements d'habitude. Le projet transforme temporairement les rues en espaces de socialisation pour les familles. La municipalité a dû gérer l'opposition des riverains : des rencontres ont été organisées avec les clubs locaux, les associations de résidents, pour échanger sur les objectifs et les bénéfices communs « [voies rouges](#) » dédiées à la marche et au vélo, le programme, « [Beat the Street](#) » soutenu par le gouvernement britannique a « ludifié » la ville en faisant gagner des points aux habitants à mesure qu'ils marchent, courent ou roulent à vélo.

Entre 2015 et 2017, Milton Keynes a fait partie aux côtés de 5 autres villes européennes du consortium [CitiZEN](#), coordonné par Energy Cities. Le but du projet, financé par le programme « Europe for Citizens », est de créer un groupe de travail permanent sur la mobilité, dont les réalisations les plus récentes sont mises en lumière :

- Le plan d'électrification des bus a réussi, et en 2016 Milton Keynes a obtenu du gouvernement une subvention pour accroître sa flotte de 11 bus électriques supplémentaires ;
- Des véhicules autonomes ; ([Self-driving small pods](#)) (été testés dans Milton Keynes dans le cadre du programme de recherche sur la mobilité « [Catapult](#)

### [Transport Systems](#) » ;

• Le projet MK:Smart a créé l'application [MotionMap](#) apportant aux citoyens des informations sur les places de parking disponibles, la congestion et les transports publics. Conclu en 2017, le projet a par la suite été suivi par CityLabs – une plateforme collaborative entre PME, universitaires et industriels (ERDF, The Open University, ZTE et Fronesys) pour développer de nouveaux produits et services numériques.

Enfin, MK a reçu 9 000 000 £ en 2016 d'un programme national de financement du ministère des Transports, « Go Ultra Low City Scheme », visant à booster le développement des voitures électriques. MK a ainsi créé l'[Electric Vehicle Experience Centre](#) – un guichet unique proposant conseils et locations à court-terme de véhicules au consommateur – qui a ouvert à la gratuité 20 000 places de stationnement pour les véhicules électriques, installé des centres de recharges et aménagé des lignes de bus prioritaires. MK a désormais plus de 250 bornes de recharge et 70 recharges rapides.

## ADAPTATION

### ANTICIPER ET RÉPONDRE AUX PÉNURIES D'EAU

[POWER](#) (Political and sOcial awareness on Water EnviRonmental challenges) est un projet [Horizon2020](#) sur 4 ans coordonné avec l'Université De Montfort (2015/2019) dans 4 villes pilotes européennes. À Milton Keynes le projet porte sur la gestion de l'eau. POWER a mis en place une « Digital Social Platform » où les participants pourront partager leurs opinions, leurs progrès et leurs bonnes pratiques, et se comparer avec leurs pairs. L'objectif est, grâce à l'effet de réseau, de rendre les citoyens capables de prendre des décisions éclairées et développer des stratégies locales de réponse au changement climatique.

Les communautés de MK ont désormais leur propre plateforme, la [Milton Keynes Water Community](#), où informations, concours et événements sont partagés.



# SANTIAGO DE CHILE

POPULATION : 7 112 808 (2017)

PAS D'OBJECTIFS DE GES

SCOPE 1 & 2

## Gouvernance et intégration des politiques climatiques

D'importants pics de pollution dès les années 1990 ont poussé la région métropolitaine de Santiago (déclarée saturée en ozone en 1996 puis en particules fines en 2012) à définir très tôt une politique climat, davantage orientée vers une réduction de la pollution atmosphérique, que sur la baisse des émissions de CO<sub>2</sub>. Ainsi, en 1998, le premier plan fut adopté, et le dernier [Plan de Prévention et Décontamination Atmosphérique](#) (PPDA) en 2017 pour une durée de 10 ans.

Ces plans sont définis par le ministère de l'Environnement chilien et sont appliqués par le [secrétariat régional du Ministère de l'environnement](#). Le plan propose deux types de mesures, celles applicables en permanence et celles qui ne le sont qu'en cas de pics de pollution, et concerne les thématiques principales : les transports, l'industrie et le résidentiel.

## Suivi-évaluation de la politique climat

La région métropolitaine de Santiago est la principale région émettrice du Chili, 20 % des émissions totales de gaz à effet de serre pour 37 % de la population chilienne. Les émissions de GES régionales ont augmenté de 141,6 % entre 1990 et 2016 pour atteindre 22,3 MtCO<sub>2</sub>eq. Sur la période 2013-2016, la hausse est égale à 16,4 % alors même que la hausse nationale n'est que de 7,1 %. [En 2016, les principales sources émettrices d'émissions étaient la consommation de carburant](#) des voitures, bus et camions, autrement dit le secteur des transports, à hauteur de 41,2 % ([Chili MMA](#), 2019). Il est suivi par les secteurs résidentiel, industriel et tertiaire et institutionnel, respectivement 9,6 %, 8,5 % et 6 %. La génération d'électricité ne représente quant à elle que 3,6 % et le traitement des déchets 5,5 %.

Malgré l'augmentation des émissions dans la métropole, [la fréquence des journées de pics d'émissions a considérablement diminué entre 1997 et 2017](#) : 79 jours jugés comme des épisodes critiques en 1997 contre seulement 3 en 2017. La présence de particules en suspension a quant à elle diminué de 72 % entre 1989 et 2015 pour les particules PM<sub>2,5</sub>.

## Une approche par la pollution de l'air

### Mobilité – Utiliser les énergies renouvelables pour les transports en commun

Le coût trop important que représente le métro de Santiago pour ses habitants a été le déclencheur de la crise sociale que traverse le pays en 2019. Sa transition vers les renouvelables n'est donc pas ce qui a été le plus médiatisé toutefois, depuis 2009, la société exploitante du métro « Metro de Santiago », a mis en place plusieurs mesures de [réduction de la consommation](#) : un système d'éclairage intelligent sur les lignes 4 et 4A (réduction estimée de 10 % entre 2015 et 2018) et un système de génération d'énergie au freinage (réduction estimée à 18 % de l'énergie de traction du métro entre 2015 et 2018). Par ailleurs, en 2016, un [accord](#) entre la [centrale solaire d'El Pelicano](#), la [ferme éolienne de San Juan](#), a été conclu pour alimenter le réseau en énergie renouvelable. Ainsi, depuis 2018, le mix énergétique du métro de Santiago est composé à 60 % d'électricité renouvelable, un système qui devrait faire l'économie de 130 000 tonnes de CO<sub>2</sub> chaque année. Si malgré la mise en place de mesures ambitieuses, la consommation d'électricité du métro a augmenté entre 2015 et 2018, cela est dû à l'ouverture de deux nouvelles lignes.

Également, en 2019, il est prévu l'arrivée de 183 nouveaux bus électriques, pour un total de plus de près de [400 bus électriques en circulation](#), ce qui en fait la seconde ville la mieux dotée en bus électrique après la Chine. Le [Plan Cadre des transports 2025](#) prévoit la conversion de 10 % de la flotte de bus en électrique et 20 % en hybride d'ici 2020, et [100 % de la flotte d'ici 2050](#).

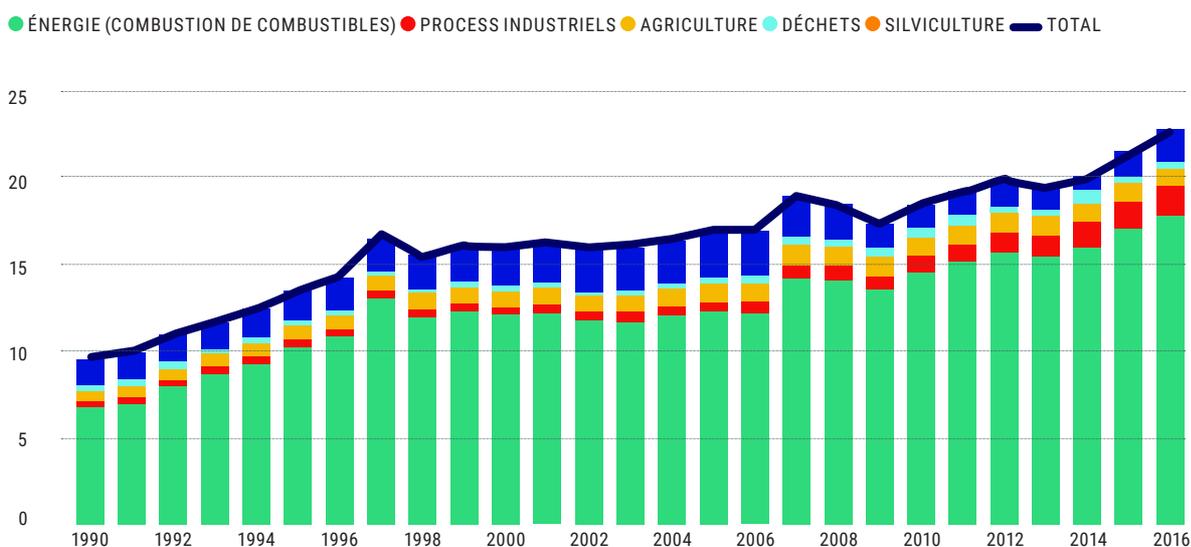
Enfin, l'usage des modes doux est fortement utilisé dans les déplacements quotidiens des habitants de Santiago. L'enquête ménage-déplacement, réalisée en 2015 par le ministère des Transports et Communications, révèle que 38,5 % des 18 millions de trajets quotidiens sont réalisés à pied ou à vélo. Les transports en commun représentent quant à eux 29,1 % de la part modale et l'usage de véhicules privés 28 %.

### Déchets - Les initiatives des municipalités

Les habitants de la région métropolitaine de Santiago génèrent près de 1,3 kg de déchets par personne et par jour, dont seuls 10 % sont recyclés. En

## ÉMISSIONS GES ET ABSORPTIONS (MTCO<sub>2</sub>) PAR SECTEUR, 1990-1996

Source : MMA Technical Coordinating Team



2016, la [métropole de Santiago](#) a financé le programme Santiago REcicla, articulé en 3 axes : la sensibilisation, une étude sur la mise en place d'une collecte porte à porte et la construction de points de collecte.

Cependant, certaines communes de la métropole ont déjà mis en place des [programmes de collecte](#). La commune de Ñuñoa (195 300 habitants) a été pionnière dans la région en lançant dès 2003 son système de collecte porte à porte hebdomadaire accompagné d'une campagne de sensibilisation, complété en 2011 par l'installation de 800 conteneurs. En 2017, 4 357 tonnes des 68 000 tonnes de déchets produits ont été recyclés, soit 6,41 %. En 2012, la commune de Lo Barnechea, 105 833 habitants, a elle aussi mis au point un programme de gestion des déchets avec l'implantation dans un premier temps de [18 points de collecte mobiles](#) pour améliorer la couverture territoriale. Chaque point reste durant 24 heures dans un quartier avant d'en changer et de revenir une semaine plus tard. Ce système, ajouté à une collecte partielle en porte à porte, lancée en 2017, ont permis la même année la collecte de 1361 tonnes de déchets sur les 52 000 produits, soit 2,62 % de déchets valorisés.

### Énergie – L'énergie solaire au cœur du développement des énergies renouvelables

En 2018, trois grands parcs photovoltaïques ont ouverts dans la région métropolitaine : Santiago Solar, [Quilapilùn](#) et [Ovejeria](#). L'usine de Quilapilùn, la plus importante de la région, est dotée de 350 000 panneaux solaires qui génèrent 243 GWh d'énergie par an. Elle produit déjà l'énergie suffisante à l'alimentation de 110 000 foyers et devraient permettre une baisse de 125 000 tonnes de CO<sub>2</sub> chaque année. La centrale Santiago Solar, installée sur 200 hectares, quant à elle devrait fournir 90 000 ménages en électricité.

La métropole de Santiago profite également du programme gouvernemental « [Techo Solares](#) ». Il a permis l'installation effective ou prochaine de panneaux solaires sur 23 bâtiments publics de la capitale. L'installation de panneaux solaires sur le toit de l'[hôpital San Borja Arriarán](#) permet une réduction de 119 tCO<sub>2</sub>eq/an, et produit l'équivalent de la consommation de 166 foyers. Une fois [l'ensemble des projets](#) achevés, la réduction de CO<sub>2</sub> sur les bâtiments publics de la métropole devrait être de 1 092 tCO<sub>2</sub>eq/an.

## ADAPTATION

### LE DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU DE PARCS MÉTROPOLITAIN

Du fait d'initiatives municipales, métropolitaines, ou grâce au « [Plan Chile Area Verde](#) », Santiago devrait gagner 261 hectares d'espaces verts entre 2016 et 2022.

En 2014 le gouvernement métropolitain de Santiago a lancé le concours « Cerro Isla », afin d'aménager l'une nombreuses collines de la métropole en parc urbain. Le projet gagnant a été celui de [Cerro Chena](#), avec une augmentation de la taille du parc de 20 hectares, pour atteindre 58 hectares et un plan de reforestation de 12 800 espèces natives, réalisé en 2016, sur une surface de 15 hectares.

Le Plan Chile Area Verde a financé la construction de sept parcs dans la métropole, sur une superficie de plus de 100 hectares, soit une augmentation de 6 % des espaces verts disponibles. Ils ont été construits dans les communes ayant le taux d'espace verts par habitants le plus faible. La plus grande réalisation de ce projet est le [Parc La Hondonada](#), d'une superficie de 26 hectares, il est construit sur une ancienne décharge, repartit entre deux communes qui comptent le moins d'espaces verts par habitants, Cerro Navia, 2,1 m<sup>2</sup>/habitant et Pudahuel, 2,5 m<sup>2</sup> par habitant.



# SOUSS-MASSA

POPULATION : 2 700 000

OBJECTIF 2030 : -75 % DE GES PAR RAPPORT À 2013

SCOPE 1

## Satisfaire les nouvelles demandes d'énergie par les renouvelables

### Gouvernance et intégration des politiques climatiques

Le Plan Territorial de lutte contre le Réchauffement Climatique (PTRC) de la région Souss Massa (octobre 2018), est le premier plan climat territorial au Maroc qui opérationnalise au niveau régional la Stratégie Nationale du Développement Durable (SNDD). Le document explicite ainsi comment l'atteinte des objectifs régionaux contribuera aux objectifs de la Contribution Nationale Déterminée du Maroc.

En concertation avec les acteurs du territoire (entretiens, ateliers thématiques, etc.) et coordonné par un comité de pilotage, le PTRC définit les contours de la vulnérabilité aux aléas climatiques et réalise le premier inventaire des gaz à effet de serre de la région. Le comité climat est en charge de sa mise en œuvre et du suivi-évaluation (Mesure, Reporting & Verification (MRV)) des résultats. Il sera appuyé par le Système d'Information Régional de l'Environnement et du Développement Durable (SIREDD).

Le PTRC prévoit une banque de projets d'atténuation et d'adaptation représentant un investissement total de 2,98 milliards d'euros (PTRC, p.41).

### Suivi-évaluation de la politique climat

Les émissions liées à l'énergie (44 % du total) sont composées pour moitié de transport (45 %), puis des bâtiments (27 %), de l'agriculture (15 %), et de l'industrie (10 %). Quant aux émissions non-énergétiques liées à l'agriculture et l'usage des sols (33 % du total), il s'agit en majorité des émissions de la fermentation entérique de l'élevage (58 %) qui pourraient augmenter de + 500 % d'ici 2030 dans un scénario au fil de l'eau. Elles sont suivies par les émissions directes et indirectes NO<sub>2</sub> des sols gérés (32 %), et du fumier (10 %).

Le PTRC prévoit une baisse de 75 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 qui ne devrait pas venir d'une baisse de la consommation d'énergie, puisque celle-ci pourrait tripler d'ici 2030 selon les projections. La demande d'électricité croît déjà actuellement au rythme annuel de 7 %. La consommation d'énergie totale du territoire qui s'élevait en 2013 à 1 476 Ktep (dont 720 Ktep de produits pétroliers et 86 Ktep de charbon).

### Énergie – Valoriser le potentiel renouvelable du Souss Massa

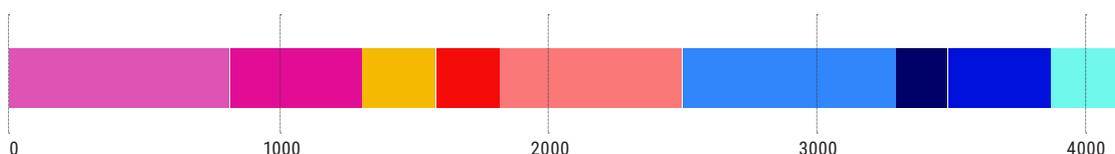
Pour atteindre ses objectifs, la Région Souss Massa mise avant tout sur la décarbonation de son énergie et notamment sur son taux d'ensoleillement, l'un des plus élevés du Royaume dépassant les 8 kWh/m<sup>2</sup>/jour. Ce potentiel solaire s'ajoute au potentiel éolien des côtes. L'exploitation rapide de ce potentiel énergétique renouvelable, alliée à une stratégie d'efficacité énergétique, doit contribuer à l'autonomie énergétique de la région et du pays avec une production de 1 120 MW d'énergie solaire visée d'ici 2030.

Actuellement la région compte principalement des projets pilotes. L'Université Ibn Zohr (UIZ) et l'Institut de Recherche en Énergie Solaire et Énergies Nouvelles (IRESEN) développent avec la région des cartes du potentiel photovoltaïque, qui devraient aider les investisseurs et les particuliers à évaluer la rentabilité des projets. L'UIZ développe en parallèle des fours solaires afin de réduire l'utilisation du bois pour la cuisson des ménages ruraux. La Station de Transfert d'Énergie par pompage du barrage Abdelmoumen devrait permettre une capacité de production hydroélectrique de 350 MW. Enfin, les 500 MW prévu avec le projet de centrale solaire Quant au Noor Tata, qui émane du Plan Solaire Marocain, devrait permettre de réduire les émissions de 9 MtCO<sub>2</sub>eq.

Le Conseil régional a validé en 2018 une convention de partenariat avec l'Agence Marocaine pour l'Efficacité énergétique, d'une valeur de 2 millions de dirhams (Mdhs), dont 1,2 est dédié à l'énergie éolienne. Ce partenariat permettra la réalisation de deux unités pour mesurer la vitesse du vent au niveau des communes rurales d'Ait Wafka (province de Tiznit) et Tamri (Agadir Ida outanane) ([Femise 2018](#)).

Du côté de l'efficacité énergétique et la maîtrise de la demande, la stratégie régionale demeure au stade du diagnostic. L'agriculture présente un fort potentiel d'économie d'énergie, estimée à : 30 % dans les systèmes de pompage de l'eau classique et à 20 % dans les unités de conditionnement. Enfin notons également les projets soit portés par la Région comme l'adoption de 70 000 lampadaires photovoltaïques à LED dans 10 communes de la Région, soit par les acteurs du territoire comme l'écologie Atlas Kasbah qui évite 17 900 kgCO<sub>2</sub>eq chaque année.

## SOUSS MASSA - ÉMISSIONS DE GES EN 2013 (KTCO<sub>2</sub>EQ)



### Déchets – Faire des déchets organiques une source d'énergie et d'emploi

Les déchets ne représentent que 6 % des émissions, mais demeurent un enjeu important d'une part pour réduire la pollution plastique, d'autre part comme source d'énergie puisque la majorité des déchets sont organiques et issus de l'agriculture et l'horticulture. Les 950 000 tonnes de déchets issus du maraîchage primeurs et de la production d'agrumes estimées rien qu'en 2011 ([l'INRA-CRRA d'Agadir](#)), pourrait également résoudre le problème de l'appauvrissement des sols (via le biogaz ou le compostage).

Le PCRT met ainsi l'accent sur la valorisation des déchets via la biométhanisation. Cette stratégie est déjà à l'emploi dans le Grand Agadir où la réhabilitation depuis 2009 de la décharge sauvage de Bikarrane a permis de générer du biogaz via la fermentation des déchets. Ce système de dégazage (47 puits installés) aurait permis entre 2009 et 2015 de réduire les émissions de GES de 68 MtCO<sub>2</sub>eq via une torchère ([L'Économiste](#), 2017). Le PCRT poursuit dans cette voie à l'échelle de la région avec la mise en place d'un réseau de plateformes régionales de valorisation des déchets agricoles (200 Mdhs), d'un projet de biométhanisation des déjections animales et du fumier (200 Mdhs), et d'un méthaniseur de déchets solides est prévu dans la zone de la Plaine, le sud du littoral (100 Mdhs).

Une autre réponse est la réhabilitation des savoir-faire locaux tels que les [agdals](#), des systèmes de préservation des milieux forestiers et pastoraux communs, ou encore les systèmes de tanast qui permettent à la communauté amazighe de gérer et chronométrer la distribution de l'eau et de s'adapter

à la rareté de l'eau ([Portail Sud Maroc 2016](#)). L'Agence Japonaise de la coopération internationale (JICA) a introduit une technique japonaise « [Porous Alpha](#) » dans les productions maraîchères du Souss Massa et dont les résultats ont démontré les économies d'eau et d'intrants, ainsi que de meilleurs rendements.

### ADAPTATION

#### LES RESSOURCES EN EAU, PRINCIPALE VULNÉRABILITÉ DE LA RÉGION

Souss Massa subit un stress hydrique croissant dû à une baisse des nappes phréatiques en cours, parallèlement à des risques d'inondation accrus (260 points identifiés). Une baisse des précipitations comprise entre 10 et 20 % est déjà observable dans les zones de l'Anti-Atlas et Tata ([Etude de vulnérabilité](#), 2016), et menace d'accélérer une baisse des rendements et des surfaces exploitables, notamment des cultures pluviales, et dans les systèmes oasiens. 43 % du budget adaptation du PCRT est ainsi attribué à des projets d'accompagnement pour la gestion des ressources en eaux ([LesEco](#), 2018).

Plusieurs réponses ont déjà été apportées avec les acteurs du territoire tant du côté de la demande en eau que de l'offre. Un partenariats public-privé (PPP) a été mise en œuvre pour améliorer l'accès et la gestion durable de la nappe du Souss par les 700 agricultures du périmètre d'[EL Guerdane](#). De même, la station de dessalement de l'eau de mer à Chtouka dont les travaux (en PPP) ont débuté en 2018 servira à l'irrigation et au remplissage artificiel de la nappe phréatique de toute la région ([Afrik21](#), 2018). En 2017, selon l'Office régional de mise en valeur agricole du Souss-Massa (ORMVASM), 71 000 hectares de la région étaient équipés de systèmes goutte-à-goutte pour l'irrigation dans le cadre du Plan Maroc vert ([MAP](#), 2017).



# THURINGE

POPULATION : 2 143 145 (2018)

OBJECTIFS GES : -60 À -70 % CO<sub>2</sub>e EN 2020 ;  
-80 À -95 % CO<sub>2</sub>e EN 2050

SCOPE 1 & 2

## Un processus de décision appuyé par la science

### Gouvernance et intégration verticale des politiques publiques climat

Thuringe a inscrit ses objectifs 2030 et 2050 de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le [ThürKlimaG](#), sa loi sur la protection du climat l'adaptation aux effets du changement climatique votée en 2018. La loi doit être révisée tous les 5 ans, sur la base d'indicateurs tels que le leadership du gouvernement du Land, le nombre de municipalités dotées de plans climat et énergie, et sur la faisabilité des projets. La [Stratégie intégrée pour l'énergie et la protection du climat](#) a également été développée pour assister les politiques sectorielles directes avec le plus grand potentiel de réduction des émissions : fourniture d'énergie, transport et usage de sols.

Prompte à la consultation d'experts, Thuringe a créé un [Conseil consultatif pour la protection du climat et l'adaptation au changement climatique](#), qui conseille le ministère pour l'environnement, l'énergie et la conservation de la nature. Juridiquement inscrit au §14 du ThürKlimaG, ce conseil est composé de scientifiques – nommés pour 5 ans – d'un large éventail de champs spécialisés (hydrogéologie, météorologie, biogéochimie, bioénergie). Le [Klima-Pavillon](#) est une plateforme d'échange de discussion sur des problématiques liées au changement climatique (adaptation, nutrition, mobilité, énergie, etc.) à l'occasion d'expositions, de conférences et d'actions qu'elle accueille.

Le Land de Thuringe a également mis en place [Klima Invest](#) pour subventionner des mesures climat dans les municipalités jusqu'à 7 500 € chacune au départ, aux fins de moderniser l'éclairage public, de mesures d'efficacité technique, de gestion de l'énergie, d'énergies renouvelables et de développement de compétences.

### Suivi et évaluation de la politique climat

Thuringe a incontestablement [réduit](#) ses émissions : en 2013, le Land avait réduit ses émissions de GES de 61 % (par rapport à 1990) et de 23 % entre 2000 et 2015 (fig. 1). Ces réductions d'émissions sont dues, en grande partie, à deux secteurs clés : le résidentiel et le transport routier, respectivement de [-1,21 et -1,27 MtCO<sub>2</sub>e/an de 2000 à 2015](#).

### Énergie – Le 2<sup>e</sup> plus haut taux de renouvelables en production brute d'énergie en Allemagne

Bien que Thuringe ne représente que 1,4 % de la production totale d'énergie en Allemagne, [56,9%](#) de sa production totale d'énergie est issue des renouvelables (éolien 22,4 % et biomasse 20 %). Les renouvelables assurent 24 % de la consommation énergétique de Thuringe – 2<sup>e</sup> plus haute part parmi les Länder. Alors même qu'[un tiers](#) de son électricité est importée, car la production d'énergie à Thuringe est limitée en raison de ses faibles ressources en combustibles fossiles. Mais en tant que signataire du Under2MoU, Thuringe vise à [couvrir 100 %](#) de sa demande à partir de ses propres sources renouvelables à compter de 2040.

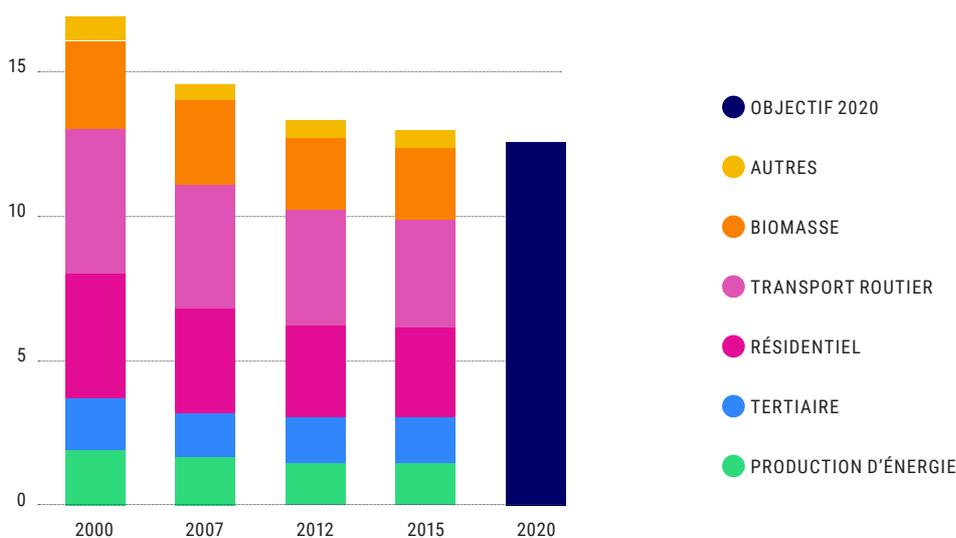
Selon la loi thurgeoise, le Land consacre [1%](#) de sa surface totale à l'utilisation de l'énergie éolienne. Plus de 30 000 systèmes photovoltaïques de ménages, entreprises et municipalités fournissent environ [12%](#) de l'électricité à Thuringe. C'est également le Land avec le 2<sup>e</sup> plus grand nombre de coopératives énergétiques. Le [Centre de Service en Énergie Solaire](#) de [ThEGA](#), l'agence régionale de l'énergie, propose des conseils indépendants sur ce type d'installations, et ouvre l'accès à son [Calculateur Solaire](#).

366 entreprises énergétiques thurgeoises ont créé 60 000 emplois, concentrant leur travail sur l'efficacité énergétique (26 %), l'énergie solaire la bioénergie. ThEGA remet également chaque années ses [Energy Efficiency Awards](#) : en 2019, les podium des catégories « Protection du Climat dans les Villes » et « Efficacité Énergétique chez les entreprises » ont reçu 30 000 € en tout. L'un des priorités du Land est de développer un [centre d'excellence pour les technologies de production d'énergie solaire](#).

Néanmoins, Thuringe a été la scène d'une [opposition](#) contre la construction de la ligne électrique SuedLink, une importante ligne à haute-tension pour acheminer l'électricité éolienne provenant du nord, au motif du refus de sacrifier des paysages naturels et cultures. Plusieurs [initiatives](#) de citoyens penchant à droite se sont aussi opposées aux nouvelles éoliennes, dans un mouvement d'opposition à la transition énergétique. En réponse, le gouvernement fédéral a assuré que l'[extension du réseau](#) serait limitée à un « niveau nécessaire ».

## THURINGE - ÉMISSIONS DE GES (MTCO<sub>2</sub>e/AN)

Source : [Thuringian GHG emissions \(2015\)](#)



### Mobilité – Intermodalité et électrification

La loi climat de Thuringe est accompagnée d'un [plan d'action](#) qui définit sept mesures pour atteindre les cibles de réduction des émissions dans le secteur des transports. Les principales caractéristiques du plan incluent : le transport des vélos dans les transports publics pour renforcer l'intermodalité des services ; l'électrification des infrastructures ferroviaires via des accumulateurs électriques et des batteries à hydrogène ; l'optimisation de la fréquence et de la coordination des services de transport publics ; des tarifs de groupes et attractifs ; la [standardisation](#) de la facturation et de l'accès aux infrastructures de recharge ; des périodes d'essai de vélos et voitures électriques pour les banlieusards.

Thuringe alloue à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> 20,2% des fonds FEDER disponibles pour le projet « [Optimisation of Public Transport Policies for Green Mobility](#) », qui promeut notamment une mobilité bas-carbone. Le projet vise à satisfaire tous les besoins en mobilité des résidents et des touristes grâce à des chaînes d'intermodalité, intégrant voyages sur rail et mobilité électrique (dont l'auto-partage).

Pour réduire sa dépendance aux importations de batteries extra-européennes pour les véhicules, Thuringe a récemment signé un accord avec l'entreprise chinoise CATL, plus grand producteur de batteries pour voitures électriques au monde, en faveur de la construction d'une [nouvelle usine](#) de fabrication de batteries made-in Europe.

### Usage des sols – Le contrôle satellite au service des décisions

Fondée en 2011, l'[Agence pour le climat de Thuringe](#) informe un large éventail de parties intéressées, allant des bureaux de l'administration aux spécialistes de l'éducation et aux décideurs. [COKAP](#), l'un des projets

de l'Agence, fait usage des données satellites de Copernicus et d'autres pour réaliser des évaluations climatiques qui servent aux plans régionaux ou municipaux de Thuringe. Les mesures satellites de températures en surface – en accès gratuits par Copernicus – fournissent 4 ensembles de données aidant à agréger des indicateurs comme « les charges thermiques en ville » ou les « effets îlots de chaleur estivaux ». Un autre indicateur évaluant les climats urbains sur la base des mêmes données sera prochainement rendu disponible aux futurs plans urbains à travers le Land.

Les données GIS découvrent d'autres applications environnementales à la télédétection, par exemple pour le [suivi et le contrôle de l'afforestation](#) pour évaluer la densité du couvert forestier et le type de projet, afin de cartographier les usages des sols sur tout le Land de Thuringe.

### ADAPTATION

[IMPAKT II](#) (suite de IMPAKT, lancé en 2013), est un programme intégré détaillant 47 actions dans tous les champs affectés par le changement climatique requérant des mesures d'adaptation. Ces [actions](#) se concentrent sur l'amélioration des bases de données et modèles (au moyen de la recherche, du suivi et de l'évaluation), élaborant mesures spécifiques aux activités comme encourager le recours agricole à des variétés adaptées, ou développer des indicateurs de suivi.

Entre 2015 et 2018, ThEGA a conduit le projet [KlimAdapTIT](#) intitulé « Développement de Stratégies et Technologies d'Adaptation Climatique à Thuringe », qui aide les municipalités à identifier les mesures nécessaires sur la base d'un catalogue de mesures conçus pour les zones urbaines et rurales et impliquant des acteurs locaux et régionaux ; des ateliers sur la santé, la conservation, la construction et la protection civile ont mené au développement de quelques unes de ces mesures d'adaptation.

## VICTORIA

POPULATION : 6 566 170 (2019)

OBJECTIF 2020 : 25 % ENR &amp; -15-20 % DE GES (BASE 2005)

OBJECTIF 2025 : 40 % RE

OBJECTIF 2050 : NEUTRALITÉ CARBONE



## Mettre les efforts des acteurs au cœur des politiques

### Gouvernance et intégration verticale des politiques climat

Victoria émet presque [un quart](#) des émissions totales nettes de l'Australie (21,7 % en 2017). Le [Climate Change Act 2017](#) pose les fondements législatifs de gestion des risques et de renforcement de la résilience face au changement climatique. Cette loi requiert tous les 5 ans un [Plan d'Action](#) pour l'Adaptation sectoriel. Tous les 5 ans à partir de 2020, Victoria déclarera des objectifs intermédiaires en ligne avec l'objectif 2050 de neutralité carbone : ces cibles seront révisées par un panel d'experts indépendants. Ayant fixé une réduction des émissions de GES de 15 à 20 % en 2020 (base 2005), les projections actuelle estiment une réduction de 18,2 % : [Victoria](#) est en passe de tenir ses objectifs.

Lancé en 2016, [TAKE2](#) est la première initiative d'engagement portée par le gouvernement d'un État en Australie : individus, entreprises, gouvernements locaux, organisations communautaires, écoles et centres d'éducation peuvent tous s'engager aux objectifs 2050 du Victoria. 13 000 acteurs font partie de ce réseau, et le programme liste tous les projets possibles pour chaque catégorie de partie prenante.

Le [Centre virtuel pour l'innovation face au changement climatique](#) (VCCCI) a été établi pour promouvoir la collaboration entre entreprises, industries, chercheurs et le gouvernement du Victoria. Le VCCCI a un programme de subvention doté de 4,3 millions USD pour soutenir 24 projets qui pourraient conduire à davantage d'investissements, tel [qu'augmenter](#) la séquestration du carbone dans le sol en zones de pâturage arides, ou des [routes « intelligentes »](#), « auto-détectantes » (self-sensing) résilientes aux inondations.

### Suivi et évaluation de la politique climat

Les tendances d'émissions de GES du Victoria sont inconstantes depuis 2005. Cependant, entre 2005 et 2016 l'ensemble des émissions ont diminué de 14,1 MtCO<sub>2</sub>eq, et l'État a commencé à améliorer son puits de carbone depuis 2011, atteignant une séquestration de 9,7 MtCO<sub>2</sub>eq in 2016.

### Énergie – Soutien à l'autoconsommation en énergie solaire

Le [plan d'action énergies renouvelables](#) du Victoria présente un objectif 2020 de 25 % d'utilisation d'EnR et 40 % en 2025. Pour y parvenir, Victoria utilise un [mécanisme d'enchère inversée](#) pour financer des projets d'énergie renouvelable jusqu'à 900 MW. L'enchère garantit un prix à la production pour les porteurs de projet via des contrats sur 15 ans pour les 2/3 des capacités ; le reste est exposé au marché.

Les efforts de Victoria pour réduire ses émissions et améliorer son efficacité énergétique incluent aussi un [Greener Government Buildings programme](#) – combinaison de modernisation de l'éclairage, chauffage, ventilation et climatisation, de panneaux solaires et d'automatisation et contrôle des bâtiments – qui a diminué 686 000 tonnes de GES par an depuis 2009. Lancé en août 2018, le régime d'abattement régional « [Solar Homes program](#) » espère augmenter les capacités solaires résidentielles (pour les ménages ayant moins de 180 000 USD de revenu annuel imposable) à [2,6 GW de système solaire](#) sur 650 000 toitures. L'offre initiale consistait en un abattement de la moitié du prix pour de petites installations photovoltaïques (2 225 \$ de subvention) : les [allocations mensuelles](#) ont été épuisées en quelques heures, preuve du succès du programme, malgré quelques [critiques](#). Le récent retour au pouvoir du Labour Party permet l'extension de l'offre de prêts sans taux d'intérêt, des batteries de stockage à moitié prix et l'accès à des abattements pour les installations solaires sur toits de locataires.

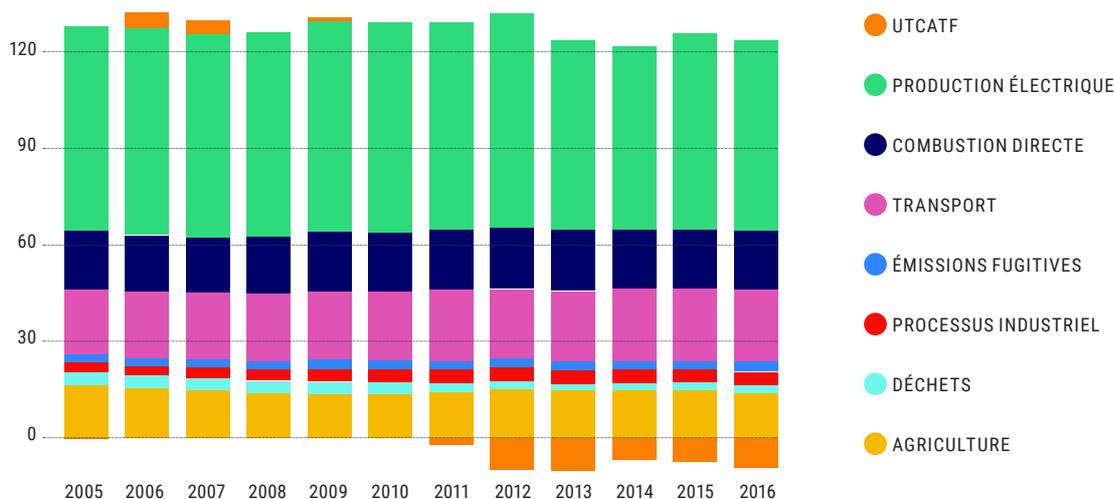
### Mobilité – Investissements en infrastructures pour les voitures électriques individuelles

Le gouvernement du Victoria promeut un [transport peu émissif](#) : par exemple, il soutient financièrement une installation de construction de véhicules à moteur électrique et hydrogène, et propose des [réductions à l'immatriculation](#) de véhicules hybrides et électriques pour passagers (100 \$ par voiture).

La station de recharge électrique [la plus rapide d'Australie](#) est en cours de développement dans le Victoria. Le gouvernement de l'État a initialement pourvu Chargefox (l'entreprise qui construit 2 sites et

## ÉMISSIONS DE L'ÉTAT DU VICTORIA, PAR SECTEUR, DE 2005 À 2016 (IN MTCO<sub>2</sub>EQ)

Source : Émissions sectorielles du Victoria, tirées de [Victorian Greenhouse Gas Emissions Report 2018](#)



de multiples stations de recharge, opérationnels avant 2019) d'1 million USD auquel l'entreprise a promis de se tenir. Son succès a amené le gouvernement à pourvoir 2 millions USD supplémentaires pour la construction de 5 stations de recharge additionnelles. L'agence australienne des énergies renouvelables (ARENA) a également [investi](#) 6 millions USD, sur un coût total de 15 millions. Le temps de recharge est drastiquement réduit : 15 minutes pour une autonomie de 400 km. [100 %](#) de l'électricité vient de sources renouvelables, parfois de l'électricité solaire produite sur le site même (avec des batteries de stockage). Des [retombées touristiques](#) sont attendues de cette technologie en facilitant les voyages entre États.

### Usage des sols – Les forêts naturelles sous pression

Les forêts victoriennes sont [parmi les plus denses en carbone](#) au monde. En 2016, [9,7MtCO<sub>2</sub>eq](#) nettes y ont été séquestrées, soit -8,5 % d'émissions nettes. Les terres devraient rester un puits de carbone au moins jusqu'en 2020, mais une réduction de la capacité d'absorption du secteur de 25,3 % est redoutée en raison des récoltes de plantations commerciales.

À cette fin [VicForests](#), l'entreprise d'exploitation forestière de l'État du Victoria, se voit allouer 1,82 millions ha sur les 7,6 millions d'hectares de forêts naturelles sur le territoire. Les défenseurs de l'exploitation font valoir que seuls 450 000 ha (5,7 %) du domaine forestier primaire sont [propres à la récolte](#). Ils avancent aussi que les bâtiments et meubles en bois stockent du carbone, bien que la plupart des produits d'exploitation soient destinés à des usages de court-terme. Ces produits en bois à courte durée de vie issus de forêts naturelles finissent rapidement en décharge où ils se décomposent et libèrent dans l'atmosphère le carbone qu'ils stockaient. Des soupçons pèsent sur [l'exploitation illégale](#) en dehors de zones dédiées et dans des milliers de lieux à travers l'État – pendant

ce temps, le gouvernement du Victoria [n'exclut pas la possibilité](#) d'allouer davantage d'espace à la coupe dans ses parcs nationaux.

## ADAPTATION

### DES PRÉMISSSES D'ENGAGEMENT DES HABITANTS

Après avoir collaboré avec l'ensemble des 79 municipalités sur l'adaptation au changement climatique entre 2013 et 2016 à travers le [Partenariat victorien pour l'adaptation et la soutenabilité](#), le gouvernement du Victoria a développé son [Plan d'adaptation au changement climatique 2017-2020](#). Il inclut des [contrôles de mise en œuvre](#) tous les 6 mois, et des révisions après 18 mois et 3 ans.

Le programme « Soutien aux Régions pour l'adaptation », d'un coût de 9,3 millions USD et financé sur 3 ans via le Sustainability Fund, se concentre sur l'action collaborative entre le gouvernement du Victoria et les communautés régionales. En 2017-2018, l'ensemble des 6 bureaux régionaux du ministère de l'environnement, des terres, de l'eau et de l'aménagement ([DELWP](#)) ont produit des Rapports d'aperçu sur l'adaptation régionale pour inspirer les politiques à l'échelle des États. Le Partenariat victorien pour l'adaptation et la soutenabilité finance notamment [The Rural People : Resilient Futures Project](#) qui vise à réduire la vulnérabilité des habitants du Southern Grampians Shire dont la santé et le bien-être peuvent être affectés par des phénomènes amplifiés par le changement climatique tels que les vagues de chaleur, les incendies et les sécheresses.

Le DELWP renforce le système régional de prévention des inondations grâce à [FloodZoom](#), qui rassemble prévisions, cartographies, mesures des hauteurs de rivières et données sur les propriétés). Les [incendies culturels autochtones](#) ont été réintroduits dans l'État du Victoria avec l'espoir de revitaliser la terre et réduire les risques de feux de forêt : 27 feux de ce type entrepris par Forest Management Victoria en collaboration avec Dja Dja Wurrung Clans Aboriginal Corporation sont prévus entre 2019 et 2021.