



Plan Climat- Air-Énergie Territorial 2019-2024

**PLAN
CLIMAT**

**Rennes
Métropole**
VERS UN TERRITOIRE
POST CARBONE

MET **ROPOLE**
vivre en intelligence **rennes**



Emmanuel COUET
Président de Rennes Métropole



André CROCQ
Vice-président de Rennes métropole
en charge du suivi du SCOT,
du développement durable et de
l'animation territoriale

Préambule

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) 2019-2024 de Rennes Métropole est composé des documents suivants :

— Ce document principal, structuré en :

- Une 1^{re} partie, intitulée « Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial, les transitions au cœur du projet de territoire », qui présente le contexte, les principaux éléments du diagnostic, la feuille de route stratégique et les éléments de méthode en termes de gouvernance et de suivi-évaluation.
- Une 2^e partie, intitulée « Une feuille de route ambitieuse », qui détaille la feuille de route pour le territoire sous forme de 5 orientations et 10 ambitions

— Un document à part, intitulé « Le plan d'actions », qui constitue la 3^e partie du PCAET.

— Une annexe, intitulée « Diagnostic de la situation du territoire au regard des questions Climat-Air-Énergie ».

Édito

Le Plan Climat de Rennes Métropole est une feuille de route ambitieuse qui confirme notre volonté de relever le défi de l'urgence climatique et d'améliorer la qualité de vie pour chacune et chacun des habitants de la Métropole. Avec une enveloppe de 350 millions d'euros, nous avançons résolument sur le chemin de la Métropole post-carbone. Notre cap est clair : diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre par habitant à horizon 2030.

Avec le Plan Climat Air Énergie Territorial 2019-2024, Rennes Métropole est fidèle à sa tradition d'anticipation et d'expérimentation. Dès 1984, le schéma directeur vert, très innovant pour l'époque, mettait l'accent sur la préservation de ceintures vertes sur le territoire métropolitain. Grâce à ce modèle de ville archipel, un habitant métropolitain consomme aujourd'hui 4 fois moins de foncier qu'il y a 20 ans.

Face à l'urgence climatique, nous devons aller encore plus vite, encore plus loin. Le Plan Climat porte une ambition collective forte en matière de transition écologique qui irrigue l'ensemble de nos politiques publiques. C'est par exemple, dans le domaine du logement, la rénovation de l'habitat privé, avec le versement d'une aide directe aux ménages. Objectif : atteindre les 6 000 logements rénovés chaque année dès 2025. C'est également une approche volontariste dans le domaine des déplacements et des transports en commun, avec les perspectives de la livraison de la ligne b du métro, du redéploiement de l'offre de bus et de la création de 35 km de voies réservées au covoiturage dans la Métropole.

Ce Plan Climat n'est pas la feuille de route de la collectivité mais celle de l'ensemble des acteurs du territoire. Elle mobilise les institutions publiques, les entreprises, les associations et l'ensemble des habitants. C'est en agissant collectivement, grâce à l'implication de chacun, que nous réussirons à relever le défi de la transition écologique et que nous améliorerons la qualité de vie sur le territoire.

La transition écologique nous ouvre la perspective de construire un avenir meilleur. Ensemble, nous devons veiller à ce que le dérèglement du climat et ses effets néfastes sur la santé, l'emploi ou encore le logement ne créent de nouvelles inégalités. Nous avons là une opportunité historique d'agir pour changer nos modes de vie et de construire un nouveau contrat social, un contrat fondé sur la sobriété, la solidarité et la justice sociale.

Sommaire

- 02 **Edito**
 - Préambule
- 04/25 **PARTIE 1 • Le Plan Climat-Air-Energie Territorial, les transitions au cœur du projet de territoire**
- 06 **L'urgence de 2050**
 - L'accélération du changement climatique
 - La neutralité carbone en France au tournant de 2050
 - La perspective de territoires post-carbone
 - Des évolutions sociétales indispensables
- 08 **Le diagnostic, reflet du développement territorial de la Métropole**
 - Le climat
 - L'air
 - L'énergie
 - Depuis le Plan Climat 2010, un changement de contexte
- 15 **La Trajectoire 2030, une feuille de route pour diviser par deux les émissions de GES par habitant**
 - Devenir une éco-métropole : pour un développement équilibré et solidaire
 - Réduire les besoins énergétiques et développer les énergies renouvelables
 - Une réussite qui implique des changements du national au local
 - Un exercice de scénarisation au croisement du projet de territoire et de la stratégie nationale
- 22 **Une démarche de mobilisation collective de long terme**
 - Une gouvernance ouverte
 - Une démarche d'amélioration continue
- 26/49 **PARTIE 2 • Une feuille de route ambitieuse**
- 28 **Orientation n°1 : Savoir et agir ensemble**
 - Ambition n°1** : Être un territoire engagé pour le climat et la qualité de l'air
- 30 **Orientation n°2 : Être un territoire résilient qui veille à la qualité de vie**
 - Ambition n°2** : Améliorer la qualité de l'air et prévenir l'exposition des plus fragiles
 - Ambition n°3** : Préparer le territoire aux conséquences du changement climatique
- 35 **Orientation n°3 : Rendre possible des modes de vie bas carbone pour tous les habitants**
 - Ambition n°4** : 6 000 logements par an rénovés en basse consommation d'ici 2025
 - Ambition n°5** : Construire en anticipant les réglementations thermiques, notamment avec les matériaux bio-sourcés
 - Ambition n°6** : -10 % de trafic routier en faisant évoluer les modes de déplacement
- 41 **Orientation n°4 : Mettre la transition énergétique au cœur du modèle de développement économique et d'innovation**
 - Ambition n°7** : Améliorer la performance énergétique et écologique des activités économiques et des services publics
 - Ambition n°8** : Accompagner l'émergence de nouveaux modèles de production et de consommation
- 46 **Orientation n°5 : Multiplier par trois l'usage d'énergies renouvelables**
 - Ambition n°9** : Promouvoir et accompagner le développement d'installations de production d'énergies renouvelables
 - Ambition n°10** : Innover pour optimiser la distribution d'énergie
- 49 **Glossaire**



01.

LE PLAN CLIMAT-AIR-ENERGIE TERRITORIAL, les *transitions* au cœur du projet de territoire



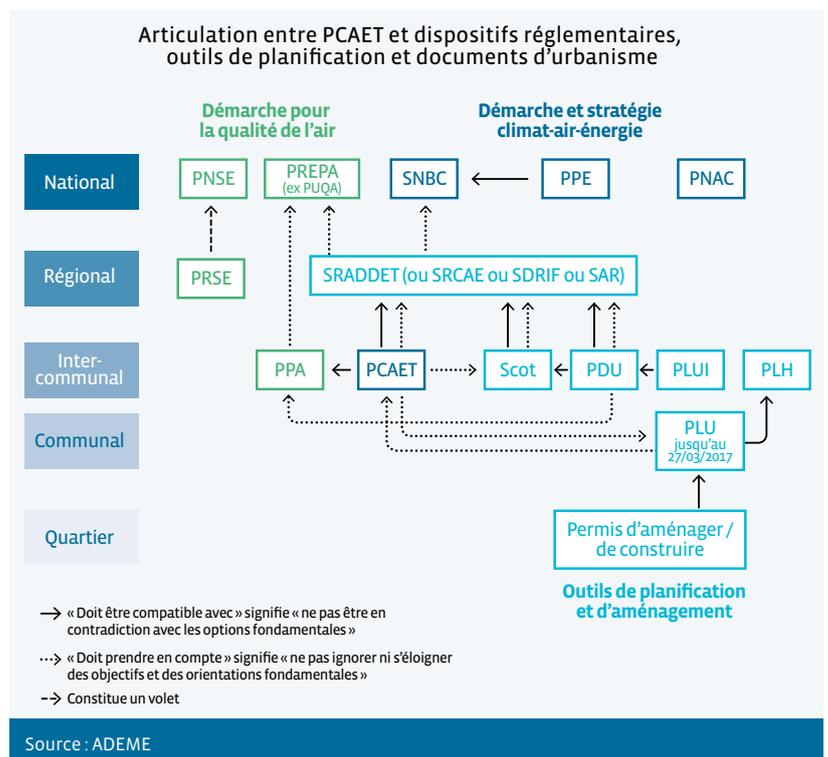
La loi de transition énergétique pour la croissance verte, adoptée à l'été 2015, définit le nouveau cadre d'engagement des collectivités avec la création des Plans Climat-Air-Energie Territoriaux (PCAET). La loi donne à cette occasion aux Métropoles le rôle de coordinateur de la transition énergétique sur leur territoire.

Les Plans Climat nouvelle génération intègrent la problématique de la qualité de l'air. Ce nouveau sujet est tout à fait cohérent avec les thématiques énergie-climat dans la mesure où la pollution atmosphérique est en grande partie due à la combustion d'énergies fossiles. C'est également un garde-fou pour vérifier que les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre¹ (GES) ne se font pas au détriment de la qualité de l'air.

Ces nouveaux Plans Climat ont également un caractère réellement territorial puisqu'ils ne portent plus uniquement sur les émissions de la collectivité à travers son patrimoine et ses compétences, mais sur l'ensemble des émissions du territoire. En adéquation avec ce nouveau périmètre, la collectivité devient animatrice de la dynamique locale, ce qui implique notamment de développer une gouvernance ouverte autour du Plan Climat.

L'autre caractéristique majeure attendue d'un Plan Climat est de fixer des objectifs quantitatifs en termes de baisse des émissions de GES, de consommation d'énergie et de production d'énergie renouvelable par secteur d'activité.

L'écriture d'une feuille de route, cohérente avec les objectifs définis à l'échelle régionale dans le cadre des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et à l'échelle nationale par la Stratégie Nationale Bas carbone, amène à préciser l'ambition que fixe la collectivité pour le territoire à long terme.



Par ailleurs, le PCAET s'inscrit dans le paysage des documents stratégiques à l'échelle locale. Pour Rennes Métropole, l'élaboration du PCAET s'est faite en cohérence avec l'élaboration du Plan de Déplacements Urbains (le projet de PDU 2019-2030 a été arrêté en janvier 2019) et du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (le projet de PLUi a été arrêté en décembre 2018).

Le PCAET de Rennes Métropole propose :

- l'articulation avec le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) et l'intégration de la problématique qualité de l'air,
- une trajectoire de transition énergétique claire et ambitieuse pour le territoire, et
- son portage collectif à travers une gouvernance ouverte et une démarche contributive.

1 • Pour alléger la lecture, l'acronyme GES sera utilisé dans la suite du document pour signifier les gaz à effet de serre.

L'URGENCE de 2050



L'ACCÉLÉRATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique est une réalité désormais incontestée. La communauté internationale a adopté en décembre 2015, lors de la 21^e conférence internationale sur le climat (COP21), l'Accord de Paris visant à contenir la hausse moyenne des températures de la planète en dessous des +2 °C. L'accord est entré en vigueur très rapidement, le 4 novembre 2016.

Cette mobilisation internationale est plus que jamais nécessaire car le changement climatique est déjà à l'œuvre. L'organisation météorologique mondiale (OMM, l'organisme des Nations Unies qui fait autorité pour les questions relatives au temps, au climat et à l'eau) a indiqué en janvier 2018 que 2015, 2016 et 2017 sont les trois années les plus chaudes jamais enregistrées avec +1,1 à +1,2°C par rapport à l'époque pré-industrielle. Ces hausses de températures s'accompagnent de conditions météorologiques extrêmes un peu partout dans le monde.

Les émissions de gaz à effet de serre à l'origine du changement climatique ont de nouveau augmenté au niveau mondial en 2017 après un plateau entre 2014 et 2016.

Les niveaux d'émissions de GES sont préoccupants. En effet, pour tenir l'objectif de contenir la hausse globale des températures à moins de +2°C, il faut que les émissions globales nettes de GES tendent vers zéro dans la seconde moitié du 21^e siècle avec un pic d'émissions mondiales au plus tard en 2020². Pour cela, les 175 Etats signataires de l'Accord de Paris se sont engagés à atteindre la neutralité carbone au cours de la deuxième moitié du 21^e siècle.

LA NEUTRALITÉ CARBONE EN FRANCE AU TOURNANT DE 2050

Le Plan Climat présenté par le Gouvernement à l'été 2017 a pris acte de l'ambition portée par l'Accord de Paris et a fixé comme objectif pour la France d'« en finir avec les énergies fossiles » et d'atteindre la neutralité carbone dès 2050. Cela signifie atteindre zéro émission nette de GES, c'est-à-dire d'arriver à un équilibre entre la capacité d'absorption naturelle des GES par l'écosystème et les émissions incompressibles issues des activités humaines. Ce nouvel horizon amène à penser la lutte contre le changement climatique plus globalement en y intégrant le stockage de carbone et donc l'usage des sols. La neutralité carbone complète et va au-delà des grands objectifs à 2050 posés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte :

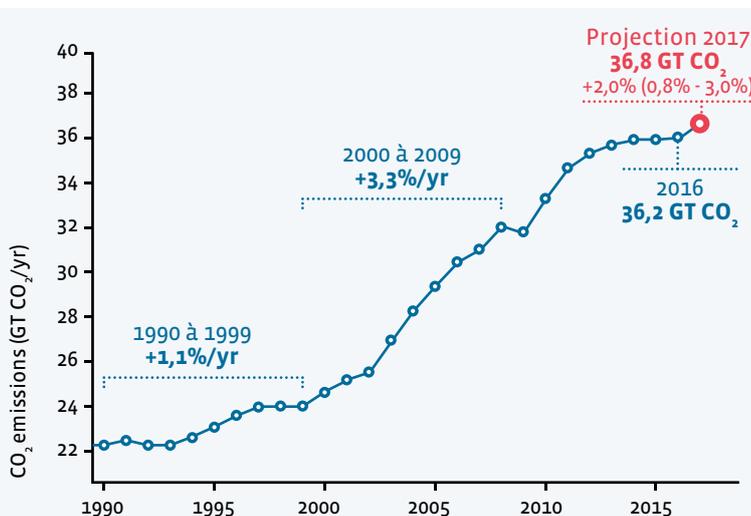
- Diviser par quatre les émissions de GES par rapport à 1990 (facteur 4) ;
- Diviser par deux la consommation d'énergie finale par rapport à 2012.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), créée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte, fixe les objectifs de réduction d'émissions de GES à l'échelle de la France à long terme (2050) et à court/moyen terme par le biais de budgets-carbone sectorisés. Ainsi, elle donne les orientations stratégiques pour la mise en œuvre de la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activité. L'objectif de neutralité carbone en 2050 a été confirmé dans le projet de révision de la Stratégie Nationale Bas-Carbone de décembre 2018, dont l'adoption est prévue au deuxième trimestre 2019.

2015, 2016
et 2017

sont les trois années
les plus chaudes
jamais enregistrées
avec +1,1 à +1,2°C par
rapport à l'époque
pré-industrielle

2 - www.mission2020.global/2020%20The%20Climate%20Turning%20Point.pdf



Émissions globales liées aux énergies fossiles et à l'industrie, source : Global Carbon Project, 2017

Il implique, selon ce document, des réductions d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2015 :

- Transports : - 97 % (à l'exception du transport aérien domestique)
- Bâtiment : - 95 %
- Production d'énergie : - 95 %
- Industrie : - 81 %
- Déchets : - 66 %
- Agriculture : - 46 %

Le véritable défi que représentent les objectifs à 2050 implique donc de réaliser la transition vers une économie bas-carbone avec la refonte des modes de production et de consommation, des efforts d'efficacité énergétique très importants et la transition vers un système énergétique zéro carbone. Rendre possible ces transformations implique un souci d'équité sociale et une transformation des modèles de développement territorial et urbain à l'aune des enjeux énergétiques et climatiques.

LA PERSPECTIVE DE TERRITOIRES POST-CARBONE

C'est à l'échelle des territoires que les enjeux se croisent et que les potentiels se concrétisent en fonction des ressources locales et des spécificités de développement. Globalement, les objectifs nationaux à 2050 amènent à se projeter dans des territoires capables de :

- diviser par quatre leurs émissions de GES ;
- devenir très largement autonome par rapport au pétrole ;
- s'adapter à un réchauffement climatique se situant potentiellement dans une trajectoire de 2 à 4 degrés à l'horizon du siècle.

C'est le concept de ville ou territoire post-carbone, tel que défini par l'Ademe³, qui porte l'idée d'une nouvelle époque par rapport à des systèmes urbains et territoriaux qui ont été développés dans un contexte de disponibilité et d'utilisation à grande échelle d'énergies fossiles. En effet, le changement climatique et la transition énergétique réinterrogent le fonctionnement de l'ensemble des infrastructures urbaines. L'idée majeure que suggère l'emploi du préfixe « post » est celle d'un saut qualitatif à opérer, d'une bifurcation par rapport aux politiques tendanciennes déjà mises en place, mais d'une bifurcation qui se prépare et se construit.

Le questionnement des modèles économiques liés notamment au logement, au foncier, aux secteurs des transports ou de l'énergie doit être pensé en termes d'opportunités et de risques et accompagné par les pouvoirs publics pour ne pas accroître les inégalités et vulnérabilités sociales, développer ou transformer l'emploi



3 - Repenser les villes dans la société post-carbone, Ademe et Commissariat Général au Développement Durable, 2013



local et optimiser l'investissement public. L'acceptabilité sociale et la soutenabilité économique des trajectoires de transition sont des conditions nécessaires à leur réussite.

Au-delà du fonctionnement des systèmes urbains, l'approvisionnement en énergies renouvelables remet en perspective l'importance des liens entre les centres urbains et les territoires ruraux qui les entourent. La coopération entre les territoires et l'établissement de nouvelles solidarités s'annoncent comme des conditions nécessaires à un développement territorial compatible avec les objectifs énergie-climat nationaux.

DES ÉVOLUTIONS SOCIÉTALES INDISPENSABLES

Au-delà d'une vision technique qui serait limitée aux infrastructures et à l'aménagement, le territoire post-carbone suppose et envisage des transformations profondes dans les modes d'habiter, de se déplacer, de consommer, d'aménager le temps, de travailler, de vivre ensemble.

En effet, au-delà des infrastructures et des politiques publiques, une évolution des modes de vie apparaît également nécessaire pour éviter que l'accroissement global des consommations ne vienne saper les gains obtenus par l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables. Les stratégies de localisation des ménages, les distances domicile-travail et les modes de déplacement qui en découlent, la décohabitation, les régimes alimentaires, les formes de loisirs et de tourisme sont autant de phénomènes ou de variables qui ont des conséquences sur les émissions de gaz à effet de serre.

De plus, les consommations d'énergie directes d'un territoire n'en sont que la partie visible. Les consommations d'énergie indirectes, liées à la production et au transport des biens de consommation (alimentation, vêtements, équipements), non comptabilisées dans le diagnostic énergie-climat d'un territoire, amènent à réinterroger les modes de consommation. Les circuits courts, la prévention des déchets, l'écologie industrielle territoriale et l'économie de la fonctionnalité deviennent des leviers de réduction globale des émissions de GES.

La remise en cause des modèles économiques et l'émergence de nouvelles filières pose la question de la construction de visions pour l'avenir et de leur acceptation dans un projet collectif partagé. La transition énergétique, par sa nécessaire ampleur, dépasse le cadre technique pour se fondre dans le projet de territoire.

LE DIAGNOSTIC, reflet du développement territorial de la Métropole

Les principaux chiffres concernant le climat, l'air et l'énergie sont présentés dans cette section. Le diagnostic intégral constitue une annexe du PCAET.

Le diagnostic quantitatif vise à évaluer l'ordre de grandeur des émissions de GES et de polluants atmosphériques et à caractériser les divers phénomènes qui en sont à l'origine. Les émissions de GES et de polluants atmosphériques ne sont pas mesurées, mais modélisées à partir de données statistiques et de ratios. Compte tenu de sa construction, le diagnostic ne peut pas refléter la réalité des phénomènes qui ont lieu sur le territoire ni dans leur complexité, ni dans leur dynamique spatio-temporelle.

Le diagnostic est basé principalement sur l'outil Ener'GES de l'Observatoire Régional des Emissions de Gaz à Effet de Serre (OREGES) développé par l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne (OEB)⁴, complétées par des données de Rennes Métropole, d'Air Breizh (inventaire spatialisé des émissions atmosphériques v2.1) ou encore de l'INSEE. L'année de référence du diagnostic est 2010.

4 • bretagne-environnement.fr



© Franck Hamon



LE CLIMAT

L'impact du changement climatique

En Bretagne comme sur l'ensemble du territoire national, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980. C'est également le cas à Rennes où l'évolution des températures moyennes a augmenté de 0,9°C en un siècle.

L'élévation des températures a pour conséquence une augmentation du nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) et très chaudes (30°C) et une diminution du nombre de jours de gelées, déjà atténué par la proximité de la mer.

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU), causé par la présence de bâtiments et l'imperméabilisation des surfaces, engendre une modification locale du climat et, plus spécifiquement, l'augmentation de la température en ville la nuit. Lors des vagues de chaleur ce phénomène peut causer un inconfort voire une surmortalité. A Rennes, ce phénomène a été observé 135 jours en 2011, dont 40 jours où l'ICU était intense avec une différence de température supérieure ou égale à 5°C la nuit entre le centre de Rennes et une référence rurale (Melesse)⁵.

L'évolution du régime des précipitations est moins sensible car la variabilité d'une année sur l'autre est importante. Sur la période 1959-2009, les tendances annuelles sur la pluviométrie sont néanmoins en hausse.

Les émissions de gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre conséquences des activités humaines sont le moteur du changement climatique. Pour le territoire de Rennes Métropole, ces émissions sont évaluées à 1 900 000 tonnes équivalent CO₂ pour l'année de référence 2010.

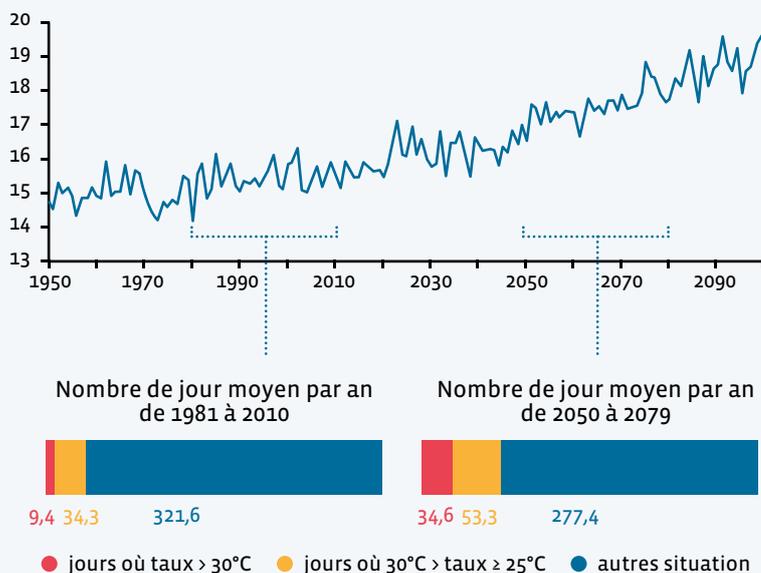
Les émissions sont globalement :

- pour moitié liées aux consommations d'énergie pour la mobilité des personnes et les logements,
- pour moitié liées aux activités économiques et aux services publics.

Ces émissions sont causées principalement par la combustion d'énergies fossiles (83 %), et dans une moindre mesure par des processus bio-chimiques (17 %) liés aux activités agricoles (fermentation entérique notamment) ou tertiaires et industrielles (fluides frigorigènes).

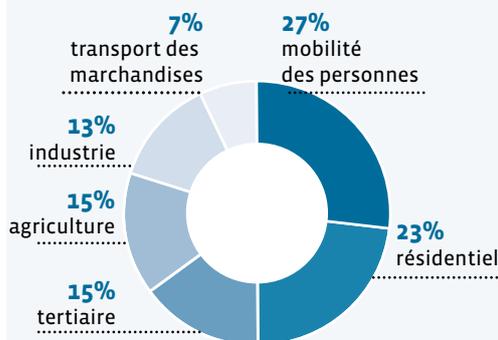
Il ne s'agit que des émissions directes ayant lieu sur le territoire. Les émissions indirectes, liées aux consommations de biens du territoire, n'apparaissent pas, mais ne doivent pas être ignorées pour

Évolution de la température maximale moyenne (°C) à Rennes de 1950 à 2100 simulée par le modèle ARPEGE [A1B]



Source : L'îlot de chaleur urbain et le changement climatique : application à l'agglomération rennaise, thèse de Xavier Foissard

Emissions de GES par secteur d'activité sur Rennes Métropole



Source : EnerGES 2010, Rennes Métropole

autant. En 2012, les « émissions liées à la consommation » de la France étaient 45 % plus élevées que les émissions uniquement territoriales. Aujourd'hui, il n'existe pas de publication annuelle des émissions liées à la consommation de la France, en parallèle de l'inventaire des gaz à effet de serre territoriaux.

Les émissions liées au transport aérien ne sont pas non plus comptabilisées dans ce diagnostic. A titre d'information, en 2017, les émissions de CO₂ pour le transport aérien en France se sont élevées à 21,9 Mt (millions de tonnes), dont 80 % pour le transport aérien international et 20 % pour le transport intérieur.

+0,9°C
évolution des températures moyennes en un siècle à Rennes

1 900 000
tonnes équivalent CO₂ pour l'année de référence 2010 pour le territoire de Rennes Métropole

5 • Thèse de Xavier Foissard : L'îlot de chaleur urbain et le changement climatique : application à l'agglomération rennaise. Géographie. Université Rennes 2, 2015

L'AIR

Deux polluants atmosphériques sont plus particulièrement préoccupants localement selon l'association de surveillance de la qualité de l'air Air Breizh : **les oxydes d'azote** (monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂)) et **les particules fines** (les PM₁₀ et les PM_{2.5} dont le diamètre est respectivement inférieur à 10 et 2,5 micromètres).

Air Breizh⁶ est une des 19 associations de surveillance de la qualité de l'air en France, agréées par le Ministère de l'Environnement. A l'échelle régionale, Air Breizh mesure une dizaine de polluants différents, informe en publiant les indices de qualité de l'air, conduit des études et sensibilise à travers son site, ses publications et ses formations. Rennes Métropole est adhérente à Air Breizh.

L'impact de la pollution atmosphérique

Le dioxyde d'azote (NO₂) pénètre dans les voies respiratoires profondes où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. L'ensemble des oxydes d'azote (NOx) participent à la formation des pluies acides. Sous l'effet du soleil, ils favorisent la formation d'ozone et contribuent ainsi indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.

Concernant les particules, Santé publique France, l'agence nationale de santé publique, a évalué à 48 000 décès prématurés par an (dont 2 000 en Bretagne) l'impact de la pollution aux PM_{2.5} en lien avec l'activité humaine. Dans les zones urbaines de plus de 100 000 habitants, elle causerait une perte moyenne de 15 mois d'espérance de vie à 30 ans. L'agence précise que la pollution chronique est plus impactante du point de vue sanitaire que les pics de pollution.

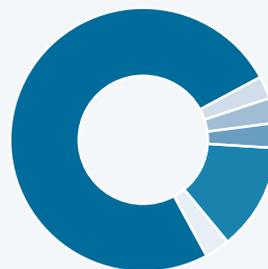
Les émissions de polluants

Les oxydes d'azote

Les oxydes d'azote sont produits principalement par la combustion des énergies fossiles pour le transport (75 %) et le chauffage. Selon Air Breizh, les émissions de NOx s'élevaient à 5 063 tonnes en 2010 sur Rennes Métropole et 4 431 tonnes en 2014, soit une baisse de 12 % sur la période.

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote ont plutôt tendance à se stabiliser, comme par exemple sur la station « trafic » des Halles repassée sous le seuil réglementaire de 40µg/m³ en moyenne annuelle depuis 2015.

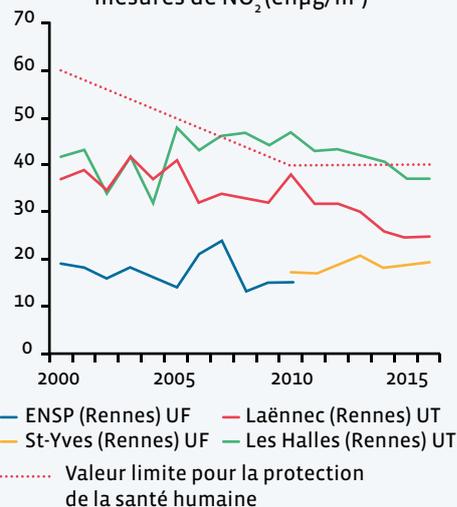
NOx - Rennes Métropole 2020



75% transports routiers
3% autres sources mobiles et machineries
3% agriculture et sylviculturel
3% combustion dans les ind. de l'énergie
13% combustion hors ind.
3% combustion dans l'ind. manufacturière

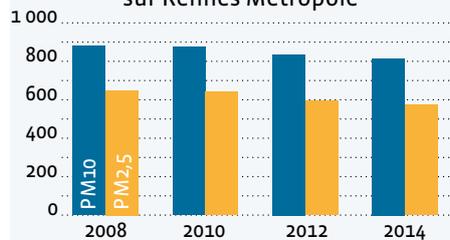
Source : Air Breizh

Historique des niveaux moyens annuels mesurés de NO₂ (enµg/m³)



Source : Air Breizh - Rapport d'activité 2016

Émissions de particules fines sur Rennes Métropole



Source : Inventaire des émissions atmosphériques v2.1, Air Breizh

Les particules fines

Les émissions de particules pour l'année 2010 sont estimées 880 tonnes pour les PM10 et 641 tonnes pour les PM2.5. Elles ont baissé respectivement de -7 % et -10 % entre 2010 et 2014.

La pollution aux particules fines est en grande partie d'origine routière (40 % pour les PM10 et 47 % pour les PM2,5). La contribution des activités agricoles (en particulier le travail des sols) vient en seconde position, puis le chauffage au bois (principal émetteur de particules du secteur résidentiel).

Les particules constituent une pollution moins localisée que le NO2. Cette pollution peut affecter des régions entières sous l'effet d'émissions locales conjuguées à des apports externes de masses d'air chargées en particules. Les conditions météorologiques influencent fortement la concentration de particules dans l'air : les épisodes de froid sec qui induisent plus de chauffage, et l'absence de vent sont favorables à la concentration des polluants.

En moyennes annuelles, les concentrations en PM10 sont sous les seuils réglementaires. Pour autant, Rennes Métropole connaît des pics journaliers pendant lesquels **les seuils d'information et d'alerte sont dépassés** (vingt jours par an environ). Pour le moment, il n'y a pas de valeurs réglementaires pour les PM2,5.

Les autres polluants

Le dioxyde de soufre (SO2) est un marqueur de la pollution industrielle. Les émissions de SO2, sont passées de 512 tonnes en 2010 à 461 tonnes en 2014 (soit une baisse de -10 %) du fait des efforts réalisés par les industriels sous l'effet de normes plus exigeantes. Elles sont imputables à 54 % aux activités industrielles. **Compte tenu des faibles émissions de SO2, Air Breizh a mis fin en 2016 au suivi de ce polluant.**

Les émissions de composés organiques volatils, estimées à 4 477 tonnes en 2010 et 3 835 tonnes en 2014, ont baissé de 14 % sur la période. Elles sont dues à l'usage de solvants dans l'activité industrielle pour moitié et dans le secteur résidentiel à hauteur de 30 %.

Les émissions d'ammoniac sont passées de 1 819 tonnes en 2010 à 1 878 tonnes en 2014 (soit une hausse de 3 %). **L'agriculture est à l'origine de 97 % des émissions d'ammoniac (NH3)** et d'une part importante de celles de protoxyde d'azote (N2O), gaz dits « précurseurs » car ils vont se combiner avec d'autres composés gazeux pour former des particules. Les émissions d'ammoniac, qui ont pour origine l'élevage et l'épandage, sont globalement stables dans le temps.

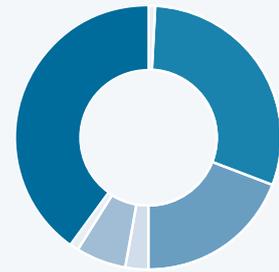


-14 %
d'émissions
de composés
organiques volatils
entre 2010 et 2014

97 %
des émissions
d'ammoniac (NH3)
ont une origine
agricole



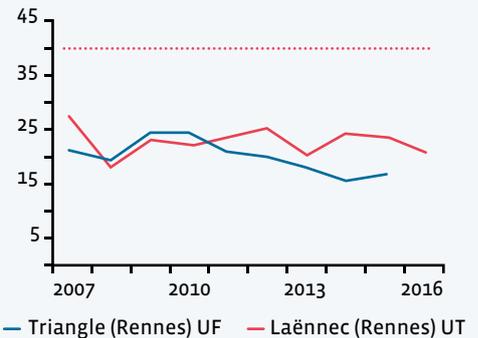
PM10 - Rennes Métropole 2020



40% transports routiers
19% combustion hors ind.
30% agriculture et sylviculture
1% autres sources mobiles et machineries
6% procédés de production
3% combustion dans l'ind. manufacturière
1% utilisation de solvants

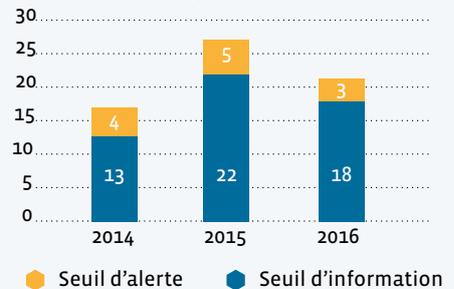
Source : Air Breizh

Historique des niveaux moyens annuels mesurés de PM10 (en µg/m³)



Source : Air Breizh - Rapport d'activité 2016

Nombre de jours de déclenchement des procédures



Source : Air Breizh

L'ÉNERGIE

Les consommations d'énergie

Les consommations d'énergie directes sur le territoire de Rennes Métropole sont évaluées pour l'année de référence 2010 à hauteur de 8 500 GWh d'énergie finale (5 750 GWh hors carburant). 70 % de l'énergie consommée sur le territoire est directement d'origine fossile (carburants, fioul, gaz, GPL).

Le gaz

Trente-sept communes de Rennes Métropole sont raccordées au réseau de gaz⁷. **La consommation de gaz sur le territoire de Rennes Métropole s'élève à 2 650 GWh en moyenne annuelle sur la période 2010-2015.** Hors carburants, c'est la première énergie consommée sur le territoire devant l'électricité. En 2014, les 1 % de clients « gros consommateurs », c'est-à-dire consommant plus de 300 MWh annuellement (18 clients industriels et 728 immeubles collectifs et entreprises), représentaient 47 % des consommations en volume.

L'électricité

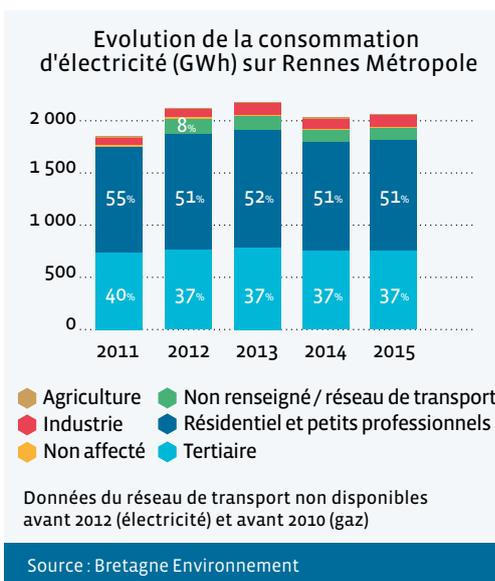
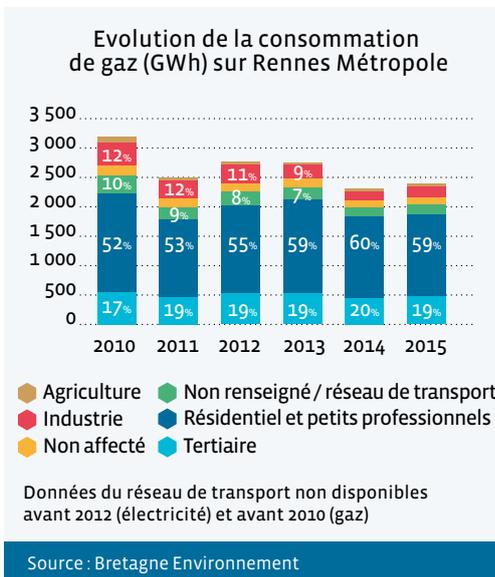
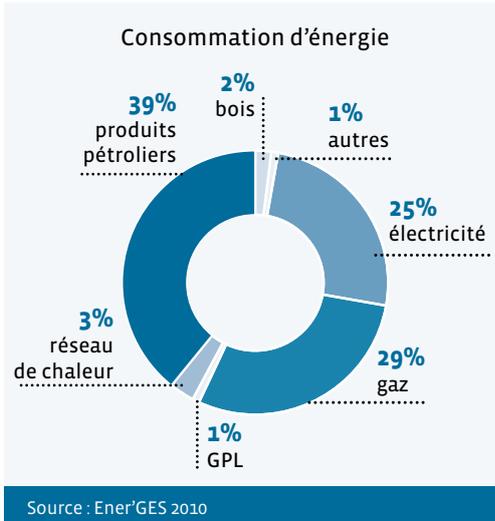
La consommation d'électricité sur le territoire de Rennes Métropole s'élève à 2 090 GWh en moyenne annuelle sur la période 2012-2015. Hors carburants, c'est la deuxième énergie consommée sur le territoire. Les 1 % de clients « gros consommateurs » (au nombre de 3 330 en 2015), branchés à une puissance supérieure à 36 kVA, représentent la moitié des consommations en volume.

Les réseaux de chaleur urbains

Les réseaux de chaleur urbains sont surtout présents sur Rennes avec deux réseaux historiques, Nord et Sud, et un nouveau réseau Est sur le quartier en construction de Baud-Chardonnet. Il y a également un réseau à Vezin-le-Coquet et un autre, en construction, à Chartres-de-Bretagne. Ils alimentent 40 500 équivalent-logements. **En 2014, ils ont livré 290 GWh de chaleur.**

Ces réseaux de chaleur sont tous majoritairement alimentés par de la chaleur issue d'énergie renouvelable ou de récupération. Le réseau de chaleur Nord récupère la chaleur de l'usine de valorisation énergétique de Villejean. Le réseau de chaleur Sud bénéficie de la chaleur de l'usine de cogénération biomasse des Boedriers.

7 • Les six communes non desservies sont Bécherel, La Chapelle-Chaussée, Langan, Miniac-sous-Bécherel, Saint-Sulpice-la-Forêt et Le Verger.



Les autres réseaux de chaleur s'appuient chacun sur leur propre centrale biomasse.

Avec un facteur d'émissions moyen de 65 grammes de CO₂ équivalent par kWh PCI, les réseaux de chaleur sur Rennes Métropole sont, avec le bois bûche et granulé (facteur d'émission nul), l'énergie de chauffage la moins carbonée disponible sur le territoire, loin devant l'électricité (173 g), le gaz (204 g), le GPL (233 g) ou le fioul (272 g).

Les usages de l'énergie

Concernant les usages de l'énergie :

- Plus de la moitié de l'énergie consommée sur le territoire l'est à l'intérieur des bâtiments de logement ou tertiaires. Le premier usage de l'énergie est alors la chaleur.
- La mobilité et le transport de marchandises sont le second poste de consommation d'énergie.
- L'agriculture ne représente que 2 % de l'énergie consommée sur le territoire tout en étant à l'origine de 14 % des émissions de GES.

La production locale d'énergie

Le territoire de Rennes Métropole produit localement une partie de l'énergie qu'il consomme à travers :

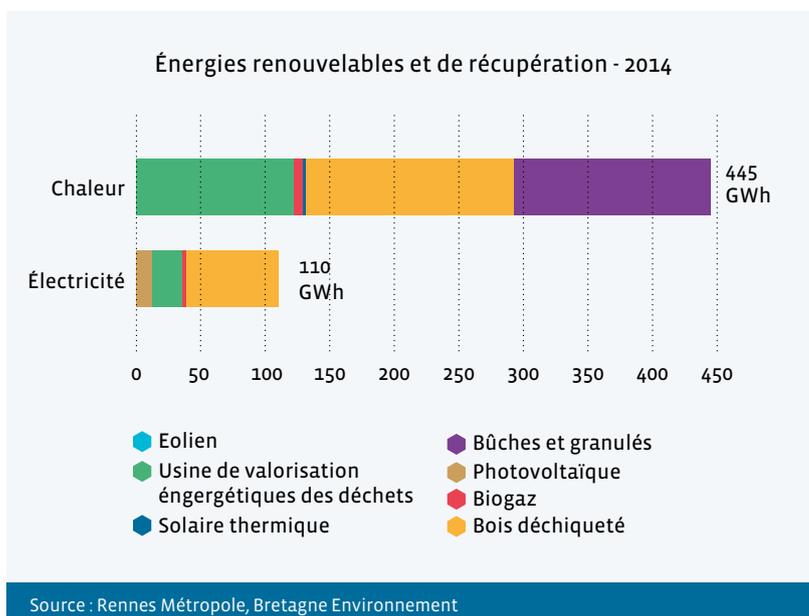
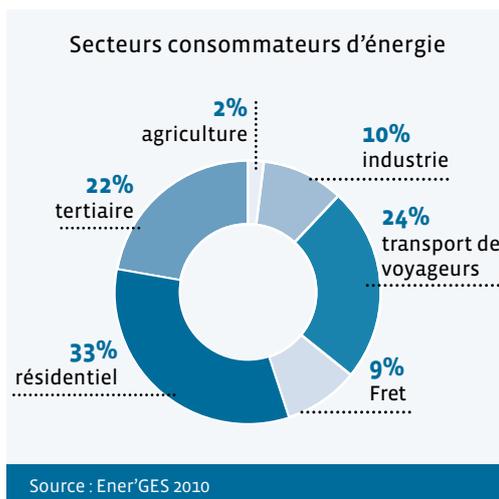
- La production d'énergies renouvelables (biomasse, solaire) ;
- La récupération de chaleur sur l'usine de valorisation énergétique de Villejean ;
- La cogénération à partir de sources renouvelables (biomasse, déchets) et non renouvelables (gaz).

Les énergies renouvelables et de récupération produites et consommées localement peuvent être estimées à 555 GWh pour 2014. Cette énergie est à 80 % de la chaleur et à 20 % de l'électricité.

L'usine de valorisation énergétique à Villejean et l'usine de cogénération biomasse CRE3 (au bois déchiqueté, sur le site des Boédriers) sont à l'origine de près des deux tiers (63 %) de cette production. L'utilisation de bois (bûches et granulés) chez les particuliers équivaut à un quart de la production totale, soit l'équivalent de 130 GWh de chaleur.

La méthanisation est peu présente sur Rennes Métropole avec deux installations de production de biogaz : une agricole à Gévezé, et une liée au traitement des boues sur l'usine d'assainissement de Beaurade à Rennes. Elles ont produit 7,1 GWh de chaleur et 3,6 GWh d'électricité.

Selon les données d'Enedis, il y avait, en 2015, 1 269 installations de solaire photovoltaïque raccordées au réseau. Elles ont produit 13,6 GWh pour une puissance installée de 13 MW.

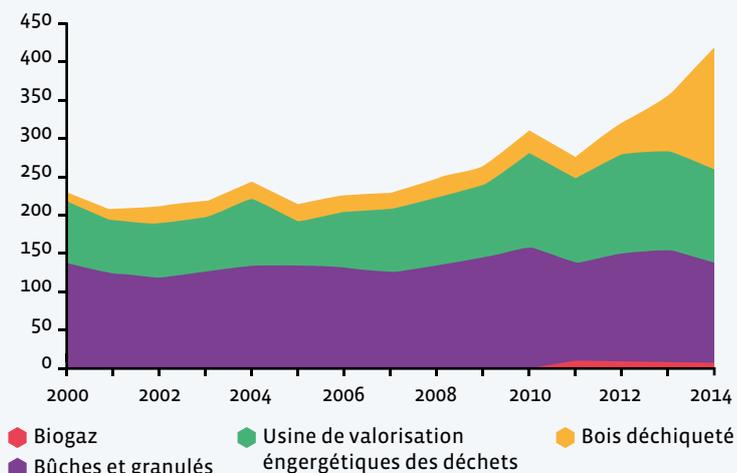


Selon les données de l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne, consolidées par un recensement des installations solaires thermiques sur des immeubles d'habitat collectif à Rennes menée par l'ALEC pour le compte de Rennes Métropole, la production de chaleur de ces panneaux sur Rennes Métropole équivaut à 1,9 GWh.

Si l'on rapporte ces productions au niveau de consommation d'énergie (hors carburants) pour l'année 2014, on obtient un taux de couverture de l'ordre de 10 % de la consommation par une production d'énergies renouvelables et de récupération. Dit autrement, le territoire est dépendant à 90 % de l'extérieur pour son approvisionnement énergétique :

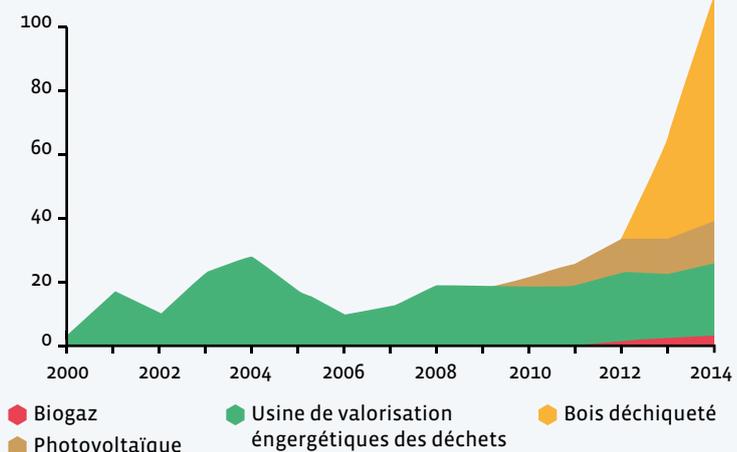
- A 95 % pour l'électricité ;
- A 87 % pour la chaleur.

Énergies renouvelables et de récupération - production thermique



Source : Bretagne Environnement, Rennes Métropole

Énergies renouvelables et de récupération - production thermique



Source : Bretagne Environnement, Rennes Métropole

8 • Article 75 de la loi
Grenelle 2 du 12
juillet 2010

DEPUIS LE PLAN CLIMAT 2010, UN CHANGEMENT DE CONTEXTE

Le PCET 2010, l'affirmation d'un engagement

En 2010, Rennes Métropole a adopté son premier Plan Climat Energie Territorial tel que défini par les lois Grenelle⁸. Centré sur le patrimoine et les compétences de la communauté d'agglomération d'alors, ce document a été l'occasion pour Rennes Métropole d'affirmer la nécessaire intégration de l'énergie dans ses politiques publiques (habitat, aménagement, transport).

Depuis, Rennes Métropole a par exemple :

- créé sa plateforme locale de rénovation de l'habitat, écoTravo ;
- inscrit dans le nouveau PLH une obligation d'intégrer un îlot de bâtiments passifs dans chaque nouvelle opération d'aménagement ;
- consolidé les crédits alloués à la rénovation du parc social ;
- développé un premier programme de bornes de charge pour véhicules électriques et lancé les travaux de la ligne B de métro ;
- étudié le phénomène d'îlot de chaleur urbain qui renforce l'impact des canicules.

C'est dans le cadre de son premier Plan Climat que Rennes Métropole a mobilisé et accompagné ses communes autour de l'élaboration de « plans d'action en faveur de l'énergie durable ». Cette démarche forte, représentative de l'unanimité de l'engagement politique autour de ce sujet, a été confirmée par :

- l'engagement collectif dans la Convention des Maires, initiative de la Commission Européenne visant à favoriser la déclinaison locale des objectifs énergie-climat européens dans les territoires ;
- l'inscription de la transition énergétique et écologique comme un des axes prioritaires du projet de territoire adopté en juin 2013.

Des compétences nouvelles qui élargissent les champs d'intervention et la responsabilité de Rennes Métropole

Le passage en métropole en 2015 a sensiblement étoffé les compétences impactantes en matière d'énergie, de climat ou de lutte contre la pollution atmosphérique. En plus des leviers de l'habitat, de l'aménagement et de la mobilité, la loi MAPTAM a doté les métropoles de nouvelles responsabilités en termes de réseaux de chaleur urbains, de gestion des concessions de distribution du gaz et de l'électricité, de services urbains (l'assainissement, l'eau, l'éclairage public, la voirie) et reconnaît leur rôle dans la transition énergétique.

LA TRAJECTOIRE 2030, une feuille de route pour diviser par deux les émissions de GES par habitant

L'objectif de neutralité carbone à 2050 fixé par le projet de Stratégie Nationale Bas-carbone publié en décembre 2018 implique une décarbonation quasi-complète de la production et de la consommation d'énergie dans les différents secteurs (bâtiment, transports et production d'énergie) et une réduction des émissions jusqu'aux niveaux considérés comme incompressibles pour les secteurs agricole, industriel et des déchets respectivement de 46 %, 81 % et 66 %.

Rennes Métropole s'inscrit dans cette perspective de la neutralité carbone à l'échelle nationale à 2050, en engageant la transformation des différents secteurs en respectant l'objectif national intermédiaire d'une baisse de -40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030.

La stratégie à 2050 pour le territoire s'appuiera sur la traduction des grandes transformations envisagées aux échelles nationale et régionale.





500 000
habitants en 2030
↙ 40 %
des émissions
totales de gaz à effet
de serre par rapport
à 2010



© Stéphanie Priou

DEVENIR UNE ÉCO- MÉTROPOLE : POUR UN DÉVELOPPEMENT ÉQUILIBRÉ ET SOLIDAIRE

La recherche d'un modèle de développement équitable et pérenne est à l'origine des politiques qui ont structuré le territoire de la métropole depuis une trentaine d'années. Alors que la perspective d'accueillir 500 000 habitants en 2030 a été posée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) adopté en 2015, Rennes Métropole souhaite mettre son modèle de développement en phase avec les enjeux énergie-climat.

Une des ambitions affirmée dans le projet de territoire de Rennes Métropole est de « conforter la qualité de vie en renforçant la cohérence territoriale et en engageant le territoire dans la transition énergétique et écologique ». La vision portée est celle d'un territoire dont l'aménagement contribue au bien-vivre et qui s'engage dans une transition énergétique et écologique.

Dans l'optique du Plan Climat, l'ambition est qu'en 2030, avec 500 000 habitants et en dépit des effets attendus du changement climatique, le territoire de Rennes Métropole :

- s'inscrive dans la perspective de la neutralité carbone à l'échelle nationale en 2050 et divise par deux ses émissions de gaz à effet de serre par habitant par rapport à 2010. Compte tenu de son développement démographique, cela revient à une baisse de 40 % des émissions totales de GES.
- permette aux habitants, et en particulier aux plus fragiles, de bénéficier d'un cadre de vie qui contribue à leur santé et à leur bien-être.

La feuille de route correspondant à la réduction des émissions de GES est décrite, dans ses grandes lignes, dans les paragraphes suivants, puis précisée dans la seconde partie du document « Une feuille de route ambitieuse ». Le volet plus qualitatif correspondant à l'adaptation au changement climatique et à l'amélioration de la qualité de l'airest décrit dans l'orientation « Être un territoire résilient qui veille à la qualité de vie » de la seconde partie du document.

Cette feuille de route, qui décompose l'objectif global en objectifs par secteurs d'activités, puis en objectifs opérationnels échelonnés dans le temps, ne décrit pas le futur mais propose des repères au territoire métropolitain pour atteindre une situation souhaitée. Elle permet :

- à Rennes Métropole de poser un cadre d'objectifs communs, volontariste et cohérent, pour guider ses politiques publiques et animer une dynamique locale ;
- aux acteurs socio-économiques d'appréhender les enjeux et les transformations nécessaires et de participer aux changements attendus en s'inscrivant dans un cadre collectif et partenarial.

La révision concomitante de plusieurs documents stratégiques permet d'assurer une cohérence d'ensemble :

- Le **Programme Local de l'Habitat** (PLH) 2015-2020 intègre les questions de la rénovation thermique et de la construction de logements passifs.
- La révision du **Plan de Déplacements Urbains** (PDU) et
- l'élaboration du premier **Plan Local de l'Urbanisme intercommunal** (PLUi) ont été mises à profit pour traduire l'ambition du Plan Climat dans l'ensemble des politiques publiques et documents structurants de Rennes Métropole.
- Par l'adoption de son **Schéma Directeur des réseaux de chaleur** en 2018, Rennes Métropole engage une action structurante de développement des énergies renouvelables.

Le projet de PLUi arrêté en décembre 2018 indique parmi ses orientations l'enjeu d'« engager le territoire dans une dynamique de transition pour relever les défis énergétiques et du changement climatique » avec les objectifs suivants :

- **Concevoir les nouveaux aménagements en privilégiant une conception d'ensemble et une architecture bioclimatique** pour limiter la consommation énergétique et les émissions de GES (gaz à effets de serre) et s'engager dans l'atténuation du changement climatique
- **Intégrer l'adaptation au changement climatique pour chaque projet**, quel que soit son échelle : végétalisation, réduction de l'îlot de chaleur, des inondations et de l'artificialisation des sols...
- **Favoriser localement la production d'énergies renouvelables et les mobilités décarbonées**
- **Optimiser le fonctionnement actuel et l'extension des réseaux énergétiques**, notamment en lien avec l'évolution des usages et des technologies et le développement des énergies renouvelables
- **Privilégier l'utilisation de matériaux bio-sourcés, de provenance locale, recyclables et/ou recyclés...** intégrant la prise en compte des effets sur la santé et les enjeux d'énergie grise, notamment dans les logements : dans ce cadre, favoriser l'émergence de filières locales en s'appuyant par exemple sur la dynamique de renouvellement urbain et la réutilisation des matériaux
- **Favoriser une dynamique de plantations boisées permettant de renforcer et développer les différents usages du bois** : paysage, énergie, construction, filières économiques, agroforesterie...
- L'engagement de la Métropole dans ces innovations peut se traduire dans la mise en œuvre d'expérimentations dans diverses opérations d'aménagement : il s'agit de **se donner la possibilité d'être plus volontariste que les réglementations en vigueur et d'inscrire le territoire dans une dynamique d'innovation.**

RÉDUIRE LES BESOINS ÉNERGÉTIQUES ET DÉVELOPPER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES



La Trajectoire 2030 visant à réduire de 50 % les émissions de GES par habitant entre 2010 et 2030 sur le territoire de Rennes Métropole s'inspire de la démarche negaWatt :

1 • La sobriété énergétique : Il s'agit de donner la priorité aux consommations qui répondent à un service essentiel et d'abandonner celles qui apparaissent comme superflues. C'est le cas dans le domaine des mobilités avec l'évolution vers les moyens de transport les moins polluants (modes actifs, transports en commun) ou avec le télé-travail qui permet de réduire les distances à parcourir. C'est le cas également dans le domaine de la consommation avec l'allongement de la durée de vie des objets, le réemploi ou la lutte contre le gaspillage alimentaire. C'est encore le cas dans l'espace urbain lorsqu'on privilégie le renouvellement urbain et certaines formes urbaines à la disparition de terres agricoles, ou encore lorsqu'on éteint partiellement l'éclairage public.

2 • L'efficacité énergétique : Il s'agit de réduire la quantité d'énergie nécessaire à la satisfaction d'un besoin. C'est tout l'enjeu de la rénovation thermique des bâtiments et de l'utilisation d'équipements performants pour le chauffage, l'éclairage ou dans les process industriels.

3 • Les énergies renouvelables : En complément des économies d'énergie, l'abandon des énergies les plus carbonées (les produits pétroliers), l'injection d'énergies renouvelables dans les réseaux électriques et gaz, le développement de la chaleur renouvelable contribuent à la réduction des émissions de GES.

Concrètement, cette feuille de route métropolitaine visant à accélérer localement la transition énergétique et à réduire de 50 % par habitant les émissions de GES s'appuie en particulier sur :

- **La possibilité de modes de vie bas-carbone pour tous les habitants, avec** :
 - la rénovation énergétique basse consommation des logements existants, à hauteur d'un tiers du parc de logement (objectif : 60 000 logements rénovés entre 2010 et 2030 avec un rythme annuel de **6 000 rénovations à partir de 2025**) ;
 - une mobilité intelligente et énergétiquement efficace qui permette de **réduire de 10 % les km parcourus** en véhicules routiers sur le territoire entre 2010 et 2030, et qui s'appuie sur les modes actifs (vélo, marche), les transports en commun,

6 000
rénovations
à partir de 2025



l'organisation du territoire, et l'évolution des façons de travailler et des modes de vie pour moins utiliser la voiture ; un usage partagé de la voiture avec l'objectif de covoiturer un jour sur cinq pour les déplacements domicile-travail, et des véhicules à faibles émissions aussi bien pour les véhicules individuels que les transports en commun,

• **la transition énergétique au cœur du modèle de développement économique, avec :**

- la rénovation énergétique basse consommation des bâtiments existants à hauteur **d'un quart du parc tertiaire en 2030** ;
- le passage à une logistique plus durable et à des véhicules professionnels à faibles émissions ;
- une prise en compte accrue des questions de sobriété et d'efficacité énergétique dans le cadre des activités économiques et des services publics ;
- l'évolution vers des modèles de production agricoles plus résilients et moins émetteurs de gaz à effet de serre ;

le chauffage au bois à multiplier par plus de deux d'ici 2030 à travers des installations de chauffage performantes afin de ne pas pénaliser la qualité de l'air par l'émission de particules fines et le développement du biogaz et des énergies renouvelables électriques.

L'objectif de réduction des émissions de GES est de - 40 % à 2030 (- 50 % GES/habitant).

Pour 2021 et 2026, échéances réglementaires, les niveaux de réduction par rapport à 2010 pour le territoire de Rennes Métropole seraient :

- de **- 11 % d'ici 2021 des émissions de GES (- 20 % GES/habitant)**
- de **- 26 % d'ici 2026 des émissions de GES (- 37 % GES/habitant)**

La transition énergétique ainsi posée n'est pas une politique supplémentaire mais plutôt une inflexion des dynamiques existantes. Puisque l'on cherche à réduire structurellement les besoins énergétiques, il faut désormais réussir à ce que, dans chaque secteur (mobilité-transport, résidentiel, tertiaire, agricole et industriel), les modèles économiques évoluent pour encourager structurellement la sobriété, l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables.

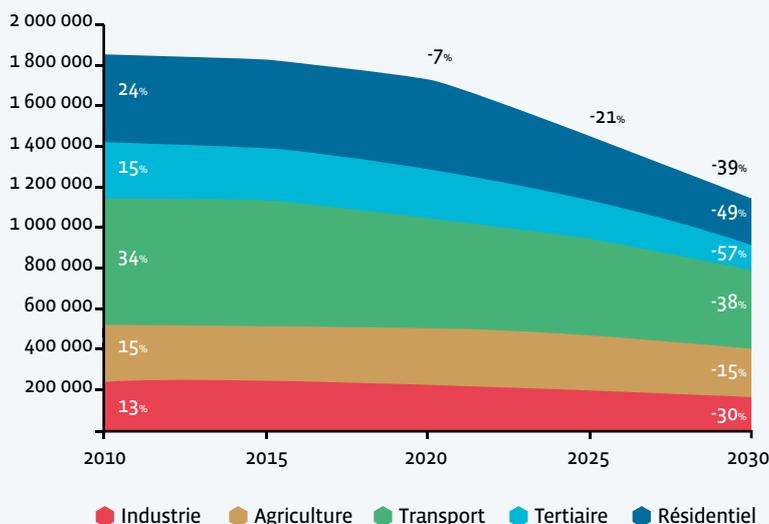
Au-delà de la baisse significative des émissions de GES, la mise en œuvre de cette feuille de route se traduirait par des évolutions de consommations d'énergie liées à la sortie du fioul, aux économies d'énergie liées notamment à l'isolation des bâtiments et à une meilleure gestion de l'énergie, au développement des réseaux de chaleur et du bois énergie.

Les consommations d'énergie (hors mobilité) pourraient diminuer d'ici 2030 de 16 % (31 % par habitant).

Pour 2021 et 2026, échéances réglementaires, les consommations d'énergie (hors mobilité) pourraient diminuer :

- de **1 % d'ici 2021 (- 12 % par habitant)**
- de **9 % d'ici 2026 (- 22 % par habitant)**

Émissions de GES (en tonnes) de l'ensemble des secteurs



• **la multiplication par trois de l'usage d'énergies renouvelables ou de récupération, avec :**

- l'abandon du fioul comme énergie de chauffage ;
- le développement à grande échelle des énergies renouvelables ou de récupération pour atteindre **1 200 GWh de consommation annuelle**. Cet objectif repose sur le réseau de chaleur urbain en cœur de métropole dont le schéma directeur vise l'augmentation de l'énergie fournie à hauteur de 540 GWh en 2030, les deux tiers seront issus d'énergies renouvelables ou de récupération ;

L'objectif de tripler l'usage d'énergies renouvelables pour atteindre 1 200 GWh permettrait de couvrir 25 % des besoins d'énergie (hors mobilité) en 2030.

Le développement et l'injection dans les réseaux des énergies renouvelables électriques et du biogaz contribuent par ailleurs à atteindre l'objectif de tripler l'usage d'énergies renouvelables pour atteindre 1 200 GWh en 2030. Pour autant, dans cette trajectoire, les contenus carbone de l'électricité et du gaz de réseau n'ont pas été consolidés à partir du développement des énergies renouvelables sur le territoire de Rennes Métropole, mais ont été repris des hypothèses des scénarios de transition à l'échelle nationale.

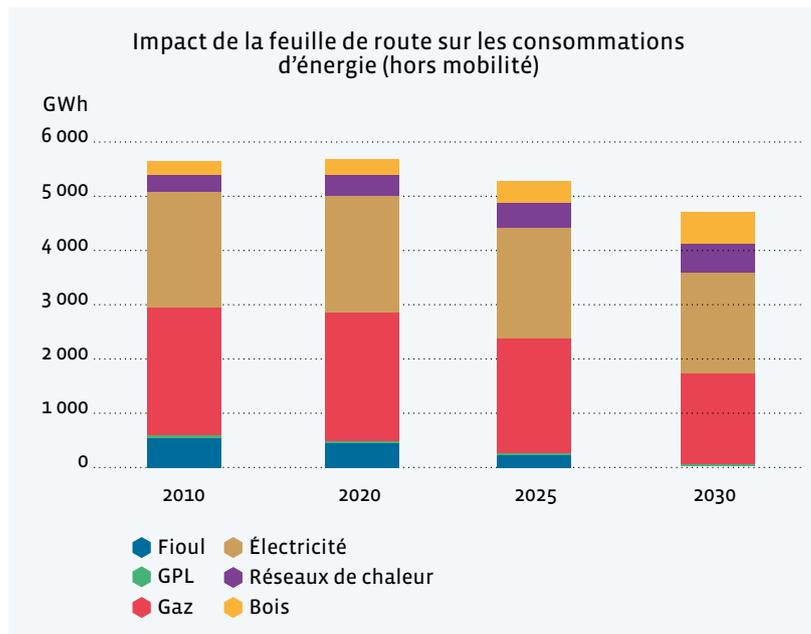
Dans la perspective de la neutralité carbone, le stockage de carbone dans les sols devient un enjeu de long terme. Ainsi, l'aménagement du territoire et l'artificialisation des sols sont-ils également à prendre en compte dans la stratégie du PCAET.

La sobriété foncière est une des priorités du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) qui promeut la « ville archipel », visant un équilibre entre zones urbaines artificialisées et zones agricoles et naturelles qui contribuent à la séquestration de carbone. Le PLUi prévoit la répartition des surfaces métropolitaines suivante :

- 78 % en zones agricoles ou naturelles
- 19 % en zones urbaines
- 3 % en zones à urbaniser

Le renouvellement urbain (46 % de la production de logements au PLUi) et les objectifs de densité permettent de limiter les besoins potentiels d'artificialisation pour 15 ans à 1 900 ha de terres au-delà des espaces déjà urbanisés (l'enveloppe urbaine). Cela signifie que l'extension urbaine sera limitée à 52 % du potentiel d'extension permis par le SCOT. Cela représente une baisse de 30 % par rapport aux zones à urbaniser des PLU en vigueur avant le PLUi.

Par ailleurs, l'instauration de coefficients de végétalisation et de pleine terre permettront d'augmenter le potentiel de stockage de carbone dans les sols et dans la biomasse pour les nouveaux secteurs urbanisés.



© Didier Gouray



© Cyril Folliot

UNE RÉUSSITE QUI IMPLIQUE DES CHANGEMENTS DU NATIONAL AU LOCAL

La réalisation de la trajectoire locale dépend aussi de la mise en œuvre de la transition énergétique à l'échelle nationale. Une grande partie de ces transformations sera rendue possible localement par un ensemble d'évolutions cohérentes au niveau national qui encourageront la transition énergétique de la société française :

- cadre législatif et réglementaire,
- fiscalité,
- coût des énergies, et
- offre des filières économiques.

En matière de politique énergétique, il est établi qu'il faut **faire évoluer la gouvernance du système énergétique vers davantage de décentralisation et de démocratie locale. La demande du fléchage vers les collectivités d'une partie de la hausse de la contribution climat énergie s'inscrit dans cette logique.**

L'atteinte des objectifs de réduction d'émissions de GES du territoire nécessite notamment :

- **la baisse des contenus carbone de l'électricité et du gaz par l'évolution du mix énergétique en faveur des énergies renouvelables,**
- **le renouvellement du parc de véhicules vers les motorisations électriques et gaz tels qu'envisagés par l'ADEME⁹**
- **un cadre national ambitieux et cohérent ainsi que des financements pour la rénovation des bâtiments** qui permettront aux acteurs locaux de mettre en place des dispositifs d'animation et de soutien pérennes et efficaces.

La transition énergétique ne se fera réellement en France qu'à travers la mise en mouvement des territoires, dans leurs diversités et complémentarités. Ainsi, Rennes Métropole souhaite travailler avec les territoires voisins, et en cohérence avec les logiques régionales, au développement des filières de production de matériaux bio-sourcés et d'énergies renouvelables. De même, le développement du covoiturage doit s'envisager à l'échelle de l'aire urbaine et en s'appuyant sur les synergies régionales.

La Région Bretagne a lancé en 2018, sous le nom de Breizh Cop, la définition du projet d'avenir de la Bretagne à horizon 2040. En décembre 2018, le Conseil Régional a voté 38 objectifs qui fixent pour l'énergie et le climat une trajectoire ambitieuse, dite « transition (F4) », transcription régionalisée des objectifs nationaux de Facteur 4 de la stratégie nationale bas-carbone. Ceci implique une division par deux des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2040 par rapport à 2012, une réduction de 30 % des consommations énergétiques et une multiplication par 5 à 6 de la production d'énergie renouvelable. Cette trajectoire sera formalisée dans le cadre du futur Schéma régional d'aménagement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

La mise en œuvre de la transition énergétique à l'échelle du territoire ne se décrète pas. Elle sera le résultat des politiques et projets de Rennes Métropole et de l'ensemble des acteurs publics, de la mise en mouvement cohérente des acteurs socio-économiques ainsi que de l'adhésion des habitants du territoire autour d'une idée ambitieuse et partagée pour le territoire. C'est dans cette philosophie qu'a été développée la Trajectoire 2030 pour le territoire.

A partir de cette feuille de route, le rôle de Rennes Métropole, en tant que porteur du Plan Climat-Air-Energie Territorial et animateur de la transition énergétique sur le territoire, est de créer les conditions de participation de l'ensemble des acteurs locaux et des habitants en complétant ses interventions directes sur ses compétences par l'animation directe ou le soutien à des démarches collectives.

⁹ • Actualisation du scénario énergie-climat Ademe 2035-2050, 2017.

UN EXERCICE DE SCÉNARISATION AU CROISEMENT DU PROJET DE TERRITOIRE ET DE LA STRATÉGIE NATIONALE



L'ambition du Plan Climat en termes de lutte contre le changement climatique se traduit dans un objectif global de réduction d'émissions de GES à 2030, puis dans la description d'un chemin possible pour atteindre cet état à partir de la situation de départ décrite dans le diagnostic.

Concrètement, pour construire la Trajectoire 2030 de réduction des émissions de GES, le fonctionnement énergétique du système territorial a été analysé, sur la base du diagnostic du Plan Climat, de manière à identifier les principaux déterminants des émissions. Une modélisation des différents secteurs d'activités a ensuite été réalisée en intégrant l'ensemble des variables descriptives de l'évolution du territoire et en intégrant les hypothèses correspondant aux documents existants (SCoT et PLH) et aux réflexions menées dans le cadre de l'élaboration du PDU, du PLUi et du Schéma Directeur des réseaux de chaleur.

Des hypothèses techniques ont été reprises d'exercices de planification nationaux (ex : contenu carbone de l'électricité et du gaz, composition et émissions du parc de véhicules, rendement d'équipements de chauffage).

Enfin, les leviers correspondant à une action locale ont été discutés avec les élus et services de Rennes Métropole et croisés avec des regards d'experts (ADEME, ENEDIS, GrDF, AUDIAR) pour proposer une vision volontariste et ambitieuse des changements possibles sur le territoire (ex : nombre de rénovations de logements, usages de la voiture, etc.). Cette démarche itérative a permis d'aboutir à une feuille de route à 2030 ambitieuse, qui prend en compte les spécificités du territoire et qui définit des orientations claires pour l'action.

L'objectif d'une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 est atteignable à la condition de prendre systématiquement les hypothèses les plus ambitieuses, en gardant en considération leur caractère réaliste. Concernant la baisse des consommations d'énergie, la trajectoire s'appuie donc sur une exploitation considérée comme maximale des potentiels d'économie d'énergie.



© Julien Mignot

10 • Visions 2030-2050 de l'Ademe, Stratégie Nationale Bas carbone, scénario négaWatt

UNE DÉMARCHE, de mobilisation collective de long terme

Parce que le PCAET concerne l'ensemble du territoire, au-delà de la collectivité, Rennes Métropole a associé à l'élaboration du document les communes et des partenaires réunis au sein d'un comité d'orientation. L'enrichissement du Plan Climat a été organisé aux différentes étapes de son écriture et a vocation à se poursuivre durant ses six ans de mise en œuvre. Plus qu'un document, le Plan Climat est surtout une démarche de mobilisation collective de long terme.

La démarche d'élaboration

Le conseil de Rennes Métropole a lancé l'élaboration du Plan Climat en octobre 2015 (à vérifier).

Le suivi des travaux a été organisé autour d'un Comité d'orientation constitué de l'Etat, l'ADEME, la Caisse des dépôts, les échelons supérieurs de collectivités territoriales (Pays de Rennes, Conseil Départemental et Conseil Régional), les chambres consulaires (Chambre de Commerce et d'Industrie, Chambre d'agriculture, Chambre des Métiers et de l'Artisanat), les gestionnaires de réseaux d'énergie (ENEDIS, GrDF et le Syndicat Départemental d'Énergie), des représentants de la société civile (le conseil de développement de la métropole, RÉSO Solidaire, la Maison de la Consommation et de l'Environnement), de l'ingénierie publique locale (l'Agence locale de l'énergie et du climat (ALEC), Air Breizh, l'Association Départementale des Organismes HLM, l'AUDIAR et la Collectivité Eau du Bassin Rennais (CEBR)).

Le diagnostic initial a été enrichi par les contributions du comité d'orientation et a fait l'objet d'une consultation préalable du 22 novembre au 22 décembre 2017.

La trajectoire a été travaillée tout au long de l'année 2017, sur la base d'un outil de modélisation élaboré fin 2016.

Le plan d'actions a été constitué en 2017 et enrichi en 2018 dans le cadre de la phase de consultation autour du document.

Octobre 2015

- Lancement de la démarche
- Etat des lieux Cit'ergie Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES)
- Rédaction du diagnostic Ateliers sur les énergies renouvelables

Décembre 2016

- 2nde réunion du comité d'orientation présentation de la structuration
- Appel à contributions en termes d'actions – Travail sur la trajectoire

Novembre 2017

- 4^e réunion du comité d'orientation – Retours sur la trajectoire et le plan d'actions
- Consultation préalable sur le diagnostic – Contribution du Conseil de développement – Evaluation environnementale stratégique – Revue annuelle Cit'ergie

2015

2016

2017

2018

Juin 2016

- 1^{re} réunion du comité d'orientation présentation du diagnostic
- Consultation sur le diagnostic Élaboration d'un outil de modélisation

Juin 2017

- 3^e réunion du comité d'orientation - Échange sur la trajectoire et les pistes d'actions
- Consultation sur la trajectoire et les pistes d'actions

Avril 2018

- Arrêt du projet

UNE GOUVERNANCE OUVERTE



La gouvernance s'articule autour du comité de pilotage interne et de deux instances participatives.

Un comité de pilotage interne

Les décisions relatives au PCAET sont prises dans le cadre d'un comité de pilotage, constitué dès le printemps 2015. Présidé par André Crocq (Vice-Président en charge du développement durable) et Olivier Dehaese (Vice-Président en charge de l'énergie et des déchets), il est composé de :

- Gaëlle Andro (Vice-Présidente en charge du développement économique)
- Isabelle Pellerin (Vice-Présidente en charge de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation)
- Jean-Jacques Bernard (Vice-Président en charge des transports et déplacements)
- Jean-Luc Gaudin (Vice-Président en charge de l'aménagement)
- Honoré Puil (Vice-Président en charge du logement)
- Matthieu Theurier (Vice-Président en charge de l'économie sociale et solidaire)
- Grégoire Le Blond (Vice-Président délégué auprès de la commission Prospective et développement durable)
- Alain Prigent (Maire, conseiller métropolitain, membre du bureau communautaire)
- Didier Nouyou (Maire, conseiller métropolitain, Président du Syndicat Départemental d'Énergie 35)
- Daniel Yvanoff (Maire, conseiller métropolitain, délégué au CA d'Air Breizh)
- Charlotte Marchandise-Franquet (adjointe à la Maire de Rennes déléguée à la santé, conseillère métropolitaine)
- Daniel Guillotin (conseiller municipal rennais délégué à l'écologie urbaine et à la transition énergétique)

Le rôle des communes

Dans la continuité du mouvement initié à partir de 2009, les communes ont été particulièrement mobilisées depuis 2016 dans une démarche collective ambitieuse. Un groupe de travail de 20 communes volontaires¹¹ a d'abord co-construit en 2016 un catalogue ressource proposant un panel de 65 actions possibles en fonction des niveaux d'engagement sur les différentes thématiques du Plan Climat. Un cycle d'accompagnement leur a ensuite été proposé par Rennes Métropole et l'ALEC avec neuf rencontres au 1^{er} semestre 2017 qui ont mobilisé 150 personnes (élus et agents) autour du partage d'idées et de bonnes pratiques.

Sur cette base, les communes ont élaboré au 2^e semestre 2017 leurs plans d'actions énergie communaux, adaptés aux ressources et priorités de chacune.

De plus, toutes les communes se font le relai sur leur territoire des actions portées par Rennes Métropole. Elles assurent un rôle primordial pour diffuser l'information en proximité et mobiliser les habitants, comme en témoignent les démarches écoTravo ou Zéro Déchets-Zéro Gaspillage.

Le Plan Climat donne à voir la diversité et la qualité de cet engagement en intégrant des exemples d'actions reçues des communes.

11 • Acigné, Betton, Brécé, Bruz, Cesson-Sévigné, Chartres-de-Bretagne, Chavagne, Corps-Nuds, Laillé, Langan, Le Rheu, L'Hermitage, Montgermont, Noyal-Châtillon-sur-Seiche, Pacé, Pont-Péan, Saint-Erblon, Saint-Gilles, Saint-Jacques-de-la-Lande, Vern-sur-Seiche



© Christophe Le Dévéhat

Une Conférence locale du climat

Rennes Métropole souhaite associer largement les acteurs locaux à la mise en œuvre de la trajectoire et à l'élargissement du plan d'actions. **La conférence locale du climat est une instance ouverte aux acteurs locaux concernés par les enjeux du PCAET.** Elle sera réunie une à deux fois par an.

En tant qu'instance d'échanges et de mobilisation, elle a vocation à permettre et encourager une appropriation des enjeux du PCAET et l'implication des acteurs socio-économiques, de la société civile et des acteurs publics. Des formes d'animation participatives seront recherchées pour faciliter la mise en réseau des acteurs par centre d'intérêts et l'émergence de réflexions collectives, voire de projets collaboratifs.

L'avancement de la démarche du PCAET y sera présenté. Les participants à la conférence locale du climat seront sollicités pour enrichir la dynamique territoriale en s'engageant sur les ambitions définies par le PCAET.

Un comité d'orientation stratégique

Cette instance a pour finalité d'**apporter une réflexion sur la démarche territoriale liée au Plan Climat, ses objectifs, ses modalités, ses résultats.** Le Comité d'orientation stratégique aura pour mission :

- d'émettre des propositions relatives à l'évolution de la partie opérationnelle du PCAET (intégration de nouveaux chantiers, nouveaux projets),
- d'émettre des propositions relatives à la mobilisation des habitants et des acteurs locaux dans la dynamique territoriale du PCAET,
- de porter un regard sur l'évolution du territoire par rapport à la trajectoire telle que définie dans le PCAET,
- de participer à l'organisation des rencontres de la Conférence locale du climat.

Il ne remplace pas le comité de pilotage qui continuera formellement à prendre les décisions relatives au PCAET. Il pourrait être réuni 3 fois par an. Ses membres seront désignés pour des mandats de deux ans. Il sera composé de :

- 4 représentants du Conseil de Développement
- 4 à 6 élus issus du comité de pilotage PCAET
- 4 à 8 personnalités qualifiées capables de porter une réflexion sur les nouveaux modèles à développer autour de la transition énergétique.

UNE DÉMARCHÉ D'AMÉLIORATION CONTINUE



La labellisation Cit'ergie

Rennes Métropole s'est engagée en 2015 dans la démarche de labellisation Cit'ergie. Cette démarche de reconnaissance des politiques énergie-climat des collectivités, portée par l'ADEME, est la déclinaison française du label European Energy Award. Rennes Métropole a reçu le label Cit'ergie en janvier 2019 aux Assises européennes de la transition énergétique, à Dunkerque. Au-delà du diagnostic porté sur la prise en compte de ces sujets dans les politiques publiques de la collectivité, il s'agit également d'une démarche d'amélioration continue. Le conseiller Cit'ergie qui accompagne la collectivité participe à la revue annuelle du plan d'actions et au comité de pilotage correspondant.

Cit'ergie
European Energy Award



Remise des labels Cit'ergie aux Assises européennes de la transition énergétique 2019 © Franck Dunouau

Le dispositif de suivi et d'évaluation

La réussite du PCAET se mesurera à la réduction effective des consommations d'énergie, au développement des énergies renouvelables et à la qualité de l'air sur le territoire.

Le dispositif de suivi et d'évaluation est essentiel pour permettre de déterminer l'évolution du territoire et d'adapter au mieux et rapidement les actions à mettre en œuvre.

Le suivi du PCAET sera fait de deux façons complémentaires :

- **Un état d'avancement synthétique** sera produit chaque année, en lien avec le suivi annuel Cit'ergie. Il s'agira d'assurer le suivi de la mise en œuvre effective des principales actions du plan.
- **Un tableau de bord, élaboré sur la base d'indicateurs sera construit pour évaluer l'évolution du territoire en matière d'énergie, de GES, de qualité de l'air.** Il aura aussi vocation à quantifier autant que possible les effets induits par ces évolutions (ex. l'impact socio-économique des principales actions du Plan...)

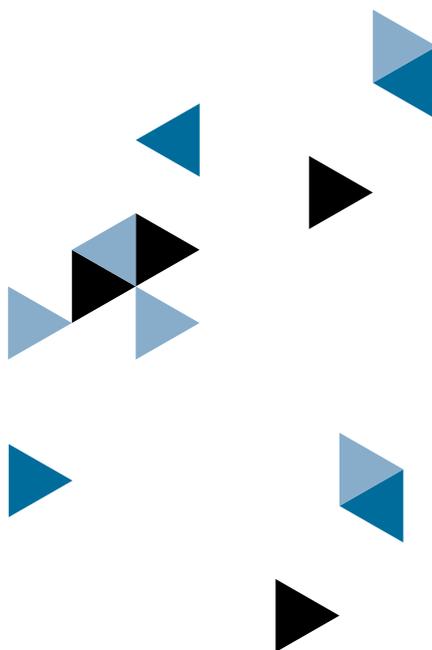
Une première batterie d'indicateurs a été identifiée à l'échelle des chantiers opérationnels. Ce travail reste à consolider et enrichir. Il importe en effet de construire des méthodes d'évaluation partagées avec la Région Bretagne et l'État afin de produire des données consolidables à plus grande échelle. L'élaboration du tableau de bord territorial sera conduite sous l'égide du Comité d'orientation stratégique du PCAET. L'Observatoire de l'environnement en Bretagne, Air Breizh et l'AUDIAR seront mobilisés pour apporter données, expertises méthodologiques et analyses croisées. Ces démarches de suivi viendront alimenter la conférence locale du climat.

Par ailleurs, le PCAET fera l'objet d'une évaluation réglementaire à mi-parcours, soit trois ans après son adoption.

Des étapes d'enrichissement successif

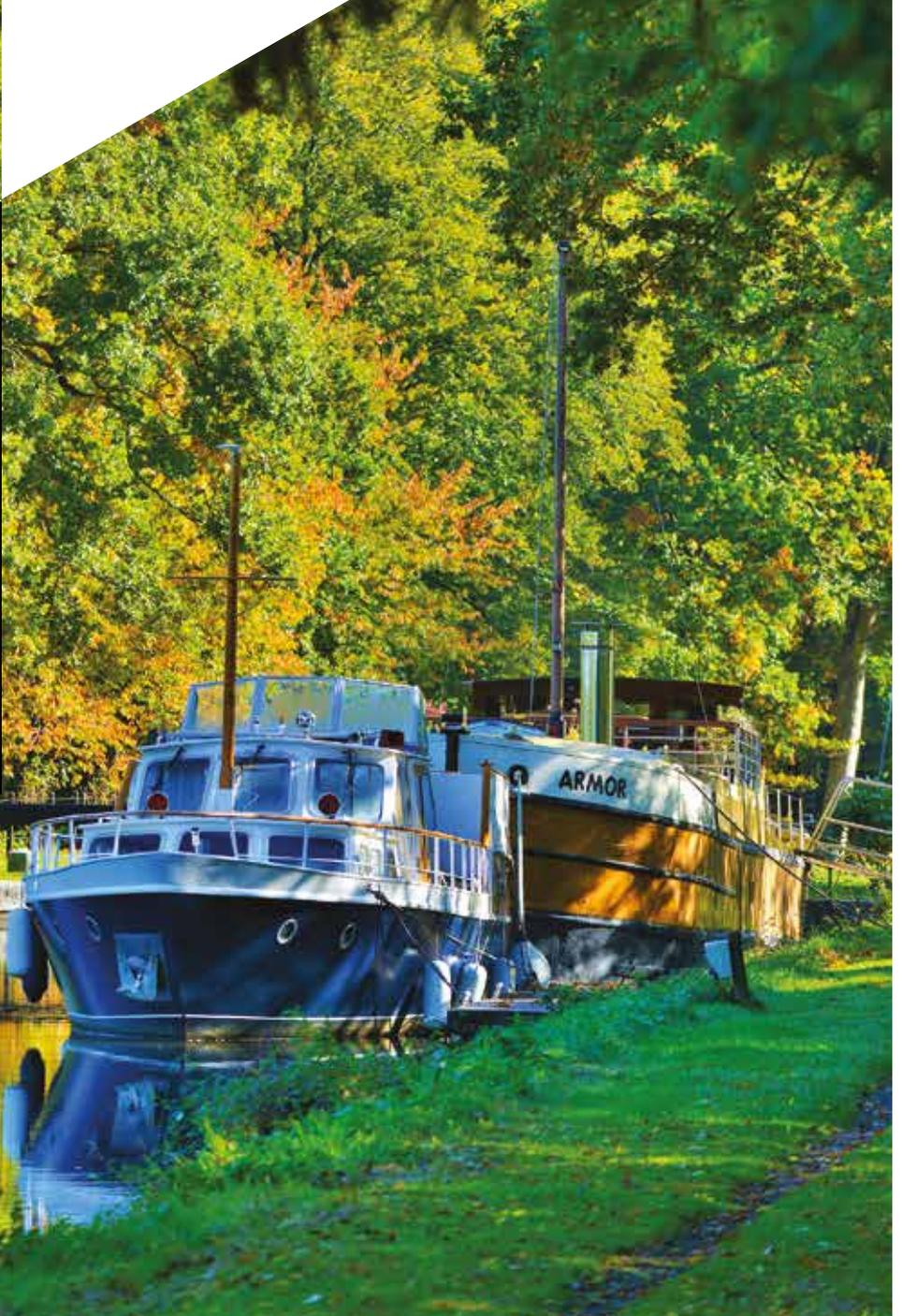
Le plan d'actions territorial a vocation à être progressivement enrichi par les acteurs locaux. Le document sera donc actualisé de manière à rendre compte de la dynamique territoriale et à intégrer les nouveaux projets. Ainsi, alors que le Plan Climat a une durée de six ans, son plan d'action sera révisé durant la période.

Pour cela, les participants à la Conférence locale du climat seront invités à adresser leurs contributions opérationnelles pour enrichir et renforcer le plan d'actions. Les propositions seront soumises pour avis au Comité d'orientation stratégique avant que le comité de pilotage ne valide l'évolution du plan d'actions.





02 •



UNE FEUILLE DE ROUTE ambitieuse



Cette deuxième partie du Plan Climat présente la Trajectoire 2030 et présente le plan d'actions. Elle est structurée en :

- **cinq grandes orientations** qui correspondent aux grandes finalités visées, et
- **dix ambitions** qui correspondent aux objectifs proposés pour catalyser et structurer l'engagement des acteurs du territoire. Les sujets destinés à mettre en œuvre la trajectoire stratégique sont identifiés sous la forme de **28 chantiers opérationnels**. Ces chantiers constituent la trame du plan d'action qui fait l'objet, sous la forme d'un document spécifique, de la 3^e partie du PCAET.

Les cinq orientations précisent l'ambition et la feuille de route préalablement présentées :

Savoir et agir ensemble. Faire connaître et comprendre l'ambition et la trajectoire proposées au territoire sont des conditions absolument nécessaires à leur large adoption. La mobilisation de la population et des acteurs socio-économiques dans une dynamique pérenne de transition implique d'encourager des démarches collectives.

Être un territoire résilient qui veille à la qualité de vie. Il s'agit que le cadre de vie soit au service de la santé publique et que le territoire se prépare aux conséquences néfastes d'aléas climatiques dont l'impact se renforcera dans les prochaines décennies. La baisse de la pollution atmosphérique de fond, une protection renforcée des personnes les plus sensibles et une adaptation structurelle du tissu urbain et des infrastructures sont nécessaires pour poursuivre un développement démographique soutenu dans de bonnes conditions, notamment sanitaires.

Rendre possible des modes de vie bas carbone pour tous les habitants. Pour permettre à l'ensemble de la population d'adopter des pratiques à faible impact, sans pénaliser les personnes les plus vulnérables économiquement, il est important de les accompagner par l'aménagement du territoire, la mise en cohérence des infrastructures territoriales et l'évolution des comportements de mobilité ou encore l'accompagnement à la réhabilitation des logements. C'est le sens d'une métropole accueillante et solidaire.

Mettre la transition énergétique au cœur du modèle de développement économique et d'innovation. L'ensemble des acteurs publics, des structures de recherche, des entreprises tertiaires et industrielles, du secteur agricole ont une responsabilité dans la priorité à donner à la performance énergétique, l'évolution vers une économie circulaire, l'émergence de nouvelles filières et le lien aux productions locales notamment énergétiques, alimentaires ou de matériaux bio-sourcés. C'est le sens d'une métropole entreprenante et innovante.

Multiplier par trois l'usage d'énergies renouvelables. Territoire fortement urbain qui a su préserver ses activités agricoles et son lien aux territoires ruraux voisins, Rennes Métropole bénéficie d'atouts pour diversifier l'approvisionnement en énergie de son territoire. La collectivité pourra participer à la mise en œuvre de projets et à la structuration de filières sur un territoire plus large. C'est le sens d'une métropole écoresponsable et exemplaire.



Orientation n°1

Savoir et agir ensemble

Le projet de territoire que dessine le Plan Climat fixe des perspectives d'évolution pour l'ensemble des secteurs d'activité. Cette ambition sera effective avec la participation active des acteurs socio-économiques concernés et les changements de pratiques progressifs des habitants. La transition énergétique et la lutte contre le changement climatique nécessitent la mise en mouvement de l'ensemble du territoire.

L'enjeu de mobilisation et de participation à une dynamique collective est fondamental dans l'atteinte des objectifs du Plan Climat.

Le nouveau paysage que dessine l'enjeu de division par deux des émissions de GES par habitant à 2030, l'ampleur des évolutions à réaliser et les impacts sur la vie quotidienne et les modèles d'acteurs économiques nécessitent un partage fort des enjeux au sein de la population, une adhésion aux objectifs et une large participation à la dynamique territoriale.

C'est l'enjeu de l'ambition n°1 : Être un territoire engagé pour le climat et la qualité de l'air.

AMBITION N°1 : ÊTRE UN TERRITOIRE ENGAGÉ POUR LE CLIMAT ET LA QUALITÉ DE L'AIR



Créer les conditions favorables aux mobilisations et susciter l'adhésion à la dynamique du Plan Climat implique un positionnement clair du territoire, l'affirmation de son engagement et la mise en avant des actions réalisées.

En cela, les campagnes de sensibilisation et de mobilisation de la société civile sont importantes dans la mesure où elles contribuent fortement à diffuser dans les médias et la population l'urgence de l'action et les niveaux d'ambition à se fixer, tout en encourageant également les changements de pratiques.

Dans cette optique, Rennes Métropole souhaite contribuer à sensibiliser et mobiliser les habitants et tous les acteurs du territoire afin que collectivement des choix et des actions soient opérés pour répondre aux enjeux du PCAET.

Pour soutenir la dynamique des transitions sur le territoire, le **chantier 01.01 - Accélérer la prise de conscience des enjeux et valoriser les projets mis en œuvre** visera à mieux communiquer sur les enjeux, les objectifs et les projets mis en œuvre dans le cadre du PCAET. Le message se doit donc d'être clair, concret. Il doit mettre en lumière les actions portées par le territoire mais également montrer qu'à tous les niveaux il est possible d'agir en faveur de la transition énergétique. La coordination des acteurs locaux sera à rechercher dans l'organisation d'actions de communication ou d'événements.

Les actions existantes sont déjà nombreuses et portées par une diversité d'acteurs. Pour autant, leur connaissance par le grand public et les acteurs locaux est parcellaire. La collectivité a un rôle particulier à jouer en mobilisant ses moyens de communication pour mettre en avant les porteurs de projets et leurs réalisations.

La cohérence des politiques publiques (notamment en termes de mobilité, d'aménagement du territoire, d'urbanisme ou de logement) et leur impact pour l'atteinte des objectifs du Plan Climat est également à faire connaître.

Au-delà de la communication, l'enjeu est que le Plan Climat soit l'occasion d'initier une dynamique de territoire autour des transitions énergétiques et écologiques. Passer des discours aux actes implique le rassemblement des forces vives du territoire pour une mise en mouvement collective.

Cette perspective place la collectivité dans un rôle de facilitatrice de la mobilisation du

territoire. Amener les acteurs du territoire dans leur diversité à se positionner par rapport aux chantiers du Plan Climat, à investir dans des projets contribuant à une moindre consommation d'énergie ou au développement d'énergies renouvelables, ou encore à travailler ensemble pour lever des barrières et créer les conditions d'un engagement plus large, c'est l'enjeu du **chantier 01.02 - Organiser et accompagner les dynamiques collectives**.

Il se concrétise notamment par l'organisation de la Conférence locale du climat, temps d'échange entre la société civile constituée, les acteurs socio-économiques, les acteurs publics et les élus de Rennes Métropole et des communes.

Il s'agit également d'expérimenter la constitution de communautés locales thématiques liées aux chantiers du Plan Climat. C'est dans cette logique que Rennes Métropole et l'ALEC poursuivent par exemple l'animation des communes du territoire autour de leurs plans d'actions pour l'énergie durable communaux.

Le Plan Climat fait le pari qu'une dynamique territoriale vertueuse peut s'enclencher sur la base d'un cadre clairement défini, offrant des perspectives claires et de la lisibilité aux acteurs locaux, en synergie avec les dynamiques de la société civile et l'évolution du cadre réglementaire.

Le caractère dynamique du PCAET implique son actualisation aussi bien pour approfondir la trajectoire stratégique, pour enrichir le plan d'actions que pour réaliser le suivi de la mise en œuvre opérationnelle du plan d'action et celui de l'évolution du territoire par rapport à la trajectoire 2030 du Plan Climat. C'est le sujet du chantier 01.03 - Approfondir et partager le Plan Climat.



© Christophe Le Dévéhat



Orientation n°2

Être un territoire résilient qui veille à la qualité de vie

La santé et le bien-être des habitants sont des objectifs majeurs, notamment au regard de l'impact de la qualité de l'air et des conséquences du changement climatique.

L'objectif du PCAET est de permettre aux habitants, et en particulier aux plus fragiles, de bénéficier d'un cadre de vie qui contribue à leur santé et à leur bien-être.

Cela se traduit par :

- **l'ambition n°2 : Améliorer la qualité de l'air et prévenir l'exposition des plus fragiles, et**
- **l'ambition n°3 : Préparer le territoire aux conséquences du changement climatique.**



AMBITION N°2 : AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR ET PRÉVENIR L'EXPOSITION DES PLUS FRAGILES



Les études sur l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé humaine se multiplient et confirment l'importance de réduire les niveaux de pollution de fond.

Rennes Métropole dispose d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA) 2015-2020 élaboré par les services de l'État alors que le dioxyde d'azote (NO₂) était en dépassement chaque année depuis 2008 à la station trafic des Halles à Rennes. Il vise une réduction de l'ordre de 10 % des émissions polluantes dans les zones les plus exposées pour que les concentrations descendent sous les valeurs réglementaires d'ici à 2020.

Au-delà du NO₂, la pollution aux particules fines doit faire l'objet d'une attention renforcée, avec des alertes de pollution potentiellement plus fréquentes suite à la révision de l'arrêté préfectoral fin 2017.

La question de la fixation d'objectifs spécifiques à l'amélioration de la qualité de l'air, qui compléteraient les objectifs actuels du PPA, notamment sur les particules fines, sera posée dans le cadre de l'élaboration du prochain PPA pour la période 2020-2025.

Concernant la question de la pollution de l'air aux pesticides, une campagne exploratoire nationale de mesure des résidus de pesticides dans l'air a été lancée en juin 2018 par ATMO France (le réseau des Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air), l'ANSES (l'agence nationale de sécurité sanitaire) et l'INERIS (l'institut national de l'environnement industriel et des risques).

Dans une démarche volontaire d'acquisition de connaissances, Rennes Métropole a participé financièrement à plusieurs campagnes de mesures à Mordelles avec la Région Bretagne. Les résultats sont disponibles auprès d'Air Breizh (voir notamment le rapport de la dernière campagne en 2014). Ce point de mesure a été retenu au titre de la campagne nationale exploratoire.

La trajectoire élaborée pour réduire les émissions de GES va globalement dans le sens d'une réduction des émissions de polluants atmosphériques, puisqu'elle vise une réduction du trafic automobile et une évolution des motorisations au détriment du diesel. En phase avec les objectifs de la loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte et les principes de la Stratégie Nationale Bas-carbone, Rennes Métropole mise sur **un passage de 20 % du parc de véhicules individuels à l'électrique et de 5 % à l'hybride rechargeable en 2030**. Globalement, avec une baisse des émissions des véhicules thermiques, le parc de voitures n'émettrait ainsi plus que 80 gCO₂/km. Concernant le transport de marchandises, **le passage d'une partie des véhicules au gaz naturel véhicule (GNV)** ainsi que l'amélioration des moteurs thermiques devrait permettre de diminuer les émissions de CO₂ par véhicule des poids lourds et des véhicules utilitaires légers respectivement de 20 et 30 %.

La faisabilité d'évaluer l'impact sur la qualité de l'air de la feuille de route de réduction des émissions de GES sera travaillée avec Air Breizh, en lien avec l'État et la Région.

20 %
du parc de véhicules
individuels à
l'électrique en 2030



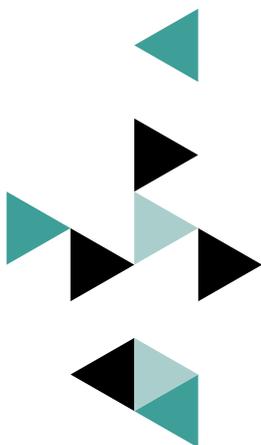
© Stéphanie Priou

12 • PPA de l'agglomération rennaise.

13 • Institut de Veille Sanitaire, 2003.

14 • Rapport de la mission interministérielle « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts », 2010.

15 • Le changement climatique en Bretagne, Météo-France, 2012.



L'évolution du parc de véhicules dépend principalement des évolutions sur la fiscalité des carburants et de l'offre des constructeurs automobiles. Pour accompagner ces évolutions à l'échelle locale, la feuille de route métropolitaine, mise en œuvre dans le **chantier 02.01 - Développer les mobilités électriques et gaz pour réduire la pollution de fond**, s'appuie sur :

- le développement des infrastructures d'avitaillement en GNV, coordonné à l'échelle départementale, et l'optimisation d'usage des bornes électriques. L'allongement de l'autonomie des véhicules électriques, l'augmentation sensible de leur nombre et le développement des bornes de recharge dans les entreprises et les logements rendent moins indispensable le développement de bornes de recharge publiques.
- la conversion progressive des flottes de véhicules publiques et d'entreprises aux motorisations faiblement émettrices.

A ce titre, **Rennes Métropole prend l'engagement de ne plus acheter de véhicules essence ou diesel dès lors qu'une offre permet de répondre aux besoins du service public**. De plus, après le passage en 2018 de ses bennes de collecte d'ordures ménagères au GNV et en cohérence avec l'objectif du PDU de Garantir une mobilité pour tous en contribuant à l'amélioration de la santé publique, notamment par l'amélioration de la qualité de l'air, et à la « transition énergétique », **Rennes Métropole se fixe l'objectif de développer une flotte bus 100 % « propre » (électrique, gaz, hydrogène) à l'horizon 2030**.

Des bus électriques sont testés depuis 2017 sur la ligne 12 du réseau STAR. Cette expérimentation permet d'analyser le fonctionnement de ces nouveaux véhicules, et de vérifier leur autonomie en conditions réelles de circulation. Cette phase de test est un prérequis au déploiement de véhicules « propres » sur l'ensemble du réseau STAR. En parallèle, le contrat de Délégation de Service Public 2018-2024 prévoit d'engager le déploiement de bus électriques sur plusieurs lignes urbaines du réseau STAR, avec l'acquisition de l'ordre de 70 à 80 bus sur cette période.

En l'état, l'hydrogène comme carburant n'est pas considéré par Rennes Métropole comme une solution majeure compte tenu de l'absence d'excédent de production électrique renouvelable sur notre territoire.

En complément du chantier précédent, le **chantier 02.02 - Améliorer la logistique urbaine** vise à réduire son impact environnemental, notamment en améliorant la qualité de l'air.

Essentiel pour l'approvisionnement des activités économiques du territoire, le transport des marchandises en ville engendre

un fort impact environnemental : au niveau national¹², il représente de l'ordre de 15 à 20 % des déplacements urbains pour 30 % de l'occupation de la voirie, 30 % des émissions de gaz à effet de serre, 30 % des émissions d'oxydes d'azote (NOx) et 50 % des émissions de particules polluantes.

Le Plan de Déplacements Urbains 2019-2030 pose ainsi comme objectifs :

- de susciter le développement de l'usage de modes « plus propres » par la promotion d'une logistique urbaine plus durable avec « 0 livraison réalisée en diesel » (hors dérogation) dans le centre-ville de Rennes en 2030.
- de réduire, à l'échelle intercommunale, de 30 % les déplacements de logistique urbaine réalisés en diesel hors centre-ville de Rennes au profit de moyens plus propres (modes actifs, filières électriques ou gaz).

Enfin, au-delà de l'évolution des motorisations, il est également nécessaire

- d'agir sur les autres pratiques polluantes (chauffage au bois, pratiques agricoles, brûlages sauvages, etc.) pour réduire les émissions d'oxyde d'azote et de particules fines sur le territoire,
- de poursuivre la sensibilisation à la qualité de l'air,
- d'approfondir la connaissance sur la pollution de l'air, à ses causes et à ses impacts.

Ces objectifs, ainsi que la gestion des épisodes de pollution, sont l'objet du **chantier 02.03 - Prendre en compte la qualité de l'air au quotidien**.

Le développement important du chauffage au bois, envisagé dans la trajectoire à 2030 du Plan Climat pour réduire les émissions de GES, est susceptible d'être une source potentielle de particules fines. Les réseaux de chaleur et les installations collectives seront à privilégier compte tenu de leur meilleure performance aussi bien en termes d'efficacité énergétique que de qualité de l'air. Afin de ne pas devenir source de pollution, il conviendra d'alerter les particuliers quant à la qualité des installations de chauffage et du bois utilisé.

AMBITION N°3 : PRÉPARER LE TERRITOIRE AUX CONSÉQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les principaux risques directs que fait peser le changement climatique sur le territoire sont :

La canicule qui pose un problème de santé publique avec le risque de décès prématuré en cas de vague de chaleur prolongée, dont l'effet est renforcé sur Rennes par le phénomène

d'îlot de chaleur urbain. A titre d'exemple, à Rennes, la surmortalité liée à la canicule d'août 2003 est évaluée entre +20 % et +36 % par rapport à la mortalité constatée en Bretagne³³.

La sécheresse avec, par exemple, le déficit de pluie de près de 200 mm de l'hiver 2016-2017 qui a conduit la préfecture à prendre un arrêté d'alerte sécheresse sur neuf mois en 2017. Les effets des sécheresses sont importants sur l'économie du secteur agricole. Les ressources de la Collectivité Eau du Bassin Rennais permettent a priori de faire face à 2 à 3 années de sécheresse consécutives, en l'état actuel de la demande en eau de consommation humaine. Parallèlement, la croissance démographique est importante, ce qui devrait conduire à une augmentation des besoins en eau à hauteur de 30 millions de m³ en 2035, à comparer aux 24 millions de m³ d'eau prélevés actuellement chaque année.

L'inondation qui n'est pas un risque nouveau puisque le bassin de la Vilaine connaît régulièrement des crues. Parmi les grandes crues, on retiendra celles d'octobre 1966 ou de novembre 1974. Le bassin de la Vilaine est couvert par un programme d'actions pour la prévention des inondations (papi) porté par l'Établissement Public Territorial de Bassin de la Vilaine (ex Institut d'Aménagement de

la Vilaine) qui met l'accent sur les actions de prévention et la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme. Les actions conduites par la Ville de Rennes dans ce programme s'inscrivent principalement dans l'axe d'« amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ».

Les feux de forêts ou les tempêtes sont également des aléas sur lesquels le changement climatique pourra avoir une incidence. La forêt de Rennes qui se trouve principalement sur la commune de Liffré et plus marginalement sur les communes Betton, Saint-Sulpice-le-Forêt et Thorigné-Fouillard, aurait une sensibilité aux feux de forêts qualifiée de moyenne, en 2040 comme sur la période 1989-2008³⁴. Les modélisations climatiques actuelles ne permettent pas de prédire une évolution du nombre et de l'intensité des tempêtes que pourrait subir le territoire de Rennes Métropole³⁵.

En complément de la réduction forte des émissions de gaz à effet de serre, il faut également, sans attendre, **03.01 - Préparer le territoire aux conséquences du changement climatique**. L'enjeu est que le territoire de Rennes Métropole s'adapte dans une perspective de long terme pour renforcer sa



© Arnaud Loubry / Rennes Ville et Métropole

résilience. En effet, au-delà de la gestion de crises liées à des événements ponctuels, c'est bien l'anticipation des effets du changement climatique, et en particulier de la hausse des températures, qui permettra d'en atténuer la portée.

Ainsi, une meilleure identification et connaissance partagée des risques ponctuels et des menaces de long terme pour le territoire et ses acteurs sont indispensables pour mobiliser dès maintenant sur cette question.

Pour la canicule, le risque concerne l'exposition des populations les plus fragiles à des températures nocturnes élevées. Il s'agit d'une part de disposer de mesures d'information et de mobilisation pour protéger les personnes à risque (bébés, personnes âgées) lors des crises. Ces mesures relèvent de la mise en œuvre du Plan de gestion de crise départemental (PGCD). Il s'agit également de faire évoluer l'aménagement urbain pour **rafraîchir la ville en la rendant plus perméable et plus végétale**. Cela passe par :

- Une gestion des eaux pluviales qui préserve le cycle naturel de l'eau, notamment en favorisant l'infiltration à la parcelle, mais aussi en généralisant la prise en compte des enjeux de qualité des rejets, de morphologie des milieux et d'inondation dans la conception de la gestion pluviale à l'échelle des projets d'aménagement ou dans les règles de gestion pluviale à la parcelle.
- Une plus grande végétalisation de l'espace public mais aussi des parcelles privées grâce à l'instauration d'un coefficient de végétalisation dans le cadre du PLUi pour toute nouvelle construction.

Le traitement du risque sécheresse adresse la question de la gestion de la ressource en eau. La Collectivité Eau du Bassin Rennais gère l'approvisionnement du territoire métropolitain en mettant en œuvre quatre principes :

- 1** • Réduire les consommations d'eau par la mise en œuvre du programme Ecodot et de la tarification progressive (« plus je consomme d'eau, plus je la paie cher ») accompagnée d'amortisseurs sociaux (Cheque eau famille nombreuse et chèque eau pour les bénéficiaires de la Couverture Maladie Universelle)
- 2** • Maintenir une diversification des ressources (des barrages, des prises d'eau en rivière, les drains du Coglès, les captages souterrains, une ancienne gravière/sablrière). Cette diversité permet une gestion fine en fonction des capacités de chacune des ressources.
- 3** • Disposer de sécurisations réciproques avec des territoires périphériques (principalement avec le SYMEVAL autour de Vitré, et prochainement avec l'Aqueduc Vilaine Atlantique)

4 • Déployer une gestion patrimoniale optimale pour réduire les pertes en eau lors des étapes de production et de distribution. Gagner un point de rendement c'est éviter la perte de 250 000 m³ d'eau par an (soit la consommation de 4 000 abonnés environ à 60 m³/abonné)

En 2018, 25 millions de m³ d'eau ont été produits pour couvrir les besoins. La mobilisation des différentes ressources permet de sécuriser jusqu'à 33 millions de m³ (8 avec les Drains du Coglès et le Couesnon, 8 avec l'usine de Rophémel, 2 avec les captages souterrains du bassin rennais, 1 avec l'étang des Bougrières, et 14 avec la réserve stratégie du barrage de la Chèze), couvrant ainsi les 30 millions de m³ envisagés à l'horizon 2035.

Au-delà de la problématique de l'approvisionnement en eau, le risque de sécheresse est à considérer comme une vulnérabilité importante pour les activités agricoles qui devront s'y adapter.

Le risque inondation est désormais partiellement géré dans le cadre de la compétence GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (dite Gemapi), créée en 2014 par la loi MAPTAM, et prise en charge par Rennes Métropole sur son territoire depuis le 1^{er} janvier 2018. Cette compétence couvre la gestion des ouvrages locaux de protection contre les inondations que sont les digues de Rennes et de Mordelles, ainsi que les petits barrages de ralentissement dynamique de crue à Gévezé, Pacé, Montgermont et Saint-Grégoire. La prise en compte de la problématique inondation se fait aussi dans la conception de la gestion pluviale à l'échelle des projets d'aménagement. Les mesures de gestion pluviale inscrites au PLUi contribueront également à réduire l'impact potentiel d'épisodes d'inondation.

La préservation des zones naturelles et agricoles joue un rôle important dans la gestion de l'eau tout en contribuant à conserver des potentiels de stockage de carbone dans les sols dans la perspective de la neutralité carbone.

Plusieurs communes de la Métropole sont concernées par les risques de retrait / gonflement d'argile. C'est le cas notamment de Pont-Péan, Chartres-de-Bretagne et Le Rheu, et, dans une moindre mesure, de Saint-Jacques de la Lande, Bruz et Acigné). Selon le niveau d'aléa, des mesures de prévention ou des dispositions constructives sont requises sur tout projet d'aménagement et de construction à partir d'études géotechniques (cf. le document d'Orientation d'Aménagement et de Programmation Santé – Climat – Energie du PLUi).



Orientation n°3 **Rendre possible** **des modes de vie bas** **carbone pour tous** **les habitants**

Alors que les émissions de gaz à effet de serre liées au logement et à la mobilité des personnes représentent la moitié des émissions du territoire, l'objectif que chaque habitant puisse se loger et se déplacer sur le territoire de Rennes Métropole en émettant peu de gaz à effet de serre est un défi aussi bien environnemental que social.

En jouant sur l'amélioration du parc de logements et un système de mobilité moins centré sur la voiture individuelle, Rennes Métropole vise à 2030 une division par deux des émissions de GES du secteur résidentiel et une baisse de 45 % de celles liées à la mobilité des personnes.

Partant du principe qu'il ne faut pas opposer justice sociale et transition énergétique, et afin que l'évolution des modes de vie vers moins d'émissions de gaz à effet de serre soit rendue possible pour chacun, le Plan Climat pose trois ambitions :

- **l'ambition n°4 : 6 000 logements par an rénovés en basse consommation d'ici 2025**
 - **l'ambition n°5 : Construire en anticipant les réglementations thermiques, notamment avec les matériaux bio-sourcés**
 - **l'ambition n°6 : -10 % de trafic routier en faisant évoluer les modes de déplacement**
- 

73 %

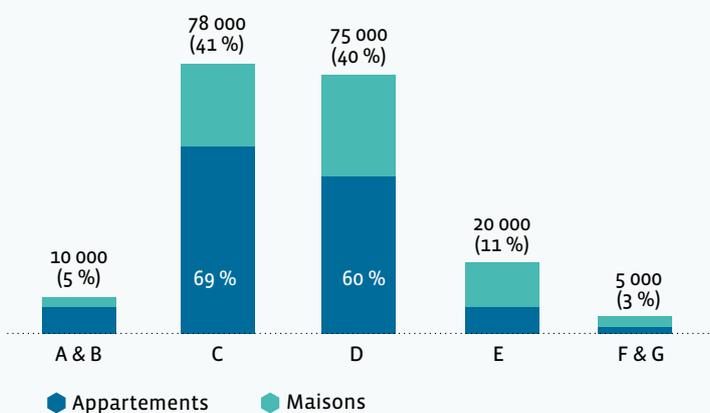
des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel sont liées au chauffage.

AMBITION N°4 : 6 000 LOGEMENTS PAR AN RÉNOVÉS EN BASSE CONSOMMATION D'ICI 2025

73 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel sont liées au chauffage.

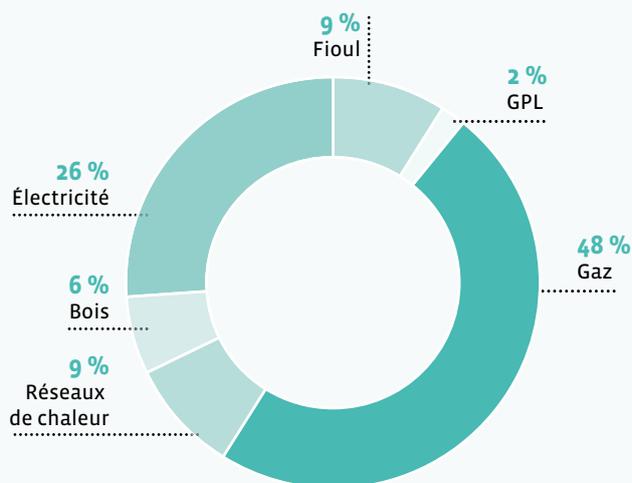
On estime le potentiel de rénovation à environ 66 000 logements de plus de 30 ans avec des étiquettes supérieures ou égales à D. Il est composé à parts égales de maisons individuelles et d'appartements.

Etiquette DPE du parc de logements de Rennes Métropole



Source : EnerGES 2010

Répartition des installations d'énergies de chauffage



Source : EnerGES 2010

Les consommations d'énergie du secteur résidentiel sont à 60 % des énergies fossiles. Le fioul, l'énergie la plus carbonée, était utilisé dans 13 000 logements en 2010. Le gaz est l'énergie de chauffage de près d'un logement sur deux. Les énergies renouvelables sont diffusées par les réseaux de chaleur (9 % de la consommation), dont la production est majoritairement renouvelable / de récupération. Elles sont aussi le fait du chauffage au bois en maison (6 % de la consommation).

Dans le secteur résidentiel, les deux leviers prioritaires pour réduire les émissions de gaz à effet de serre sont :

- la rénovation du parc de logements, et
- le passage d'énergies de chauffage carbonées vers des énergies renouvelables (cf. ambition n°8).

Contrairement au parc de véhicules dont le renouvellement rapide permet des gains d'efficacité énergétique, le parc de logements évolue lentement. L'enjeu est que la totalité du parc de 2010 ait été rénovée en basse consommation d'ici à 2050, conformément à l'objectif fixé par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Cela implique d'en rénover le tiers le plus consommateur d'ici 2030. Rennes Métropole fixe donc pour objectif la rénovation énergétique en « basse consommation » de 60 000 logements entre 2010 et 2030.

Concrètement, cela signifie une montée progressive du nombre de rénovations pour passer de 1 600 rénovations par an environ en 2017 à 6 000 rénovations par an à partir de 2025.

Cette ambition nécessite l'adaptation des dispositifs d'incitation fiscale et de financement ainsi que la mobilisation forte des professionnels de la filière et des pouvoirs publics. L'action locale est donc importante, en termes de mobilisation des habitants, mais elle s'inscrit aussi dans un cadre national volontaire et stabilisé.

Deux chantiers sont identifiés :

- **04.01 - Renforcer l'accompagnement pour la rénovation de l'habitat privé** : L'enjeu principal réside dans la rénovation des logements privés qui constituent 80 % du parc résidentiel de la métropole. Rennes Métropole a lancé, en 2015, le dispositif écoTravo¹⁶ dans le cadre des plateformes locales de la rénovation de l'habitat¹⁷ et a structuré un premier niveau d'accompagnement technique et financier en s'appuyant sur l'ALEC et l'ADIL (Agence Départementale d'Information sur le Logement) pour le conseil aux propriétaires de maisons. Rennes Métropole a également mobilisé des fonds du Programme Investissement d'Avenir¹⁸ pour aider à la rénovation de cinq copropriétés. La SPL Territoires Publics a été mandatée en 2016 pour accompagner ces copropriétés et

définir avec ce premier retour d'expérience la méthode à déployer pour accompagner l'ensemble des copropriétés. Pour accompagner les rénovations de logements privés, Rennes Métropole décide, dans le cadre du PCAET, de consacrer 5 M€/an en aides aux ménages sur la durée du Plan Climat.

• **04.02 - Poursuivre la rénovation de l'habitat social** : Rennes Métropole encourage et accompagne déjà la rénovation basse consommation du parc social depuis 2013. Ce sont ainsi 500 à 700 logements qui sont rénovés chaque année avec l'objectif de trouver, pour chaque opération, la meilleure équation possible entre l'efficacité énergétique (niveau BBC¹⁹ rénovation), le gain pour l'utilisateur et le coût d'investissement. Plus de 12 000 logements sociaux ont ainsi été réhabilités avec le soutien de Rennes Métropole sur la période 2005-2015, soit 37 % du parc existant en 2005.

La précarité énergétique recouvrant des problématiques aux enjeux différents, c'est l'ensemble des politiques mises en œuvre par Rennes Métropole qui participe à sa résorption.

AMBITION N°5 : CONSTRUIRE EN ANTICIPANT LES RÈGLEMENTATIONS THERMIQUES, NOTAMMENT AVEC LES MATÉRIAUX BIO- SOURCÉS

Le territoire de Rennes Métropole poursuit son développement démographique avec une perspective de 500 000 habitants en 2030. Pour accompagner cette croissance en permettant à chacun de se loger à des coûts raisonnables, Rennes Métropole a une politique de logement ambitieuse aussi bien en termes de nombre de logements produits que de qualité à des coûts maîtrisés.

Le territoire comptait 188 000 résidences principales en 2010, leur nombre a dépassé les 200 000 en 2014 et le Programme Local de l'Habitat (PLH2015-2020) prévoit la production de 4 000 logements supplémentaires par an en six ans.

Rennes Métropole avait anticipé la réglementation 2012 dans le cadre de ses opérations d'aménagement et accompagné les acteurs du territoire dans son appropriation avec l'opération « BBC pour tous ». En s'appuyant sur son premier Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) et sur les prescriptions dans les opérations d'aménagement, Rennes Métropole souhaite poursuivre dans cette logique.



© Julien Mignot

L'enjeu est désormais d'encourager une production qui anticipe la réglementation en termes :

- de performance énergétique, notamment en intégrant mieux le bioclimatisme,
- d'énergie grise liée à la construction, avec l'utilisation de matériaux bio-sourcés ou de récupération.

C'est l'objet du chantier 05.01 - Encourager les constructions performantes énergétiquement et l'innovation.

Pour la construction de logements en diffus, Rennes Métropole encourage, via son PLUi, la prise en compte du bioclimatisme, de la performance énergétique, de l'approvisionnement en énergies renouvelables ainsi que l'utilisation de matériaux bio-sourcés et de récupération. Le PLUi introduit ces éléments dans le règlement, avec l'identification de secteurs de performance énergétique renforcés pour anticiper la future réglementation thermique dans les opérations d'aménagement, et à travers un **document d'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) thématique**. Des secteurs de performances énergétiques renforcées sont identifiés pour anticiper la future réglementation thermique dans les opérations d'aménagement.



16 • <http://ecotravo.rennesmetropole.fr>

17 • Co-financement Ademe-Région Bretagne

18 • Financement Caisse des Dépôts

19 • BBC : Bâtiment Basse Consommation

L'OAP Santé-Energie-Climat pose six orientations :

- 1 • Améliorer le confort d'hiver (réduction des consommations énergétiques par optimisation des apports solaires des bâtiments, bâtiments économes, confort thermique et qualités sanitaires intérieurs).
- 2 • Améliorer le confort d'été (limitation du phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain, réduction des besoins de rafraîchissement artificiels des bâtiments).
- 3 • Renouveler les modes d'approvisionnement et de production énergétique (renforcement de la production énergétique renouvelable et des filières locales, maîtrise des émissions polluantes, optimisation de l'équilibre production / consommation)
- 4 • Intégrer la végétalisation (amélioration des conditions de confort thermique des espaces urbains et des logements, renforcement de la présence du végétal) et prendre en compte le cycle de l'eau (lutte contre l'imperméabilisation, gestion des eaux pluviales à la parcelle, économie de la ressource en eau, confort thermique des espaces urbains).
- 5 • Améliorer la qualité de vie et la santé et réduire les nuisances urbaines (exposition des populations aux polluants atmosphériques, réduction de l'exposition des populations aux nuisances sonores).
- 6 • Réduire l'impact carbone des aménagements et des bâtiments, à la construction et tout au long de leur durée de vie, par le développement de l'emploi de matériaux faiblement émissifs et issus de filières locales (circuit court).

Pour les logements produits dans le cadre d'opérations d'aménagement publiques, Rennes Métropole fixe l'objectif de 100 % de logements passifs ou à énergie positive à horizon 2024.

La maîtrise de l'énergie liée à l'usage des logements par leurs occupants n'est pas à négliger. Elle pourra s'appuyer sur la poursuite de l'accélération de la performance énergétique des équipements domestiques, de la sensibilisation des habitants aux économies d'énergie, et éventuellement sur le développement d'offres de services énergétiques liées à l'installation des compteurs communicants.

AMBITION N°6 : - 10 % DE TRAFIC ROUTIER EN FAISANT ÉVOLUER LES MODES DE DÉPLACEMENT



Les systèmes de mobilité sont en pleine évolution, compte tenu de la remise en cause du modèle dominant de la voiture individuelle et du contexte de développement de services de mobilité grâce au numérique. Faire baisser les émissions de gaz à effet de serre et améliorer la qualité de l'air passe nécessairement par une baisse du trafic routier malgré le développement démographique du territoire et par une évolution rapide vers des véhicules à faibles émissions (cf. ambition n°2).

Pour réduire les déplacements motorisés, l'organisation du territoire et l'évolution des modes de vie sont des leviers majeurs pour faire baisser les besoins contraints de mobilité et les distances des déplacements. L'armature urbaine, décidée dans le cadre du SCoT et qui se met en œuvre avec l'émergence de pôles structurants de bassin de vie et de pôles d'appui au cœur de métropole, doit permettre aux habitants d'accéder à des services en proximité. La construction de logements neufs prévue dans le cadre du Programme Local de l'Habitat (PLH) doit également permettre à chacun de trouver à se loger à des prix abordables dans le périmètre de Rennes Métropole.

La réduction des besoins contraints de mobilité, permet, en s'appuyant sur un usage préférentiel de modes de transport collectifs ou partagés, ainsi que sur le développement des mobilités actives, de **fixer comme objectif une réduction de 10 % des km parcourus en véhicules routiers sur le territoire entre 2010 et 2030.**

C'est un des enjeux du nouveau PDU de Rennes Métropole qui s'inscrit dans le cadre d'objectif du PCAET.



© Stéphanie Priou

Le projet de PDU, arrêté en janvier 2019, définit quatre priorités :

a • Provoquer des changements de comportements en matière de mobilité quotidienne par la sensibilisation de tous

b • Garantir une mobilité pour tous en contribuant à l'amélioration de la santé publique, notamment par l'amélioration de la qualité de l'air, et à la « transition énergétique »

c • Hiérarchiser et territorialiser les modes de déplacements selon la zone de pertinence de leurs usages ; assumer une géographie différenciée des solutions de mobilité (hiérarchisation des voies et plan de modération des vitesses, fonctions et rôle des pôles d'échanges...)

d • Renforcer l'intermodalité à l'échelle du bassin de vie rennais par l'émergence d'une culture partagée de la mobilité entre acteurs du territoire et fixe notamment les objectifs suivants :

- d'atteindre les parts modales suivantes en 2030 sur le territoire de Rennes Métropole
 - 40 % de déplacements en voiture / moto
 - 9 % de déplacements à vélo
 - 35 % de déplacements à pied
 - 16 % de déplacements en transports collectifs
- d'inciter à un fort report modal depuis la voiture solo vers des usages de covoiturage (ou d'autres solutions de mobilités alternatives à la voiture solo), en se déplaçant chacun différemment « 1 jour par semaine ».

Le plan d'actions du Plan Climat est structuré autour des chantiers suivants :

06.01 - Développer à grande échelle le covoiturage de proximité : Le covoiturage doit être considéré comme un autre mode de transport collectif, pour répondre notamment aux déplacements domicile-travail. Il peut aussi être organisé de façon plus spontanée avec le covoiturage dynamique. Le rôle du covoiturage est majeur, en particulier pour les déplacements de moyenne-longue distance dans et vers la Métropole. **L'objectif est d'augmenter les pratiques de covoiturage pour les déplacements de domicile au travail à un niveau au moins 5 à 6 fois supérieur à celles observées en 2018** (aujourd'hui, seule une voiture sur 50 réalisant un trajet domicile-travail comprend au moins 2 personnes à bord).

Pour y parvenir, Rennes Métropole cherchera en particulier à :

- développer des outils numériques facilitant la mise en relation entre usagers à grande échelle,



- favoriser les véhicules utilisés en covoiturage par l'expérimentation de voies réservées ou partagées pour le covoiturage sur les grandes pénétrantes, une offre de stationnement adaptée et des services de mise en relation performants.

06.02 - Faire la métropole à vélo : Rennes Métropole s'engage pour le développement de la pratique du vélo comme mode de déplacement du quotidien à part entière. L'objectif est que 9 % des déplacements se fasse à vélo en 2030.

Le développement du vélo se fera en lien avec la modération des vitesses de circulation, le partage de la voirie et le développement de l'usage du vélo à assistance électrique (VAE) qui permet de parcourir des distances plus importantes. La pratique du vélo s'appuiera sur :

- la mise en place d'infrastructures, avec en particulier un réseau express vélo de 100 km à horizon 2030 permettant de relier, de manière efficace et sécurisée, le cœur de métropole à partir de communes de la deuxième couronne. Rennes Métropole continuera aussi, en lien avec les communes, à aménager la voirie pour faciliter et sécuriser la pratique du vélo (et de la marche) ;
- le développement de services et l'animation pour créer une culture du vélo sur le territoire métropolitain.

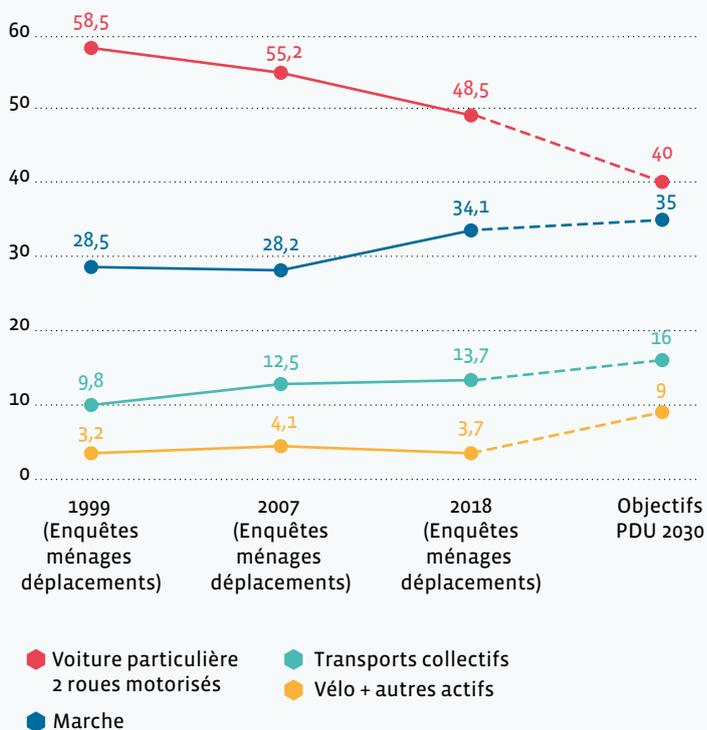
La modération des vitesses par le passage de rues à 30 km/h est un levier qui contribue à sécuriser la pratique du vélo et de la marche. Elle est appliquée au cas par cas dans les communes. Sur la Ville de Rennes, l'objectif est de passer 80 % des voiries en zone apaisée (zone 30, zone de rencontre, aire piétonne) à horizon 2020.

Fort de la vitalité de l'écosystème numérique et d'une capacité reconnue des acteurs locaux à innover de manière partenariale, Rennes Métropole souhaite positionner le territoire comme le lieu où s'inventent et s'expérimentent les mobilités de demain.

C'est l'objectif du chantier **06.03 - Innover pour des mobilités intelligentes** : expérimenter via le numérique et l'innovation sociale. Le développement de nouveaux services de mobilité s'inscrit au croisement des transitions numérique et énergétique. Entre l'émergence de formes de mobilité plus souples, le développement de « services de mobilité » sans rupture (Maas : Mobility as a service), la création d'applications mobiles intégrant les diverses possibilités de déplacements pour effectuer un trajet, et l'expérimentation des véhicules autonome, le secteur de la mobilité des personnes est en ébullition.

Au-delà des innovations techniques et technologiques, la question du télétravail et des tiers lieux est également importante pour le territoire métropolitain compte tenu de son

Objectifs d'évolution des parts modales à l'échelle de Rennes Métropole pour le PDU 2019-2030



● Voiture particulière 2 roues motorisés
● Marche
● Transports collectifs
● Vélo + autres actifs

Le projet de ligne b de métro est le projet structurant du territoire en termes de mobilité. D'une longueur de 14 km de Saint-Jacques de la Lande à Cesson-Sévigne, elle a 15 stations et 3 parcs-relais. Avec la ligne a, ce seront ainsi 73 % des rennais, 49 % des emplois et 91 % des sites étudiants de la métropole qui seront à moins de 600 m d'une station de métro. La ligne b permettra de desservir des quartiers et des équipements stratégiques du Cœur de Métropole :

- Sites universitaires : le campus universitaire de Beaulieu, la faculté de droit et de science politique, et les composantes de l'université Rennes 1 situées en centre-ville ;
- Sites touristiques et de loisirs : le musée des Beaux-Arts de Rennes, le parlement de Bretagne, le Théâtre National de Bretagne et le pôle Loisirs des Gayeulles ;
- Projets récents : éco-quartiers ViaSilva et La Courrouze, Centre des congrès (Rennes), EuroRennes (Rennes).

Ce projet, initié en 2003 et dont les travaux ont débuté en 2014, sera mis en service en 2020. La ligne b du métro correspond à un investissement de 1,3 Md €.

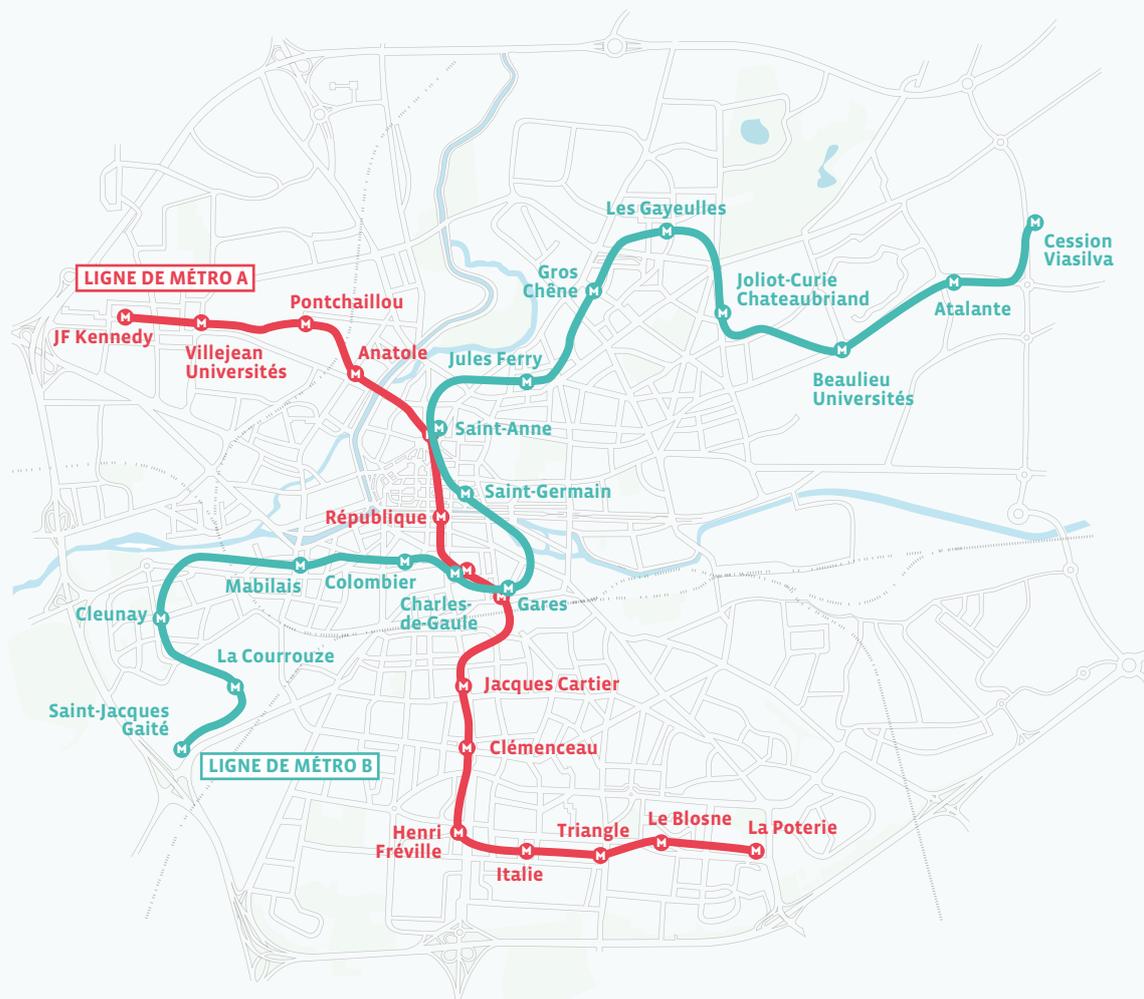
En matière de stationnement, il s'agit de favoriser le report modal vers le vélo ou les transports en commun, en ne produisant pas de suroffre de stationnement occupant l'espace public. L'offre visera à limiter l'avantage de la voiture individuelle par rapport aux modes alternatifs.

En accompagnement de la réalisation de voies « bus + covoiturage » sur les principales pénétrantes, Rennes Métropole réalisera des pôles d'échanges de périphérie, permettant d'accéder, pour les automobilistes solos, voire pour les cyclistes en fonction des localisations définies, aux offres de transport collectif et de covoiturage.

économie à dominante tertiaire. La réduction des déplacements contraints (type domicile-travail) est un levier mobilisable par des évolutions dans les pratiques professionnelles qu'il convient d'encourager.

Le chantier **06.04 - Structurer le réseau de transport public et l'offre de stationnement associée** s'appuie sur la mise en service en 2020 de la seconde ligne de métro, projet emblématique du territoire, et sur la poursuite le développement du réseau de bus. Le réseau devrait transporter 112 millions de voyageurs à l'échéance du Plan Climat en 2024.

Améliorer les performances des transports en commun à Rennes



Source : Carte des lignes de métro a et b en 2020 (Ingerop et Rennes Métropole, 2018)



Orientation n°4 **Mettre la transition** **énergétique au cœur du** **modèle de développement** **économique et d'innovation**

Une moitié des émissions de gaz à effet de serre du territoire est liée aux activités économiques et aux services publics, soit autant que les émissions liées aux logements et à la mobilité des personnes.

Les activités tertiaires (services, commerce, enseignement, santé, administration, ...) et agricoles sont à l'origine chacune de 15 % des émissions de gaz à effet de serre du territoire. L'industrie représente 13 % des émissions et le transport de marchandises de l'ordre de 7 %. De plus, au-delà des consommations d'énergie directe, l'impact de la consommation de biens et services à grande échelle amène à faire évoluer nos modes de production et de consommation.

Réduire les émissions de gaz à effet de serre implique que les entreprises et les services publics se fixent comme objectif la baisse de leurs consommations d'énergie et la réduction de leur impact environnemental. Cela passe notamment par la rénovation thermique des bâtiments avec l'objectif d'un quart des surfaces de bâtiments tertiaires rénovés d'ici 2030.

Rennes Métropole vise à l'horizon 2030 une réduction des émissions de GES :

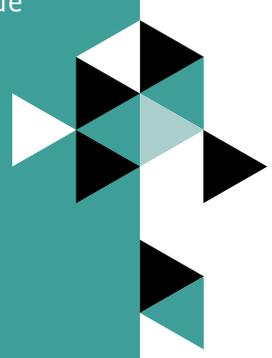
- de -57 % pour le secteur tertiaire,
- de -15 % pour le secteur agricole, et
- de -30 % pour le secteur industrie-déchets.

C'est l'ambition n°7 : Améliorer la performance énergétique et écologique des activités économiques et des services publics.

Il faut aussi aller au-delà et accompagner les acteurs économiques dans une évolution globale de leurs activités, pour faire émerger :

- de nouveaux modèles qui intègrent fondamentalement la réduction des consommations de matière et d'énergie et contribuent à un développement territorial écologique à travers de nouveaux lieux de production et de nouveaux types de consommation, et
- de nouvelles filières économiques locales qui contribuent à la transition énergétique et écologique (par exemple la production et l'utilisation de matériaux de construction bio-sourcés et de récupération).

C'est l'ambition n°8 : Accompagner l'émergence de nouveaux modèles de production et de consommation.

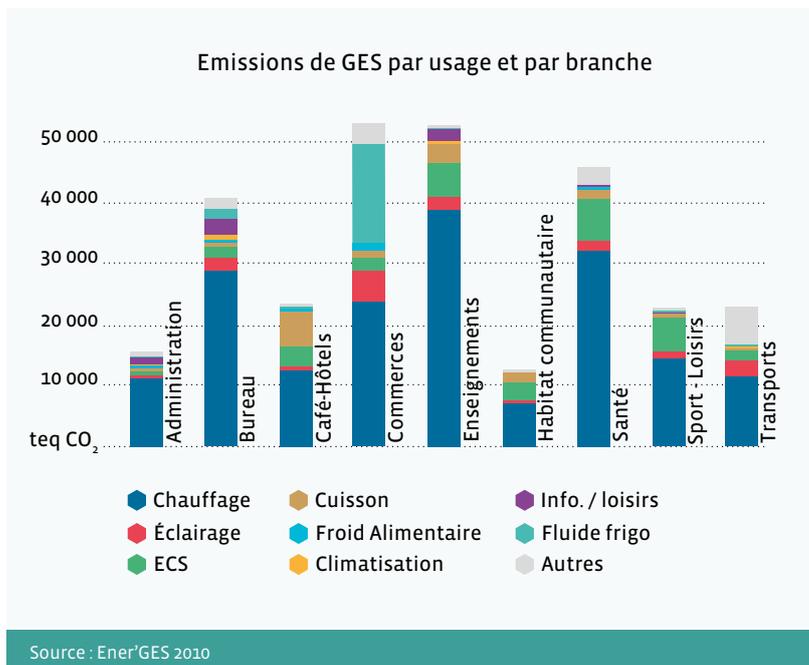


AMBITION N°7 : AMÉLIORER LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET ÉCOLOGIQUE DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET DES SERVICES PUBLICS

D'après les données de l'OREGES, le secteur tertiaire est à l'origine de 296 000 tonnes d'équivalent CO₂, soit 15 % des émissions de GES du territoire. Il regroupe les administrations et bureaux, les commerces et cafés-hôtels-restaurants, les bâtiments d'enseignement, de sport et de loisir ainsi que ceux liés à la santé, à l'habitat communautaire (établissements avec hébergement) et au transport (gares des différentes infrastructures de transports). Sur Rennes Métropole, les commerces, les bâtiments d'enseignement, de santé et de bureau représentent les enjeux les plus importants avec les deux tiers des émissions de GES et des consommations d'énergie du secteur tertiaire. Comme pour le résidentiel, le chauffage est l'enjeu principal avec 62 % des émissions de gaz à effet de serre du tertiaire. **Rennes Métropole fixe l'objectif qu'un quart du parc tertiaire existant en 2010 soit rénové basse consommation en 2030.** Cet objectif vaut aussi bien pour le tertiaire public que pour les bâtiments appartenant à des entreprises. C'est l'enjeu du chantier **07.01 - Réover en basse consommation les bâtiments de bureaux et autres bâtiments tertiaires.**

Le tertiaire public représente un enjeu particulier sur le territoire de Rennes Métropole, compte tenu du rôle de capitale régionale et de pôle d'enseignement supérieur que joue le territoire rennais. Ainsi, les branches Administration, Enseignement et Santé qui sont majoritairement publiques représentent 48 % des surfaces, 39 % des émissions de GES et 40 % des consommations d'énergie de l'ensemble du secteur tertiaire. A ce titre, **Rennes Métropole s'engage à viser le niveau de rénovation basse consommation à l'occasion des travaux futurs sur son patrimoine bâti.**

L'objectif de ce chantier est donc de mobiliser et mettre en réseau les acteurs publics (collectivités, enseignement supérieur, santé), mais aussi d'inciter et de faciliter la rénovation de bâtiments privés (bureaux, commerces, etc.). Concernant les immeubles de bureau, il est envisagé que certains puissent faire l'objet de mutations en logements en fonction des conditions économiques de leur rénovation et de leur localisation.



En termes d'énergies de chauffage, la trajectoire fait l'hypothèse d'une disparition du fioul comme énergie de chauffage à 2030 et d'un moindre recours au gaz pour leur préférer l'usage de biomasse, principalement sous forme de chaufferies au bois déchiqueté, à hauteur de 127 GWh et des réseaux de chaleur à hauteur de 140 GWh en 2030. En 2010, ces énergies étaient utilisées dans le secteur tertiaire pour fournir respectivement 19 et 48 GWh de chaleur (cf. **l'ambition n°9 : Promouvoir et accompagner le développement d'installations de production d'EnR**). L'atteinte des objectifs métropolitains passe également par la diffusion des meilleurs équipements en termes d'efficacité énergétique et par un pilotage renforcé des équipements de chauffage.

Le secteur industriel, sur le territoire de Rennes Métropole, est à l'origine de l'émission de 232 000 tonnes de CO₂ (13 % des émissions du territoire). Le traitement des déchets, les industries agro-alimentaire et automobile sont à l'origine de 72 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel.

Au-delà du chauffage des bâtiments, un des enjeux du Plan Climat est d'engager les entreprises et les acteurs publics sur l'amélioration de leurs équipements et pratiques pour réduire leurs consommations d'énergie directes et indirectes.



© Didier Gouray

Le chantier **07.02 - Renforcer la performance énergétique des services publics** décline

les projets et mesures mises en œuvre pour réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à l'exercice des services publics. A ce titre, en tant que collectivité responsable du Plan Climat, Rennes Métropole prend ses responsabilités et s'engage notamment :

- à être exemplaire dans la construction de ses futurs bâtiments et à prévoir systématiquement l'installation de panneaux solaires photovoltaïques,
- à intégrer progressivement des éléments liés à l'énergie dans les délégations de service public et contrats d'exploitation (communication de données énergétiques et, le cas échéant, des objectifs de performance énergétique), et
- à viser une optimisation énergétique renforcée de ses équipements informatiques et de leur utilisation, conformément à la Charte verte numérique.

Ce chantier est également l'occasion d'associer l'ensemble des acteurs publics (les services de l'État, les collectivités territoriales de la Région aux communes, les syndicats ou sociétés publiques) dans une démarche d'exemplarité. Cela peut passer par :

- des plans globaux (ex : Plan régional d'administration exemplaire 2015-2020 pour les services déconcentrés de l'Etat),
- la rénovation d'équipements industriels (ex : les travaux de l'usine de valorisation énergétique de Villejean par Rennes Métropole ou la réhabilitation du bâtiment d'exploitation de l'usine de potabilisation de Villejean par CEBR),

Rennes Métropole et la Ville de Rennes se sont dotées en 2018 d'un Schéma de promotion des achats responsables. Celui-ci vise notamment à mettre en œuvre une commande publique au service de la transition écologique en cherchant :

- à limiter les impacts des achats sur la santé et sur les ressources naturelles,
- à promouvoir l'économie circulaire et à raisonner en cycle de vie.

- l'élaboration de stratégies sectorielles et leur mise en œuvre (ex : une stratégie métropolitaine d'optimisation de l'éclairage public par Rennes Métropole ou la gestion patrimoniale du réseau de distribution d'eau par CEBR),
- l'intégration de clauses liées à l'énergie avec fixation d'objectifs le cas échéant dans les contrats d'exploitation ou les délégations de service public,
- l'utilisation du levier de la commande publique pour accompagner des filières spécifiques.

Les entreprises font également partie des acteurs locaux dont l'engagement est absolument nécessaire pour tenir les objectifs du Plan Climat. En fonction des secteurs économiques, les problématiques et leviers peuvent être relativement différents d'une entreprise à l'autre. L'enjeu du chantier **07.03 - Accompagner les entreprises dans leurs pratiques environnementales** est d'identifier les dispositifs existants (visant à la mise en œuvre d'actions d'économie d'énergie, de déchets ou d'eau, d'installations d'équipements de production d'énergie renouvelable ou de changement de pratiques d'approvisionnement ou de mobilité des salariés) et de les diffuser largement auprès de catégories d'entreprises ciblées. Pour le secteur industriel plus spécifiquement, la réduction des émissions de GES se fera à travers la prise en compte de l'efficacité énergétique dans l'ensemble des process et, lorsque c'est possible, la récupération de chaleur fatale et l'utilisation d'énergies renouvelables.

Le secteur agricole est à l'origine de 15 % des émissions de gaz à effet de serre (280 000 tonnes), mais de seulement 2 % des consommations énergétiques du territoire. Ses émissions présentent la particularité par rapport aux autres secteurs d'activité d'être à 83 % d'origine non énergétique. Elles reflètent un profil agricole territorial majoritairement tourné vers l'élevage (55 % des exploitations pratiquent l'élevage bovin) où la moitié des terres agricoles sont utilisées pour des cultures de céréales, de maïs et d'oléoprotéagineux, dont les productions sont essentiellement destinées à l'alimentation animale.

Les émissions agricoles sont, à 42 %, dues à la fermentation entérique, c'est-à-dire le processus de digestion des bovins qui produit du méthane, gaz dont le potentiel de réchauffement global (PRG) à 100 ans est 28 fois plus important que celui du CO₂.

Concernant la pollution atmosphérique, les activités agricoles constituent la seconde source de particules PM₁₀ (30 %) après les transports. Ces émissions sont principalement imputables au travail des sols (labourage), aux opérations d'épandage et, dans une moindre mesure, à l'érosion éolienne des sols nus et secs.

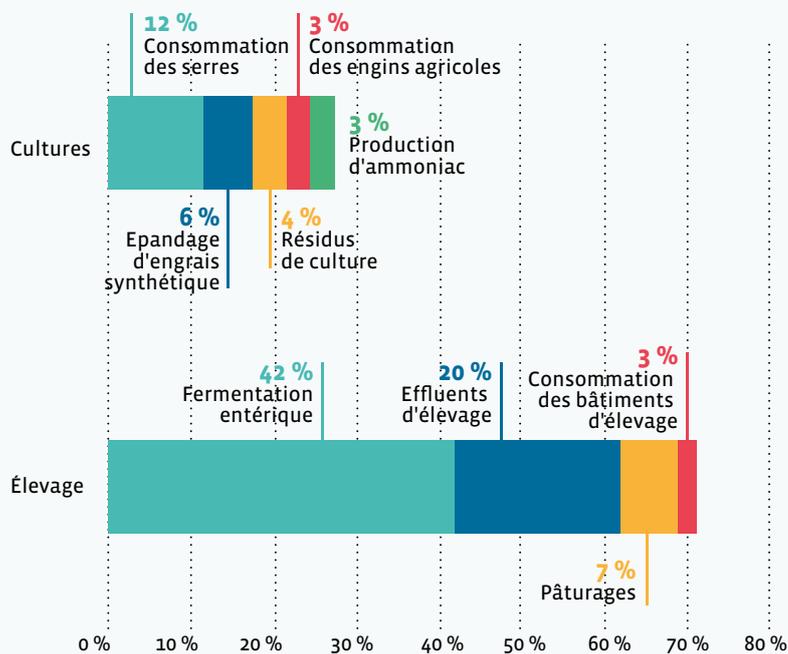
Il faut noter que les activités agricoles permettent la production d'énergie renouvelable à la ferme (biomasse, méthanisation, solaire) et peuvent contribuer au stockage du carbone dans le sol en fonction des pratiques culturales adoptées.

Sur ce sujet, le chantier **07.04 - Accompagner les fermes vers des systèmes bas carbone et bâtiments sobres en consommation d'énergie, voire à énergie positive** vise à proposer une offre de formation et de services pour inciter à aller vers des systèmes plus résilients et vers plus d'économies d'énergie dans les fermes. Principalement porté par la Chambre d'agriculture, il est complété par une réflexion élargie portant sur l'évolution de l'agriculture locale en lien avec l'alimentation portée dans le cadre du chantier **08.04 - Renforcer le lien avec le territoire pour une alimentation de qualité**.

Très lié au fonctionnement du système économique, **le transport de marchandises** représente 7 % des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de Rennes Métropole. Plus précisément, le transport des marchandises représente 20 % des véhicules.km parcourus en ville (dont la moitié correspond à la livraison des achats des ménages)²⁰, et un poids-lourd émet 10 fois plus de NO_x qu'une voiture. On est donc sur un enjeu fort en termes de qualité de l'air, traité dans le cadre du chantier **02.02 - Améliorer la logistique urbaine**.

20 • http://www.ouest.cerema.fr/IMG/pdf/Focus_sur_la_logistique_urbaine_cle614dce.pdf

Répartition détaillée des émissions de gaz à effet de serre agricoles par poste



Source : EnerGES 2010

Déjà engagés ensemble dans le Programme Local de l'Agriculture, Rennes Métropole et la Chambre d'Agriculture ont initié une collaboration pour partager une compréhension croisée des enjeux climat-air-énergie et du monde agricole. Un groupe de travail réunissant des élus de Rennes Métropole et des agriculteurs représentants de la Chambre s'est réuni quatre fois durant l'année 2017. Après une présentation des enjeux, les leviers d'action ont été discutés. La démarche a abouti à la hiérarchisation des neufs enjeux considérés comme principaux et à l'identification de premières actions à mettre en œuvre.

- 1 • Vulgarisation / Sensibilisation
- 2 • Économies d'énergie, efficacité énergétique, production d'énergie,
- 3 • Bois de bocage, quelle valorisation économique pour un meilleur stockage du carbone
- 4 • Amélioration du parcellaire agricole pour des systèmes agricoles plus autonomes, plus économe, plus résilients
- 5 • Accompagner la méthanisation à la ferme en cohérence avec la construction collective d'une filière locale pour l'injection,
- 6 • Inciter et accompagner l'émergence d'une filière laitière bas-carbone,
- 7 • Alimentation : Permettre aux consommateurs d'avoir accès à une alimentation durable sobre en émission de GES et rémunératrice pour les producteurs locaux,
- 8 • Accompagner les systèmes agricoles vers plus de résilience écologique et économique
- 9 • Accompagner les entreprises agricoles dans la connaissance et recherche de maîtrise des impacts de leur pratique sur la qualité de l'air

AMBITION N°8 : ACCOMPAGNER L'ÉMERGENCE DE NOUVEAUX MODÈLES DE PRODUCTION ET DE CONSOMMATION

La réduction structurelle des flux de matières et d'énergie passe par de nouvelles façons de penser la production de biens et de services et par une évolution des modes de consommation. Ces nouveaux modèles sont déjà en germe dans des initiatives présentes sur le territoire et qu'il s'agit de faire grandir, d'approfondir, puis à terme de répliquer. Ces projets, qui donnent plus d'importance aux liens entre partenaires ou entre producteurs et consommateurs, sont plus ancrés dans le territoire car ils reposent sur la confiance entre acteurs. Souvent générateurs de lien social, ils mettent également pour certains d'entre eux les habitants en position de développer des compétences et de prendre une part plus active dans un acte de production ou d'échange.

La réduction des flux de matière repose notamment sur le développement de l'économie circulaire qui vise à ce que les co-produits d'une activité soient des ressources utilisées par une autre activité et non pas des déchets dont il s'agirait de se débarrasser. Dans cette perspective, **Rennes Métropole fixe l'objectif de 100 % des déchets valorisés à l'horizon 2024.**

Le chantier **08.01 - Développer l'économie circulaire et les synergies industrielles** y contribuera en cherchant à faire émerger et faciliter des mutualisations entre entreprises dans des zones d'activité.

Au-delà des entreprises, la réduction des déchets, priorité de Rennes Métropole depuis 2009 et un premier programme local de prévention des déchets, est un levier important à la fois pour réduire l'impact environnemental des achats et pour développer de nouvelles activités économiques qui s'inscrivent dans l'économie circulaire. L'évolution des modes de production par les acteurs économiques est entraînée par l'évolution des attentes sociétales. Ainsi, les pratiques qui se diffusent comme la réutilisation, le réemploi ou le vrac s'inscrivent en cohérence avec la politique de la collectivité.



Dans le cadre du programme « Zéro déchet, zéro gaspillage » lancé en 2015, Rennes Métropole s'est fixée les objectifs suivants à horizon 2020 :

- réduction de 10 % des déchets ménagers à 450 kg par habitant et par an ;
- réduction à la source à hauteur de 20 % des tonnages de végétaux collectés ou apportés en déchèterie, soit un objectif de 55 kg par habitant et par an ;
- 63 % des foyers en maisons individuelles équipés de composteurs ;
- 20 % des foyers en habitat collectif bénéficient d'une aire de compostage collectif avec l'ouverture de 90 aires supplémentaires depuis 2015 ;
- tous les gros producteurs de biodéchets inclus dans le service public disposent d'une solution de tri à la source.

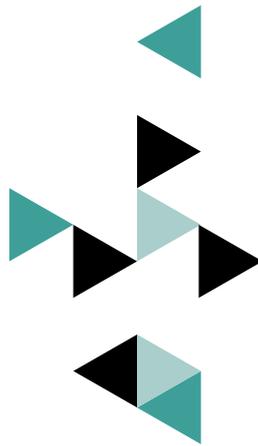
Le chantier **08.02 - Poursuivre la réduction des déchets** prolonge ces actions en visant la réduction de la production de déchets d'une part, et l'amélioration de la valorisation des déchets d'autre part. Rennes Métropole poursuivra notamment la mise en place de filières de réemploi, le tri à la source des biodéchets ainsi que la promotion des techniques de jardinage « zéro déchet ».

L'évolution des modes de production implique également de nouveaux lieux, hybrides, dont les fonctions et usages peuvent évoluer et s'adapter aux besoins des acteurs et habitants. Facilitant le croisement entre innovateurs, entrepreneurs, artistes, bricoleurs ou simples curieux, ces lieux sont également le creuset de nouveaux projets, force de transformation du territoire. Le chantier **08.03 - Encourager les nouveaux modèles d'activités collaboratives** affirme l'intérêt pour le territoire de l'émergence et de la vitalité de ces formes d'innovation sociale qui contribuent notamment à créer des communs et à diversifier les modèles de création de valeur économique à l'image de l'économie sociale et solidaire.

Les transformations des territoires pour s'inscrire dans la perspective nationale de la neutralité carbone à l'horizon 2050 impliquent des investissements dans des infrastructures et des changements de pratiques sociétales, mais également des secteurs économiques qui soient en mesure de fournir de nouveaux biens et services ou de faire évoluer leurs modes de production et distribution en profondeur.

Certains marchés connaissent ou vont connaître des évolutions importantes et rapides liées au changement climatique et à la transition énergétique, sous l'influence de la réglementation, de la demande sociétale ou de contraintes climatiques ou économiques.

Dans une logique de diversité et de résilience de son tissu économique, et afin de saisir les opportunités de création d'activités et d'emplois, Rennes Métropole vise à



Objectif
100 %
des déchets valorisés
à l'horizon 2024



l'émergence de nouvelles filières ou à la transformation de filières existantes, pour répondre aux nouveaux enjeux en matière de production et rénovation de logements, de solutions de mobilité, d'alimentation ou encore de systèmes énergétiques intelligents.

Agricole aussi bien qu'urbain, le territoire métropolitain considère l'alimentation comme un moyen privilégié de tisser du lien entre son tissu agricole et sa population. Ainsi, de nombreux acteurs s'engagent pour utiliser de préférence des filières locales et de saison dans l'alimentation, notamment collective. Le chantier **08.04 - Renforcer le lien avec le territoire pour une alimentation de qualité** vise la création et la consolidation de filières de production locale de qualité, notamment pour permettre l'approvisionnement de la restauration collective. Compte tenu du tissu agricole du territoire, cela signifie entre autres de travailler à l'émergence d'une filière laitière bas-carbone.

L'évolution de la réglementation nationale, préfigurée par le référentiel E+C- qui introduit le sujet de l'énergie grise nécessaire à la production des matériaux de construction, et l'ambition n°5 du PCAET amènent le chantier **08.05 - Développer les filières matériaux de construction bio-sourcés et de récupération** dont l'enjeu est d'accompagner le changement d'échelle des acteurs économiques locaux sur ce sujet, par exemple via la commande publique ou la coopération entre professionnels.

D'autres chantiers, comme **06.03 - Innover pour des mobilités intelligentes** ou **10.01 - Développer des réseaux d'énergie intelligents**, s'inscrivent également dans cette perspective de création d'activité économique et à terme de filière économique.



Orientation n°5 Multiplier par trois l'usage d'énergies renouvelables

Indispensables pour réduire les émissions de GES en complément des baisses de consommation d'énergie, les énergies renouvelables sont techniquement et économiquement matures. Décentralisées, ces énergies présentent également l'intérêt de pouvoir participer du développement des territoires à travers la création d'emplois locaux et de valeur. Pour autant, la France reste, en 2018, en-deçà de ses objectifs en termes de production. C'est dans les territoires que se joue le développement des énergies renouvelables à travers :

- le développement de projets adaptés aux spécificités et opportunités locales,
- l'innovation pour optimiser la distribution d'énergie et l'intégration d'énergies renouvelables dans les réseaux.

Pour atteindre l'objectif principal du Plan Climat en termes de réduction des émissions de GES, Rennes Métropole fixe l'objectif d'un triplement entre 2010 et 2030 de l'utilisation d'énergie renouvelable ou de récupération sur le territoire en atteignant 1 200 GWh d'énergie produite ou consommée avec :

- **l'ambition n°9 : Promouvoir et accompagner le développement d'installations de production d'énergies renouvelables, et**
 - **l'ambition n°10 : Innover pour optimiser la distribution d'énergie.**
- 

AMBITION N°9 : PROMOUVOIR ET ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT D'INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



Le premier usage de l'énergie sur le territoire étant la production de chaleur, la baisse des émissions de GES à l'échelle territoriale passe notamment par un passage des énergies de chauffage les plus carbonées (le fioul, le GPL, mais aussi le gaz) vers les énergies renouvelables ou de récupération. C'est l'enjeu du chantier **09.01 - Renforcer l'utilisation de chaleur renouvelable, notamment par le développement des réseaux de chaleur.**

Cela repose d'ici 2030 :

- sur la fin du fioul comme énergie de chauffage,
- sur le développement des réseaux de chaleur alimentés en énergies renouvelables et de récupérations, en particulier à Rennes, pour alimenter jusqu'à 56 000 équivalent-logements, et
- sur le chauffage au bois pour 5 % des logements.

Alors que 55 % des logements sont chauffés en 2010 aux énergies fossiles, l'objectif est de passer ce pourcentage sous les 40 % en 2030.

Les réseaux de chaleur sont le moyen le plus efficace pour diffuser une chaleur d'origine renouvelable ou de récupération en substitution d'énergies fossiles en milieu urbain dense. De plus, avec des chaufferies optimisées dont les émissions sont contrôlées, les réseaux de chaleur sont plus efficaces en termes de qualité de l'air que des installations individuelles. Sur Rennes Métropole, ils représentent 45 % des énergies renouvelables et de récupération consommées sur le territoire.

Le développement des réseaux de chaleur a été étudié, en 2017, dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur des réseaux de chaleur. **L'objectif est de passer en 2030 de 330 à 540 GWh de chaleur vendue avec une part de chaleur renouvelable et de récupération à 357 GWh.** Dans cette perspective, la récupération de chaleur sur l'usine de valorisation énergétique des déchets de Villejean sera optimisée. Le raccordement des bâtiments disposant d'installations de chauffage collectif sera progressif et se fera

en proposant des coûts de raccordement et d'énergie de chauffage compétitifs par rapport aux autres énergies.

Hors Rennes, le recours à une chaleur renouvelable se fera principalement grâce au bois. L'objectif est d'avoir 12 500 logements chauffés au bois sur la métropole en 2030, dont 10 % des maisons individuelles, soit **450 GWh**. Dans le secteur tertiaire, en particulier hors du cœur de métropole, il s'agit d'encourager le développement de chaufferies biomasse pour couvrir au moins **125 GWh** de consommation.

Concernant le bois-énergie, il importe qu'il s'appuie sur des principes de production durable afin que son développement soit pérenne. Les capacités de production du bois-énergie dépendent de nombreux facteurs : les modalités d'exploitation des forêts, la demande de bois d'œuvre, l'exploitation de bois d'élagage et de bois de bocage, le prix relatif des énergies. Les dynamiques sur ces différents facteurs déterminent les conditions de production et d'approvisionnement en bois du territoire de Rennes Métropole. La trajectoire de développement du PCAET doit permettre d'alimenter les réflexions aux échelles régionale et locale pour permettre une production durable de bois-énergie local en lien avec le programme Breizh Forêt Bois (programme de (re)boisement) et le Plan Bois Energie Bretagne.

Le chantier **09.02 - Développer les énergies renouvelables électriques** mise sur le développement des différentes filières pour **atteindre environ 250 GWh d'énergie renouvelable électrique** produits sur le territoire en 2030.

Actuellement, la production d'électricité renouvelable est principalement issue de la cogénération et se fait localement à partir de deux installations principales :

- la centrale de cogénération biomasse des Boëdriers de Dalkia à hauteur de 70 GWh
- l'usine de valorisation énergétique des déchets de Villejean dont le potentiel de production passera de 20 à 62 GWh une fois les travaux d'optimisation réalisés en 2023.

La production photovoltaïque se fera à la fois au sol, en préservant les terres agricoles, et sur toitures industrielles, tertiaires, commerciales et résidentielles. Le développement progressif sur des toitures de bâtiments et quelques projets d'envergure permettent d'envisager de 75 à 90 GWh de production en 2030.

Dans l'état actuel des réglementations, le potentiel de grand éolien reste relativement limité sur le territoire métropolitain. Le projet sur la commune d'Acigné devrait permettre la production de 25 GWh.

Pour contribuer au développement de la production d'électricité renouvelable, Rennes Métropole se fixe aussi l'objectif de **s'approvisionner en électricité renouvelable à « haute valeur environnementale » à hauteur de 25 % de ses besoins à horizon 2024.**

La méthanisation n'est pas uniquement une méthode de production d'énergies renouvelables. C'est plus globalement un outil de développement territorial qui articule les problématiques de gestion des ressources organiques agricoles et des matières organiques gérées par les collectivités. C'est également une production qui présente un intérêt en termes de diversification des activités agricoles. Pour les territoires desservis par le même réseau de gaz que Rennes Métropole, la méthanisation peut être largement développée puisque le biogaz injecté trouvera des débouchés en termes de consommation sur le réseau.

La méthanisation devra être préférentiellement destinée à l'injection dans le réseau pour contribuer à la production et à l'utilisation de gaz renouvelable à grande échelle. Son développement est un enjeu à travailler avec les territoires concernés dans le chantier **09.03 - Accompagner la production de biogaz pour injection.**

Quel que soit le type d'énergie, les projets en développement à l'échelle du département pourront s'appuyer sur la SEM Energ'IV portée par le Syndicat Départemental d'Énergie (SDE 35) avec Rennes Métropole et le Conseil Départemental, appuyés par la Banque des Territoires et un pool bancaire.

Par ailleurs, Rennes Métropole encouragera les projets ayant une dimension citoyenne permettant d'associer habitants et acteurs locaux à la transition énergétique sur le territoire.

AMBITION N°10 : INNOVER POUR OPTIMISER LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

Atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables implique l'existence de filières structurées et de schémas de développement permettant de donner de la visibilité aux acteurs. Les collectivités ont, à leurs différentes échelles, un rôle à jouer pour fédérer les acteurs, animer le territoire pour faciliter l'émergence de projets et aider à la structuration des filières.

Ainsi, la Région et l'État portent les visions stratégiques pour :

- l'éolien avec une nouvelle feuille de route pour l'éolien terrestre en Bretagne lancée en 2018, et
- les filières liées à la biomasse avec le schéma régional de la biomasse défini en 2019. Le développement de la filière bois-énergie régionale est encouragé par le plan bois-énergie, le programme de boisement Breizh Forêt Bois et le dispositif Breizh Bocage.

À l'échelle de Rennes Métropole, l'enjeu du chantier **10.01 - Poser les bases d'une planification énergétique** est de construire progressivement les outils permettant d'avoir une vision stratégique de l'énergie sur le territoire. Cela passe notamment par l'élaboration d'un atlas énergétique, permettant de consulter les données de production, distribution et consommation d'énergie, et d'un schéma directeur des réseaux d'énergie.

En effet, le développement important de Rennes Métropole prévu dans le cadre du SCoT et du PLH, tout comme le développement des mobilités électrique et gaz, ainsi que le passage progressif à un système énergétique renouvelable et décentralisé implique d'optimiser les réseaux de distribution. L'enjeu est d'articuler et d'optimiser la prospective des besoins, l'injection des énergies renouvelables dans les réseaux et l'étude des infrastructures.

Ces réflexions seront portées conjointement par Rennes Métropole et le SDE 35, en lien avec les gestionnaires de réseaux de distribution, ENEDIS et GrDF.

L'optimisation des réseaux de distribution d'énergie, en vue notamment de l'injection de volumes de plus en plus importants d'énergies renouvelables passe aussi par le passage à des réseaux de distribution intelligents (smart-grids). Ceux-ci s'appuient sur une connaissance beaucoup plus fine des flux d'énergie qu'ils véhiculent grâce aux compteurs communicants pour envisager une meilleure adéquation quantitative et temporelle entre la production et la consommation d'énergie.

Le chantier **10.02 - Développer des réseaux d'énergie intelligents** vise à accompagner l'émergence par le déploiement de grands projets industriels, la conception et l'expérimentation de nouveaux services et de projets innovants, notamment dans le cadre de l'association SMILE présidée par les régions Bretagne et Pays de la Loire.

Parmi les projets homologués par SMILE figure le projet Rennes Grid, piloté par Schneider Electric, qui vise à proposer aux usagers de Ker Lann, dans une logique d'autoconsommation mutualisée, une offre d'électricité renouvelable couplée à des actions d'économies d'énergie et de stockage.

GLOSSAIRE

ADEME

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

ADIL

Agence Départementale d'Information sur le Logement

ALEC

Agence Locale de l'Énergie et du Climat

AUDIAR

Agence d'Urbanisme et de Développement Intercommunal de l'Agglomération Rennaise

BBC

Bâtiment Basse Consommation

BEGES

Bilan des Émissions de Gaz à Effet de Serre

CEBR

Collectivité Eau du Bassin Rennais

CO₂

Dioxyde de carbone

COP21

21^e conférence internationale sur le climat

CRE3

Appel d'offre de la Commission de régulation de l'énergie

DPE

Diagnostic de Performance Énergétique

GES

Gaz à effet de serre

GNV

Gaz naturel pour véhicules

GPL

Gaz de pétrole liquéfié

GrDF

Gaz Réseau Distribution France

GWh

Gigawattheure

ICU

Illet de chaleur urbain

INSEE

Institut national de la statistique et des études économiques

kVA

Kilovoltampère

kWh

Kilowattheure

MAPTAM

Loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles

MW

Megawatt

MWh

Megawattheure

NH₃

Ammoniac

N₂O

Protoxyde d'azote

NO

Monoxyde d'azote

NO₂

Dioxyde d'azote

NO_x

Oxydes d'azote

OAP

Orientation d'Aménagement et de Programmation

OEB

Observatoire de l'Environnement en Bretagne

OREGES

Observatoire Régional des Émissions de Gaz à Effet de Serre

PCAET

Plan Climat Air Énergie Territorial

PCET

Plan Climat Énergie Territorial

PCI

Pouvoir calorifique inférieur

PDU

Plan de déplacements urbains

PLH

Programme local de l'habitat

PLU

Plan local d'urbanisme

PLUi

Plan local d'urbanisme intercommunal

PM_{2.5}

Particules fines de diamètre inférieur à 2,5 micromètres

PM₁₀

Particules fines de diamètre inférieur à 10 micromètres

PPA

Plan de protection de l'atmosphère

SCoT

Schéma de cohérence territorial

SDE 35

Syndicat Départemental d'Énergie d'Ile-et-Vilaine

SEM

Société d'Économie Mixte

SNBC

Stratégie Nationale Bas-Carbone

SO₂

Dioxyde de soufre

SPL

Société Publique Locale

SRADET

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

STAR

Service des transports publics de l'agglomération rennaise

SYMEVAL

Syndicat Mixte des Eaux de la VALièrre



Coordination / rédaction

Service Transition Energétique et Ecologique
Direction Economie Emploi Innovation

Conception graphique

Pollen studio

Crédits photographiques

p.1 : Franck Hamon, p.4 : Franck Hamon, p.26 : Franck Hamon

Impression

Imprimerie Ville de Rennes - Rennes Métropole
Août 2019