

PLAN CLIMAT • AIR • ÉNERGIE  
DU TERRITOIRE DE LA MÉTROPOLE TOURANGELLE

STRATÉGIE 2030-2050

# PLAN CLIMAT

AIR • ÉNERGIE

*Invertissons la tendance,  
redonnons du sens !*

**PROJET ARRÊTÉ EN  
CONSEIL MÉTROPOLITAIN  
DU 25 MARS 2024**

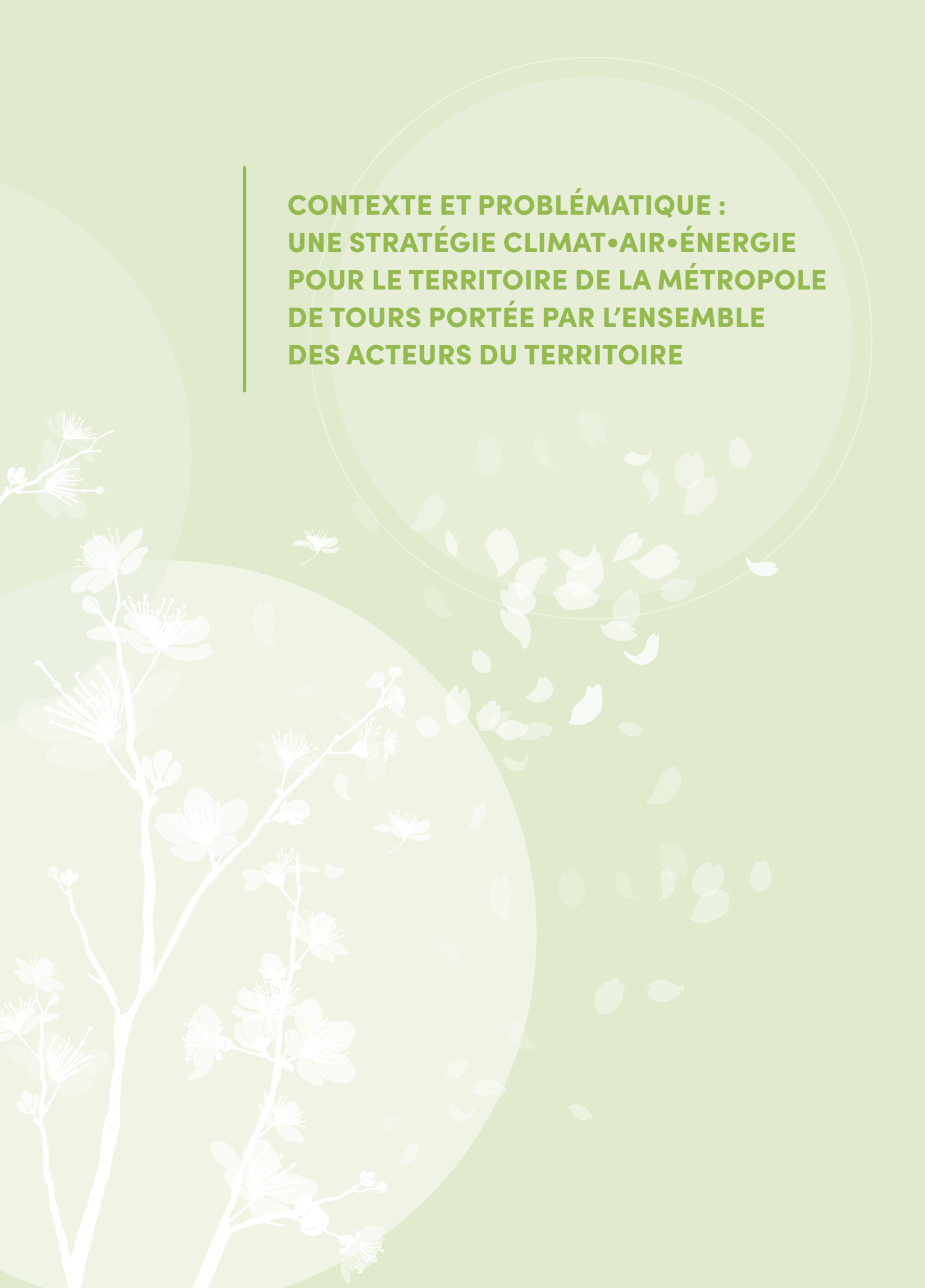
MARS 2024

**Tours**  
métropole  
Val de Loire

# SOMMAIRE

Contexte et problématique : une stratégie Climat•Air•Énergie pour le territoire de la métropole de Tours portée par l'ensemble des acteurs du territoire .....	6
Les objectifs réglementaires 2030 et 2050 qui s'imposent à nous .....	8
La stratégie Climat•Air•Énergie, une boussole pour le territoire .....	10
Ambition 1 : Amplifier la lutte contre l'effet de serre additionnel et le réchauffement climatique .....	13
<b>1.1. Réduire d'au moins 30 % la consommation énergétique du territoire entre 2012 et 2030 .....</b>	<b>14</b>
Réduire la mobilité carbonée et développer les mobilités décarbonées.....	14
Rendre les bâtiments résidentiels et leurs équipements moins énergivores.....	14
Rendre les bâtiments tertiaires et leurs équipements moins énergivores.....	14
Accompagner l'industrie vers une réduction de sa consommation d'énergie.....	14
Accompagner les autres secteurs vers une réduction de leur consommation d'énergie (agriculture, déchets, etc.) .....	14
<b>1.2. Couvrir au moins 20 % de notre consommation d'énergie par une production d'énergie issue d'une source renouvelable ou de récupération en 2030 .....</b>	<b>14</b>
Massifier le développement du photovoltaïque sur les toitures.....	15
Massifier le développement de la géothermie .....	15
Déployer la filière biomasse-énergie.....	15
Déployer la méthanisation.....	15
Exploiter la chaleur fatale .....	15
Développer le photovoltaïque au sol.....	15
Exploiter le solaire thermique .....	15
Développer la filière hydrogène bas carbone.....	15
Mettre en place une Unité de Valorisation Énergétique (UVE).....	16
Développer les réseaux de chaleur et de froid .....	16
Explorer toute autre forme d'énergie de source renouvelable ou de récupération existante ou à venir.....	16
<b>1.3. Réduire de 30 % les émissions de gaz à effet de serre non-énergétiques sur le territoire entre 2012 et 2030 .....</b>	<b>16</b>
Réduire fortement l'usage des gaz réfrigérants.....	16
Encourager une agriculture et une alimentation moins émettrices en gaz à effet de serre (CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O).....	16
Développer des procédés industriels moins émetteurs de gaz à effet de serre (halocarbures, N <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> ).....	16
<b>1.4. Doubler la séquestration du CO<sub>2</sub> sur le territoire entre 2018 et 2030 .....</b>	<b>17</b>
Conserver et renforcer tous les puits de carbone naturels (forêts, sols, zones humides, prairies, linéaires de végétation, etc.).....	17
Encourager le recours aux matériaux biosourcés .....	17
Encourager les pratiques agricoles fixatrices de carbone (agroforesterie, agroécologie, etc.) .....	17

Arrêter l'artificialisation des sols et encourager la désartificialisation .....	17	Poursuivre les efforts tendanciels pour réduire les émissions d'ozone (O <sub>3</sub> ) et ne pas dépasser plus de 25 jours par an avec une concentration à plus de 100 µg/m <sup>3</sup> .....	30
Étudier les opportunités de puits de carbone technologiques sur le territoire .....	17	Poursuivre les efforts tendanciels pour réduire les émissions de Composés Organiques Volatils (COV) .....	30
<b>1.5. Réduire l'empreinte carbone du territoire à 5 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par an et par habitant en 2030 .....</b>	<b>18</b>	Construire une politique de prévention et d'accompagnement des allergies aux pollens .....	30
Déployer une stratégie de sobriété territoriale sur l'énergie, les matières et les ressources naturelles .....	18	<b>3.2. Mettre en place une politique publique relative à la qualité de l'air intérieur .....</b>	<b>30</b>
Maîtriser le contenu carbone des produits importés.....	18	Lutter contre les polluants chimiques .....	31
Déployer l'économie circulaire .....	18	Lutter contre les polluants physiques .....	31
Développer l'agriculture locale et urbaine .....	19	Lutter contre les contaminants biologiques .....	31
Relocaliser une partie de la production de biens et services sur le territoire .....	19	<b>Ambition 4 : Faire ensemble pour faire plus et mieux.....</b>	<b>33</b>
Réduire l'empreinte numérique du territoire .....	19	<b>4.1. Tendre vers une administration exemplaire .....</b>	<b>34</b>
<b>1.6. Viser la neutralité carbone en 2050 .....</b>	<b>19</b>	Placer la transformation écologique au cœur de la gouvernance de l'administration .....	34
<b>Ambition 2 : Adapter notre territoire aux impacts du réchauffement climatique de façon volontariste et ambitieuse .....</b>	<b>21</b>	Assurer la cohérence de l'ensemble des politiques publiques métropolitaines avec la stratégie du Plan Climat.....	34
<b>2.1. Limiter la consommation d'eau et mieux la partager.....</b>	<b>22</b>	Appliquer au patrimoine et aux services de Tours Métropole Val de Loire les exigences de sobriété, d'efficacité et de résilience .....	34
Assurer une gouvernance locale de l'eau effective et efficace.....	22	Travailler en cohérence et solidarité avec les élus et les agents métropolitains .....	34
Mieux connaître la ressource .....	23	Mettre en place une éco-conditionnalité des aides de Tours Métropole Val de Loire vers le territoire.....	34
Structurer une politique de sobriété de l'usage .....	23	<b>4.2. Travailler de façon juste, cohérente et solidaire avec tous les acteurs du territoire .....</b>	<b>34</b>
Améliorer l'efficacité de l'usage.....	23	Accompagner les citoyens dans la transformation écologique du territoire .....	34
Garantir l'accès à une eau potable de qualité en toutes circonstances .....	23	Accompagner les communes dans la transformation écologique du territoire .....	34
<b>2.2. Assurer la viabilité du territoire face aux aléas climatiques .....</b>	<b>23</b>	Accompagner les acteurs socio-économiques dans la transformation écologique du territoire.....	35
Assurer un territoire viable et actif à 45 °C.....	24	Accompagner les visiteurs dans la transformation écologique du territoire .....	35
Adapter les milieux agricoles et naturels à la sécheresse des sols.....	24	Travailler en cohérence et solidarité avec les territoires voisins.....	35
Préserver les villes du retrait-gonflement des argiles.....	24	S'appuyer sur la coopération internationale pour entraîner les territoires d'ailleurs dans la transformation écologique.....	35
Construire un territoire qui vit avec le risque d'inondations.....	24	Répartir les efforts proportionnellement aux responsabilités de chacun .....	35
Se prémunir du risque d'incendie .....	24	<b>4.3. Assurer une information transparente et une participation citoyenne efficace.....</b>	<b>35</b>
Mettre en place une politique de prévention des autres aléas existants sur le territoire (vents violents, tempêtes, orages, grêle, etc.) .....	24	Informers les acteurs du territoire de la mise en œuvre du Plan Climat.....	35
Assurer la solidité du réseau de distribution d'énergie sur le territoire .....	24	Déployer une stratégie de participation citoyenne sur l'ensemble des politiques publiques....	35
<b>2.3. Préparer et accompagner la population au changement climatique .....</b>	<b>24</b>	Instaurer et utiliser des outils de suivi et d'évaluation .....	35
Contribuer à une politique de santé publique, solide de la prévention à la curation .....	24	<b>4.4. S'appuyer sur la recherche et l'innovation pour un monde sobre et résilient.....</b>	<b>36</b>
Réduire la vulnérabilité socio-économique au changement climatique.....	25	<b>4.5. S'appuyer sur la formation pour accompagner la transformation du territoire .....</b>	<b>36</b>
<b>2.4. Restaurer et protéger les écosystèmes.....</b>	<b>25</b>	Encourager une meilleure intégration des enjeux du Plan Climat dans les formations .....	36
Lutter contre les espèces exotiques invasives.....	25	Adapter l'appareil de formation initiale et continue pour accompagner la transformation du territoire.....	36
Promouvoir les solutions fondées sur la nature.....	25	<b>4.6. Mobiliser tous les outils financiers pour démultiplier l'action sur le territoire .....</b>	<b>36</b>
Renforcer les trames écologiques (bleue, verte, brune et noire) .....	25	<b>Sigles et acronymes.....</b>	<b>38</b>
<b>Ambition 3 : Améliorer la qualité de l'air .....</b>	<b>27</b>	<b>Glossaire .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1. Poursuivre l'amélioration de la qualité de l'air extérieur.....</b>	<b>29</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>44</b>
Poursuivre les efforts tendanciels pour réduire les émissions de particules fines (PM <sub>10</sub> ) et très fines (PM <sub>2,5</sub> ) et atteindre une concentration moyenne annuelle inférieure, respectivement, à 15 µg/m <sup>3</sup> et à 5 µg/m <sup>3</sup> .....	29	<b>Annexes.....</b>	<b>46</b>
Réduire au moins d'un tiers par rapport à 2018 les émissions de dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) pour atteindre une concentration moyenne annuelle inférieure à 10 µg/m <sup>3</sup> .....	30		



**CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE :  
UNE STRATÉGIE CLIMAT•AIR•ÉNERGIE  
POUR LE TERRITOIRE DE LA MÉTROPOLÉ  
DE TOURS PORTÉE PAR L'ENSEMBLE  
DES ACTEURS DU TERRITOIRE**

Le sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), paru le 20 mars 2023, établit de façon scientifique, et sous large consensus de la communauté scientifique internationale, le lien entre les activités humaines et le changement climatique en cours. Ce réchauffement climatique, créé par l'être humain, affecte d'ores et déjà toute la planète : le vivant et le non-vivant, l'humain et le non-humain.

Le territoire de la Métropole de Tours n'échappe pas aux impacts de ce réchauffement. La sécheresse, les canicules, les inondations par ruissellement des eaux de pluie, les mouvements de terrain par retrait-gonflement des argiles sont autant de manifestations de ce changement. Les ressources en eau, les activités économiques, les infrastructures et superstructures, l'agriculture, la biodiversité, la santé humaine et non humaine, le tissu social local sont autant d'éléments affectés localement par ces manifestations climatiques.

Le diagnostic Climat du territoire de la Métropole de Tours a pointé les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre sur ce territoire : il s'agit des transports routiers et des bâtiments résidentiels et tertiaires. Il a révélé aussi que le territoire ne séquestre que 4 % de ses émissions en 2018.

Le diagnostic Air a, lui, révélé des dépassements réguliers des valeurs réglementaires entre 2010 et 2020 pour les polluants suivants : ozone, particules fines et oxydes d'azote. Cette pollution représente un coût financier élevé pour l'économie, la santé et l'environnement.

Le diagnostic Énergie, enfin, a montré une grande dépendance du territoire de la Métropole de Tours aux énergies fossiles : pétrole et gaz. La production d'énergie renouvelable ne couvrait que 6 % des besoins énergétiques en 2018, principalement dominée par le bois-énergie.

Fort de cet état des lieux soumis pour avis à un panel de 330 acteurs du territoire, Tours Métropole Val de Loire souhaite assumer pleinement ses responsabilités et se lancer dans une profonde transformation énergétique et écologique de son territoire.

« L'avenir n'est pas ce qui va arriver, mais ce que nous allons faire. »

Mettant en application cette citation du philosophe français Henri Bergson (1859-1941), Tours Métropole Val de Loire affirme son désir de faire sa part dans la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre additionnel d'origine anthropique.

Elle affirme fortement sa volonté de mise en action de tout son territoire, de toutes les forces vives et acteurs faisant vivre son territoire vers un objectif commun : maintenir en bonne santé l'ensemble du vivant et du non-vivant sur ce territoire.

La présente stratégie a donc pour objet de décrire précisément les ambitions et les axes d'actions que Tours Métropole Val de Loire souhaite mettre en œuvre ou voir mettre en œuvre par les forces vives de son territoire, en accord avec l'ensemble des acteurs.

Cette stratégie est donc une stratégie de territoire et a vocation à être portée par l'ensemble des forces le constituant sur les trois objectifs principaux d'un plan climat : réduire les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie, s'adapter aux impacts du réchauffement climatique et améliorer la qualité de l'air.

Car c'est ensemble, solidaire et coordonné vers un même objectif, que le territoire de la Métropole de Tours trouvera les solutions au changement climatique.

## LES OBJECTIFS RÉGLEMENTAIRES 2030 ET 2050 QUI S'IMPOSENT À NOUS

La démarche d'écriture du Plan Climat•Air•Énergie du territoire de la Métropole de Tours s'inscrit dans un cadre réglementaire international, européen, national et régional.

L'Accord de Paris signé en 2015 par 193 pays membres de l'Organisation des Nations Unies est un traité international juridiquement contraignant sur les changements climatiques. Son objectif primordial est de maintenir « l'augmentation de la température moyenne mondiale bien en dessous de 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels (1850) » et de poursuivre les efforts « pour limiter l'augmentation de la température à 1,5 °C au-dessus des niveaux préindustriels ».

Cet accord a été traduit dans la Loi Transition Énergétique pour la Croissance Verte adoptée le 17 août 2015. Elle impose de :

- Réduire de 20 % nos consommations d'énergie entre 2012 et 2030
- Couvrir 32 % de nos besoins énergétiques par des énergies de source renouvelable en 2030

La loi relative à l'énergie et au climat adoptée le 8 novembre 2019 est venue renforcer ces objectifs en imposant l'objectif de neutralité carbone pour 2050. Cela signifie que les émissions de gaz à effet de serre émises sur le territoire de la France sont compensées par la séquestration du CO<sub>2</sub> sur ce même territoire.

Ces deux lois ont été traduites en une feuille de route nationale, appelée Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), qui fixe les objectifs à atteindre à court et moyen termes. La première SNBC a été approuvée en 2015. Elle a été révisée en 2018 et 2019. Certains des objectifs de la SNBC 2 (2019-2023) ont été pris en compte pour la rédaction de la présente stratégie.

En ce qui concerne l'adaptation des territoires au réchauffement climatique, les principaux objectifs sont décrits dans le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC). Le PNACC 1 donnait les objectifs pour la période 2011 à 2015. Le PNACC 2 (2018-2022) a été pris en compte pour la rédaction de la présente stratégie. Le PNACC 3 est actuellement en cours d'élaboration.

Quant aux objectifs de qualité de l'air, les travaux de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur les conséquences de ces pollutions concluent à la nécessité d'abaisser les seuils servant de valeur-guide (valeur qui détermine les niveaux d'alerte), pour améliorer davantage la santé humaine, mais aussi celle de l'environnement. Ces orientations sont suivies par la Directive européenne « Qualité de l'air ambiant » en préparation pour 2030 et deviennent les objectifs 2050 du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération tourangelle. Le PPA 3, approuvé le 4 janvier 2024, a été pris en compte pour la rédaction de la présente stratégie.

## LA STRATÉGIE CLIMAT•AIR•ÉNERGIE, UNE BOUSSOLE POUR LE TERRITOIRE

La stratégie du Plan Climat•Air•Énergie du territoire de la Métropole de Tours a vocation à servir de cadre à l'ensemble des politiques publiques portées par Tours Métropole Val de Loire, mais aussi à l'ensemble des démarches des acteurs du territoire, dans l'objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050 sur le

territoire de la Métropole de Tours, de s'adapter au changement climatique et d'améliorer la qualité de l'air.

Tours Métropole Val de Loire fait le choix d'une stratégie resserrée autour de 4 ambitions détaillées ci-dessous :



AMBITION

1

AMPLIFIER LA LUTTE CONTRE  
L'EFFET DE SERRE ADDITIONNEL  
ET LE RÉCHAUFFEMENT  
CLIMATIQUE



**L'ambition est ici de répondre, le mieux possible, aux exigences réglementaires et légales régionales, nationales, européennes et internationales. Il s'agit ainsi, pour le territoire de la Métropole de Tours, de prendre sa part dans l'action globale contre le réchauffement climatique et l'effet de serre additionnel (dû aux activités anthropiques).**

### **1.1. Réduire d'au moins 30 % la consommation énergétique du territoire entre 2012 et 2030**

#### **ENJEUX**

La loi de 2015 sur la Transition énergétique pour une croissance verte exige une baisse de 20 % des consommations énergétiques du territoire entre 2012 et 2030. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), pour la période 2024-2033, va plus loin et demande une baisse de 30 % des consommations d'énergie entre 2012 et 2030. Tours Métropole Val de Loire souhaite que son territoire atteigne cet objectif à minima.

#### **OBJECTIFS STRATÉGIQUES**

- **Réduire la mobilité carbonée et développer les mobilités décarbonées** : Il s'agit ici de réduire l'usage des véhicules thermiques et de la voiture individuelle, en encourageant les mobilités douces (marche à pied, vélo, etc.) ainsi que les transports collectifs (transports en commun, covoiturage, etc.) et les véhicules à faibles émissions de gaz à effet de serre (électrique et hydrogène bas carbone entre autres). Tours Métropole Val de Loire souhaite ainsi réduire la consommation énergétique liée aux transports routiers sur son territoire et diminuer leurs émissions de gaz à effet de serre.
- **Rendre les bâtiments résidentiels et leurs équipements moins énergivores** : Tours Métropole Val de Loire accompagnera l'amélioration de la sobriété et de l'efficacité énergétiques dans les habitations.

- **Rendre les bâtiments tertiaires et leurs équipements moins énergivores** : Tours Métropole Val de Loire mobilisera les acteurs du secteur tertiaire (services et commerces) afin qu'ils améliorent la sobriété et l'efficacité énergétiques de leurs bâtiments et équipements.
- **Accompagner l'industrie vers une réduction de sa consommation d'énergie** : Tours Métropole Val de Loire mobilisera les acteurs du secteur industriel vers davantage de sobriété et d'efficacité de leurs bâtiments, équipements et procédés.
- **Accompagner les autres secteurs vers une réduction de leur consommation d'énergie (agriculture, déchets, etc.)** : de la même façon que pour l'industrie, Tours Métropole Val de Loire accompagnera les autres secteurs d'activités vers davantage de sobriété et d'efficacité de leurs bâtiments, équipements et procédés.

### **1.2. Couvrir au moins 20 % de notre consommation d'énergie par une production d'énergie issue d'une source renouvelable ou de récupération en 2030**

#### **ENJEUX**

Afin de réduire notre dépendance aux énergies fossiles et de réduire nos émissions de gaz à effet de serre sur le territoire, le territoire de la Métropole de Tours doit développer les énergies renouvelables sur son territoire. La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte de 2015 demande de couvrir 32 % de nos besoins énergétiques par des énergies renouvelables. La capacité à produire de l'énergie de source renouvelable sur un territoire dépend fortement des caractéristiques physiques intrinsèques de ce territoire. Le territoire de la Métropole de Tours étant très urbanisé, ses capacités sur certaines filières en sont d'autant réduites. C'est pourquoi les élus de Tours Métropole Val de Loire ont fait le choix du pragmatisme et du réalisme : en visant un objectif de production d'énergies renouvelables sur le territoire de 877 GWh/an

en 2030, ils souhaitent atteindre une couverture des besoins énergétiques à minima de 20 % en 2030.

#### **OBJECTIFS STRATÉGIQUES**

- **Massifier le développement du photovoltaïque sur les toitures** : les cellules photovoltaïques installées sur les toits convertissent directement l'énergie solaire en électricité (ADEME, 2022). Tours Métropole Val de Loire a pour ambition d'encourager l'installation sur les toitures, partout où cela est possible, de panneaux photovoltaïques.
- **Massifier le développement de la géothermie** : la géothermie est la technique qui vise à exploiter la température de la Terre comme source d'énergie. Son principe est d'utiliser la température du sol et du sous-sol pour rafraîchir ou réchauffer un bâtiment ou un procédé industriel. C'est une énergie naturelle, disponible partout, 24 h sur 24. Il existe plusieurs types de géothermie : très basse énergie, basse énergie, profonde et haute énergie (ADEME, 2022). Le potentiel de géothermie de haute énergie (contexte géologique de type volcanique) est faible sur le territoire de la Métropole de Tours. En revanche, Tours Métropole Val de Loire a pour ambition d'utiliser tout le potentiel de la géothermie, très basse énergie, basse énergie et profonde disponible sur son territoire.
- **Déployer la filière biomasse-énergie** : l'objectif est de générer de la chaleur par combustion de la biomasse (bois, végétaux, etc.). Tours Métropole Val de Loire souhaite accélérer le développement de cette filière en tenant compte des besoins des territoires voisins ainsi que des autres services rendus par la biomasse : matériaux, séquestration carbone, biodiversité, santé environnementale, rafraîchissement, etc.
- **Déployer la méthanisation** : il s'agit d'une technologie basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique en conditions contrôlées. C'est un procédé très utilisé en agriculture, mais également dans

le traitement des biodéchets, celui des boues d'épuration urbaines et de certains effluents industriels. La méthanisation génère du méthane qui peut être utilisé pour la production d'électricité et de chaleur, pour la production d'un carburant ou injecté dans le réseau de distribution public de gaz (ADEME, 2022). Tours Métropole Val de Loire souhaite développer cette filière sur son territoire.

- **Exploiter la chaleur fatale** : lors du fonctionnement de certains procédés de production ou de transformation, l'énergie thermique produite n'est pas utilisée (chaleur dégagée dans un centre de données par exemple) : on parle de chaleur fatale (ADEME, 2020). Tours Métropole Val de Loire souhaite identifier le gisement de cette énergie et soutenir sa récupération et son exploitation.
- **Développer le photovoltaïque au sol** : il s'agit d'implanter des panneaux photovoltaïques directement au-dessus du sol en milieux artificialisés ou dégradés. Tours Métropole Val de Loire souhaite implanter cette filière sur son territoire.
- **Exploiter le solaire thermique** : il s'agit d'utiliser la chaleur du soleil pour chauffer de l'eau. Tours Métropole Val de Loire souhaite promouvoir ce type d'énergie renouvelable.
- **Développer la filière hydrogène bas carbone** : l'hydrogène est un gaz dont les propriétés chimiques offrent un intérêt énergétique majeur. Il est considéré comme un « vecteur énergétique » car il offre la possibilité, après avoir été produit, d'être stocké, transporté et utilisé. L'hydrogène est fabriqué par électrolyse, procédé qui nécessite de l'électricité. L'énergie contenue dans l'hydrogène peut être récupérée de deux manières : en le brûlant ou par une pile à combustible (ADEME, 2023). Tours Métropole Val de Loire souhaite soutenir sur son territoire l'implantation d'une filière d'hydrogène qui utilise de l'électricité produite à partir d'énergie renouvelable « bas carbone ».



- **Mettre en place une Unité de Valorisation Energétique (UVE) :** Tours Métropole Val de Loire souhaite construire une unité de production d'énergie verte à partir des déchets ménagers résiduels. Cette production d'énergie permettra d'alimenter le réseau de chaleur urbain envisagé au Nord du territoire de la Métropole de Tours.
- **Développer les réseaux de chaleur et de froid :** Un réseau de chaleur ou de froid est un système de distribution centralisée qui distribue de la chaleur (pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire) ou du froid, produit localement, à tous types de bâtiments. Un des intérêts majeurs de ces réseaux est d'offrir des alternatives plus économiques et moins émettrices de gaz à effet de serre que des solutions individuelles, et donc de massifier la décarbonation du patrimoine bâti. Tours Métropole Val de Loire souhaite poursuivre le verdissement, l'extension et la densification des réseaux de chaleur et de froid sur son territoire et en développer de nouveaux sur les parties de son territoire non pourvues.
- **Explorer toute autre forme d'énergie de source renouvelable ou de récupération existante ou à venir :** Tours Métropole Val de Loire reste attentive à toute nouvelle forme d'énergie renouvelable ou de récupération qui pourrait apparaître ou se développer dans l'avenir, et accompagner son implantation sur son territoire la cas échéant.

### 1.3. Réduire de 30 % les émissions de gaz à effet de serre non-énergétiques sur le territoire entre 2012 et 2030

#### ENJEUX

La réduction des consommations énergétiques doit permettre la réduction des émissions de gaz à effet de serre liées à la production et à la combustion des énergies fossiles. Cependant, il existe des émissions de gaz à effet de serre non-énergétiques, c'est-à-dire qui proviennent de sources autres qu'énergétiques (climatiseurs,

engrais, procédés industriels, etc.). La réduction à minima de 30 % des émissions de gaz à effet de serre non-énergétiques entre 2012 et 2030 correspond aux objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone 2.

#### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Réduire fortement l'usage des gaz réfrigérants :** il s'agit principalement des halocarbures. Ce sont des gaz fabriqués par l'être humain et à très fort potentiel de réchauffement global (PRG). Un des halocarbures est l'hydrofluorocarbure (HFC) : une tonne de HFC réchauffe comme 15 000 tonnes de CO<sub>2</sub>. Ces halocarbures sont utilisés comme gaz réfrigérants dans les systèmes de climatisation et des chaînes du froid. Les émissions de ces gaz réfrigérants proviennent essentiellement des fuites et de mise à la décharge des systèmes de climatisation. Tours Métropole Val de Loire souhaite réduire l'usage de ces gaz sur son territoire.
- **Encourager une agriculture et une alimentation moins émettrices en gaz à effet de serre (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) :** l'agriculture est à l'origine d'une partie des gaz à effet de serre non-énergétiques. Il s'agit du méthane (CH<sub>4</sub>) provenant de l'élevage des ruminants (vaches, moutons, chèvres, etc.), ainsi que du protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) qui provient des engrais azotés. Tours Métropole Val de Loire, au travers de son Projet Alimentaire Territorial, souhaite encourager sur son territoire une agriculture et une alimentation qui réduisent les émissions de ces gaz (agriculture biologique, production et consommation de protéines végétales, etc.).
- **Développer des procédés industriels moins émetteurs de gaz à effet de serre (halocarbures, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>) :** l'industrie est un autre secteur émetteur de gaz à effet de serre non énergétiques. Ils proviennent de certaines industries (comme la production de ciment), certains procédés industriels (fabrication de mousses plastiques, de composants d'ordinateurs ou de téléphones

portables) et de certains procédés chimiques. Tours Métropole Val de Loire souhaite accompagner les industries de son territoire vers des procédés moins émetteurs.

### 1.4. Doubler la séquestration du CO<sub>2</sub> sur le territoire entre 2018 et 2030

#### ENJEUX

Pour atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050, réduire les émissions de gaz à effet de serre ne suffit pas. Il faut aussi séquestrer une partie conséquente du CO<sub>2</sub>. La séquestration sur le territoire n'est actuellement pas suffisante. En 2018, elle était estimée à 40 000 TeqCO<sub>2</sub> pour 1 million de TeqCO<sub>2</sub> de gaz à effet de serre émis sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire, soit 4 %.

L'enjeu est de la multiplier par 2 entre 2018 et 2030, pour atteindre l'équilibre total entre les émissions de gaz à effet de serre du territoire et la séquestration en 2050.

#### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Conserver et renforcer tous les puits de carbone naturels (forêts, sols, zones humides, prairies, linéaires de végétation, etc.) :** par le processus de photosynthèse, les végétaux captent le carbone de l'atmosphère et constituent d'importants réservoirs de carbone. Au travers des outils de planification à sa disposition, que sont le Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUm) et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Tours Métropole Val de Loire s'assurera de la préservation et du renforcement de ces puits de carbone naturels. Elle poursuivra aussi cet objectif au travers de sa politique de valorisation du patrimoine naturel et paysager.
- **Encourager le recours aux matériaux biosourcés :** un matériau biosourcé est un produit non alimentaire obtenu à partir de matières premières renouvelables issues de la biomasse (végétal,

animal, champignons ou bactéries). Les produits biosourcés à longue durée de vie (meubles, isolants, charpentes, ossatures, etc.) constituent des réservoirs de carbone durant toute la durée de vie de l'objet. Tours Métropole Val de Loire souhaite donc soutenir cette filière.

- **Encourager les pratiques agricoles fixatrices de carbone (agroforesterie, agroécologie, etc.) :** l'agroforesterie recouvre l'ensemble des pratiques agricoles qui associent sur une même parcelle des arbres sous toutes leurs formes à une culture agricole et/ou de l'élevage. L'agroécologie, quant à elle, est une façon de concevoir les systèmes de production agricole en s'appuyant sur les fonctionnalités des écosystèmes. Ces pratiques permettent un meilleur stockage du carbone dans les végétaux et dans les sols. Tours Métropole Val de Loire veut donc encourager ces pratiques, notamment au travers de son Projet Alimentaire Territorial (PAT).
- **Arrêter l'artificialisation des sols et encourager la désartificialisation :** une partie du carbone est stocké dans les sols. À chaque modification d'usage d'un sol s'ensuit une modification du stock de carbone. L'artificialisation des sols est la transformation d'un sol naturel, agricole ou forestier en zones urbaines ou infrastructures de transport pouvant entraîner une imperméabilisation partielle ou totale des sols. Tours Métropole Val de Loire souhaite arrêter ce phénomène afin de conserver le mécanisme de séquestration dans les sols et souhaite aussi encourager leur désartificialisation afin de reconquérir des zones de stockage du carbone.
- **Étudier les opportunités de puits de carbone technologiques sur le territoire :** Tours Métropole Val de Loire souhaite accompagner les démarches de recherche sur les procédés technologiques de captage et de stockage du CO<sub>2</sub> sur son territoire.

## 1.5. Réduire l’empreinte carbone du territoire à 5 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par an et par habitant en 2030

### ENJEUX

Les activités humaines sur le territoire de la Métropole de Tours émettent des gaz à effet de serre : il s’agit des émissions territoriales directes.

Mais pour fonctionner, le territoire de la Métropole de Tours importe un grand nombre de produits et de services qui, eux aussi, ont émis des gaz à effet de serre à l’extérieur du territoire : ce sont les émissions indirectes ou importées.

Chaque acteur du territoire de la Métropole de Tours possède une empreinte carbone, c’est-à-dire que l’ensemble de ses activités et de ses achats émet des gaz à effet de serre sur le territoire et hors du territoire de la Métropole de Tours. En moyenne, un habitant de la Métropole de Tours émet 8,7 tonnes<sup>1</sup> équivalent CO<sub>2</sub> (TeqCO<sub>2</sub>)<sup>2</sup> par an. En France, cette moyenne cache une grande disparité de quantité de CO<sub>2</sub> émis : les 50 % les plus pauvres émettent en moyenne 5 TeqCO<sub>2</sub>/an/habitant tandis que les 10 % les plus riches émettent en moyenne 25 TeqCO<sub>2</sub>/an/habitant et les 1 % les plus riches, en moyenne 78 TeqCO<sub>2</sub>/an/habitant<sup>3</sup>.

Pour respecter l’Accord de Paris et rester très en dessous des 2° d’augmentation de température moyenne à la surface du globe par rapport à l’ère préindustrielle (environ 1850), il faut diminuer l’empreinte carbone moyenne annuelle de 8,7 TeqCO<sub>2</sub><sup>4</sup> à 2 TeqCO<sub>2</sub><sup>5</sup> d’ici à 2050, avec une étape intermédiaire à 5 TeqCO<sub>2</sub>/an/habitant en 2030.

L’enjeu est donc pour Tours Métropole Val de Loire d’accompagner l’ensemble des acteurs du territoire vers une réduction de leur empreinte carbone en tenant compte du point de départ de chacun et de la juste répartition des efforts, afin

de s’assurer d’une bonne acceptabilité sociale des efforts demandés.

### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Déployer une stratégie de sobriété territoriale sur l’énergie, les matières et les ressources naturelles** : la première façon de réduire l’empreinte carbone du territoire est de maîtriser et transformer notre consommation, qu’il s’agisse d’énergie, de produits transformés ou de ressources naturelles. Tours Métropole Val de Loire a l’ambition d’accompagner cette prise de conscience et mettra en œuvre une politique de sobriété sur son territoire.
- **Maîtriser le contenu carbone des produits importés** : les produits importés qui arrivent sur le territoire ont tous une empreinte carbone. L’enjeu est ici de réduire cette empreinte carbone par le choix de produits bas carbone, voire décarbonés. Tours Métropole Val de Loire souhaite encourager les acteurs de son territoire à choisir systématiquement les produits les moins carbonés.
- **Déployer l’économie circulaire** : l’économie circulaire est à l’opposé de l’économie linéaire. Un de ses principes est d’utiliser les déchets comme matière première pour la production de nouveaux produits, mais pas seulement. Selon l’ADEME, l’économie circulaire peut se définir comme un système économique d’échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l’efficacité de l’utilisation des ressources et à diminuer l’impact sur l’environnement tout en développant le bien-être des individus. Elle permet donc de limiter l’importation de nouveaux biens. Tours Métropole Val de Loire s’engage à développer ce type de modèle économique sur son territoire.

- **Développer l’agriculture locale et urbaine** : l’importation de produits agricoles sur le territoire de la Métropole de Tours génère des émissions de gaz à effet de serre hors du territoire, de la production jusqu’à l’assiette du consommateur, en passant par la transformation et le transport. Une agriculture de proximité permettra de réduire ces émissions. Tours Métropole Val de Loire s’engage à soutenir une agriculture locale et urbaine ou périurbaine.
- **Relocaliser une partie de la production de biens et services sur le territoire** : une solution pour réduire les émissions de carbone importées est de relocaliser les activités de production de biens et services. Tours Métropole Val de Loire souhaite explorer cette voie.
- **Réduire l’empreinte numérique du territoire** : l’empreinte numérique correspond à l’ensemble des effets des technologies de l’information et de la communication sur l’environnement. Selon l’ADEME et l’ARCEP, si rien n’est fait, l’empreinte carbone du numérique de la France pourrait tripler entre 2020 et 2050<sup>6</sup> (ARCEP, septembre 2023). En mettant en œuvre sa Stratégie numérique responsable, Tours Métropole Val de Loire souhaite accompagner la prise de conscience des acteurs et des visiteurs du territoire sur cette problématique et inciter à la réduction de l’empreinte numérique du territoire.

## 1.6. Viser la neutralité carbone en 2050

### ENJEUX

L’Accord de Paris décliné dans les textes de loi français exige d’atteindre la neutralité carbone sur le territoire français d’ici à 2050, c’est-à-dire d’équilibrer parfaitement les émissions de gaz à effet de serre territoriales directes et la séquestration du CO<sub>2</sub> sur le territoire.

### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

Tous les objectifs stratégiques présentés dans la partie « ambition 2 » devront être prolongés, voire amplifiés, lors du prochain Plan Climat 2030-2036, afin d’atteindre la neutralité carbone en 2050.

À titre indicatif est présenté en annexe le tableau résumant les objectifs chiffrés permettant l’atteinte de ces objectifs.

Est présentée aussi en annexe la synthèse des 4 scénarios écrits par l’ADEME pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

<sup>1</sup> Dans ce rapport, nous avons fait le choix de considérer que l’empreinte carbone d’un habitant de la Métropole de Tours est équivalente à celle d’un Français.

<sup>2</sup> Voir glossaire.

<sup>3</sup> in (Rapport sur les inégalités mondiales 2022, p.194)

<sup>4</sup> in (Rapport sur les inégalités mondiales 2022, p.194)

<sup>5</sup> in (Faire sa part juin 2019)

<sup>6</sup> In (ADEME/ARCEP mars 2023)

AMBITION

2

ADAPTER NOTRE TERRITOIRE  
AUX IMPACTS DU RÉCHAUFFEMENT  
CLIMATIQUE DE FAÇON  
VOLONTARISTE ET AMBITIEUSE



**Avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la stratégie d'adaptation du territoire au changement climatique en cours et à venir constitue le deuxième pilier d'une politique climatique territoriale.**

**Cette stratégie d'adaptation se structure autour des principaux enjeux révélés par le diagnostic de vulnérabilité du territoire aux impacts du changement climatique.**

### 2.1. Limiter la consommation d'eau et mieux la partager

#### ENJEUX

La ressource en eau douce est particulièrement affectée par le changement climatique, accentuant son inégale répartition dans le temps et dans l'espace.

Le diagnostic des impacts du changement climatique sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire révèle une inégale répartition saisonnière des précipitations, qui seront plus réduites en été et plus importantes en hiver. Additionnée à une hausse des températures et donc de l'évaporation de l'eau du sol, des plans et des cours d'eau, cela engendre une réduction des niveaux des cours d'eau (notamment à l'étiage), une sécheresse des sols agricoles et une plus faible recharge des nappes d'eau souterraines.

Les conséquences en cascade de ces phénomènes sont nombreuses :

Sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire, la source d'alimentation en eau potable est principalement issue des alluvions de la Loire et du Cher. La diminution du niveau d'eau en période de sécheresse impacte directement l'alimentation des puits de captage et donc l'alimentation en eau potable du territoire.

La réduction du niveau d'eau dans les rivières et l'augmentation de la température de l'air provoquent une augmentation de la température de l'eau des cours d'eau, constituant une source de développement d'algues et de bactéries qui peuvent être nocives pour l'ensemble du vivant, humain et non humain.

L'eau trop chaude des cours d'eau ne peut plus être utilisée pour refroidir les centrales nucléaires qui doivent alors réduire leur production d'électricité. De nombreuses activités économiques pâtissent des restrictions d'usage de l'eau prises lors des arrêtés préfectoraux de sécheresse. L'irrigation pour l'agriculture est l'activité la plus directement concernée, mais de nombreuses entreprises ont besoin d'eau pour refroidir des pièces et machines, pour préparer des solvants, nettoyer des productions, etc. On peut aussi mentionner les activités touristiques et de loisirs qui souffrent d'un paysage grillé, de plans d'eau fermés à la baignade, de cours d'eau impraticables pour les activités nautiques ou d'interdiction de remplir les piscines.

Le partage de la ressource en eau et ses conditions d'accès (une eau de qualité, pour tous et à prix modique) sont des sources de tension sociales bien connues à l'échelle internationale, qu'il convient d'anticiper aussi sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire.

Si la thématique du *manque* d'eau est plus souvent évoquée en Touraine, elle ne doit pas évincer celle de l'excès d'eau. Car un des impacts du changement climatique, moins précisément mesuré, mais néanmoins reconnu, est celui de l'augmentation des phénomènes extrêmes, dans leur fréquence et leur intensité. La Loire se situant au milieu d'une zone d'incertitude climatique, les modélisations sur l'intensité des crues à venir restent encore imprécises. Mais l'augmentation des pluies intenses invite à redoubler de vigilance sur les phénomènes d'inondation par ruissellement de l'eau pluviale.

#### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Assurer une gouvernance locale de l'eau effective et efficace** : à ce jour, les compétences liées à la gestion de l'eau sont partagées entre plusieurs niveaux administratifs publics (État, Établissements Publics de Coopération Intercommunale, Comité de bassin, etc.) et des acteurs privés (Fédération de pêche, propriétaires fonciers, etc.). De plus, les usages de l'eau se partagent entre plusieurs acteurs : agriculture, industrie, tertiaire, consommation domestique,

loisirs, pouvant entrer en concurrence et rendre problématique l'accès à l'eau. Afin d'éviter les conflits, Tours Métropole Val de Loire souhaite identifier clairement l'instance qui coordonne et décide de la gestion et des usages de l'eau douce, et de s'assurer que ses décisions sont appliquées effectivement et efficacement.

- **Mieux connaître la ressource** : déjà engagées, la connaissance de la quantité d'eau douce présente sur le territoire, en surface comme en souterrain, et la connaissance de sa disponibilité doivent être renforcées afin d'obtenir des indicateurs plus fins de pilotage d'une politique de l'eau.
- **Structurer une politique de sobriété de l'usage** : Tours Métropole Val de Loire souhaite réduire les prélèvements en eau douce de 30 % dans les milieux naturels, en agissant sur la baisse de la consommation d'eau potable et en déployant les opportunités de réutilisation de l'eau déjà prélevée (voir 2.5. : déployer l'économie circulaire).
- **Améliorer l'efficacité de l'usage** : Tours Métropole Val de Loire souhaite poursuivre ses efforts pour réduire les fuites d'eau potable et d'eaux usées dans les réseaux.
- **Garantir l'accès à une eau potable de qualité en toutes circonstances** : par application du Code de la Santé publique, Tours Métropole Val de Loire doit garantir à tous l'accès à une eau potable de qualité. Elle souhaite ici réaffirmer cette garantie, quel que ce soit le contexte climatique (inondation, sécheresse, autre).

### 2.2. Assurer la viabilité du territoire face aux aléas climatiques

#### ENJEUX

Le changement climatique est un phénomène physique global, mais dont les manifestations locales varient d'un territoire à l'autre.

L'analyse des conséquences de ce changement climatique par secteur d'activité du territoire de Tours Métropole Val de Loire a permis de mettre en avant les défis communs auxquels ces secteurs sont confrontés.

Le souhait est donc fait ici de construire une stratégie autour des défis à relever et des moyens pour y parvenir, plutôt que par type d'acteurs et activités, qui ont chacun leur spécificité.

Le groupe d'experts constitué pour la réalisation du diagnostic de vulnérabilité du territoire s'est fortement inspiré d'une méthode de travail proposée par l'ADEME, la démarche TACCT (Trajectoires d'Adaptation au Changement Climatique des Territoires). Néanmoins, le groupe d'experts s'est écarté de l'étape de cette méthode consistant à donner une notation à tous les aléas climatiques et aléas climatiques induits<sup>1</sup> pour hiérarchiser les différents risques associés.

Le diagnostic de vulnérabilité du territoire permet, en dernier ressort, de souligner 5 aléas climatiques majeurs, sans s'aventurer dans leur hiérarchisation, trop approximative :

- L'augmentation des températures de l'air et le phénomène d'îlot de chaleur urbain
- La sécheresse des sols agricoles
- Le risque d'inondation par crue de cours d'eau ou par ruissellement des eaux de pluie
- Le phénomène de retrait et gonflement des argiles
- Les incendies de broussaille ou de forêts

Autant d'aléas qui impactent la qualité de vie des habitants, des travailleurs et des visiteurs du territoire, les bâtiments, les activités économiques ou sociales, et vis-à-vis desquels il convient de développer une culture du risque.

Pour chaque type d'aléas, la réponse s'organise autour d'une même chaîne logique d'intervention :

1. diminuer l'exposition du territoire et des populations,

<sup>1</sup> Définition disponible dans le glossaire.

2. réduire la vulnérabilité des secteurs exposés,
3. déployer des dispositifs de surveillance et de prévision,
4. renforcer les capacités d'adaptation (sensibiliser, acculturer, former, informer, améliorer la connaissance des risques)

## OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Assurer un territoire viable et actif à 45 °C** : l'enjeu sera de permettre la vie des populations et la continuité des activités sur le territoire malgré les canicules qui vont se multiplier et s'intensifier.
- **Adapter les milieux agricoles et naturels à la sécheresse des sols** : les sécheresses se multipliant et s'intensifiant, il s'agira d'accompagner le monde agricole dans sa transformation hydrique et de protéger les milieux naturels des impacts des sécheresses.
- **Préserver les villes du retrait-gonflement des argiles** : les sécheresses à répétition accentueront le risque de retrait-gonflement des argiles. Tours Métropole Val de Loire souhaite accompagner la prise de conscience et les moyens de sauvegarde des bâtis sur son territoire.
- **Construire un territoire qui vit avec le risque d'inondations** : Tours Métropole Val de Loire applique la Stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI) adoptée en 2016 par ses élus et le préfet de département. Ses 3 axes stratégiques sont le développement d'un val vivant, conscient du risque et résilient, l'acceptation et la maîtrise des aléas, et la création d'un réseau d'acteurs solidaires et préparés. De plus, Tours Métropole Val de Loire souhaite adapter son territoire au risque d'inondation par ruissellement des eaux de pluie.
- **Se prémunir du risque d'incendie** : les forêts et les broussailles sont présentes sur le territoire de la Métropole de Tours. Les sécheresses plus fréquentes et plus intenses accentuent le risque

d'incendie de ce type de végétation. Dans le respect de ses compétences, Tours Métropole Val de Loire souhaite mieux connaître ce risque et organiser son territoire pour mieux y faire face.

- **Mettre en place une politique de prévention des autres aléas existants sur le territoire (vents violents, tempêtes, orages, grêle, etc.)** : d'autres risques existent sur le territoire de la Métropole de Tours. L'enjeu sera de mieux les connaître, d'analyser la vulnérabilité du territoire à ces aléas et de mettre en place des mesures de prévention et de gestion des risques.
- **Assurer la solidité du réseau de distribution d'énergie sur le territoire** : les aléas climatiques peuvent mettre à mal le réseau de distribution d'énergie (électricité, gaz, chaleur, froid). Tours Métropole Val de Loire souhaite s'assurer de la pérennité de ce réseau malgré les impacts du changement climatique.

## 2.3. Préparer et accompagner la population au changement climatique

### ENJEUX

La population humaine du territoire de la Métropole de Tours est fragile face aux impacts du changement climatique. L'enjeu pour Tours Métropole Val de Loire est de préparer sa population aux risques et de préserver la santé humaine, physique et mentale sur son territoire.

### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Contribuer à une politique de santé publique, solide de la prévention à la curation** : les impacts du changement climatique ont des conséquences sur la santé humaine, physique et mentale. Les aléas climatiques actuels et à venir nécessitent d'accompagner la population de la prévention sur les conséquences sanitaires de ces aléas, jusqu'à la curation des effets sur la santé. Tours Métropole Val de Loire souhaite s'assurer que la politique globale de santé publique sur

son territoire soit suffisamment solide pour faire face au défi sanitaire en cours et à venir.

- **Réduire la vulnérabilité socio-économique au changement climatique** : les individus ne sont pas égaux face au changement climatique. L'exposition aux aléas et les capacités d'adaptation et de résilience varient d'un individu à l'autre. Tours Métropole Val de Loire a à cœur d'identifier ces inégalités et de chercher à les réduire afin de permettre à chacun de faire face aux défis climatiques actuels et à venir.

## 2.4. Restaurer et protéger les écosystèmes

### ENJEUX

Les écosystèmes et la diversité du vivant sont menacés par les impacts du changement climatique : canicule, incendie, sécheresse, inondation, etc. Leur dégradation a aussi un effet sur le changement climatique lui-même, puisque, de capteurs, les écosystèmes peuvent devenir émetteurs de CO<sub>2</sub> (feux de forêt par exemple). Certaines espèces migrent sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire sous l'effet du changement climatique et ont un impact sanitaire sur d'autres espèces locales : allergies, zoonoses, etc.

L'enjeu est pour Tours Métropole Val de Loire de préserver les écosystèmes et la biodiversité existante et de reconstituer les écosystèmes dégradés.

### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Lutter contre les espèces exotiques invasives** : ces espèces (comme la jussie ou le moustique tigre par exemple) s'installent sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire sous les effets du changement climatique (augmentation des températures entre autres). Elles envahissent et colonisent de nouveaux écosystèmes qu'elles déséquilibrent et menacent leur biodiversité. Tours Métropole Val de Loire souhaite soutenir

la lutte contre cette menace.

- **Promouvoir les solutions fondées sur la nature** : les solutions fondées sur la nature représentent l'ensemble des actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes, naturels ou modifiés, pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité (UICN, 2016). Elles s'appuient sur les écosystèmes afin de relever les défis globaux comme la lutte contre le changement climatique, la gestion des risques naturels, la santé, l'accès à l'eau ou la sécurité alimentaire. Ces solutions peuvent permettre de limiter les impacts du changement climatique sur les vivants. Tours Métropole Val de Loire ambitionne de les implanter sur son territoire.
- **Renforcer les trames écologiques (bleue, verte, brune et noire)** : De nombreuses espèces animales et végétales ont besoin de se déplacer au cours de leur cycle de vie, pour se nourrir, se reproduire ou s'adapter au climat. Or l'urbanisation, les infrastructures de transport, l'agriculture et la foresterie intensive, ou encore la pollution lumineuse ou sonore, réduisent la surface des espaces naturels et les fragmentent, limitant ainsi les possibilités de déplacement des espèces. La trame verte fait référence aux milieux terrestres. La trame bleue fait référence aux réseaux aquatiques et humides. La trame brune, aux sols et la trame noire, à l'absence de pollution lumineuse. Tours Métropole Val de Loire s'engage à préserver et renforcer l'ensemble de ces trames.

AMBITION  
**3**

AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR



Le territoire de Tours Métropole Val de Loire, avec les deux territoires des communautés de communes Touraine Est Vallée et Touraine Vallée de l'Indre, font partie du périmètre du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 2019-2030.

Le PPA doit permettre la mise en place d'actions en faveur de la qualité de l'air ambiant, en cohérence et synergie avec d'autres démarches de planification, de l'échelle locale (Plan Climat, Plan de Mobilité...) jusqu'à l'échelle nationale (Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques, Plan National Chauffage au bois...) en passant par l'échelle régionale (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Tous ces plans visent à mettre en place des outils et moyens qui sont à la disposition des citoyens pour leur permettre le passage à l'action dans leurs choix de déplacement, de modes de chauffage... En revanche, le PPA ne traite pas de la thématique de l'air intérieur, portée par d'autres plans (Plan régional Santé Environnementale, etc.)<sup>1</sup>.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération tourangelle, approuvé en janvier 2024, constitue la majeure partie du volet 4.1 de la stratégie du PCAET, relatif à l'amélioration de la qualité de l'air extérieur. Tours Métropole Val de Loire a choisi d'y ajouter un item relatif aux pollens, enjeu de santé publique identifié par le diagnostic de territoire.

Bien qu'il n'y ait pas d'obligation réglementaire en la matière, Tours Métropole Val de Loire souhaite élargir son action sur la pollution de l'air en initiant une politique publique relative à la qualité de l'air intérieur. Cela constitue le volet 4.2 de la stratégie PCAET.

<sup>1</sup> In (DREAL Région Centre-Val de Loire janvier 2024)

### 3.1. Poursuivre l'amélioration de la qualité de l'air extérieur

#### ENJEUX

La nécessité d'agir contre la pollution atmosphérique est à relier aux impacts avérés de ce phénomène, non seulement sur la santé des humains, mais aussi sur celle des vivants en général et de l'environnement d'une manière plus large.

Ces effets peuvent être à court terme, lors des pics de pollution, mais les principaux impacts sont observés à long terme, en lien avec la pollution de fond. Ainsi, en France, ce sont plus de 40 000 décès anticipés qui sont liés chaque année à la pollution atmosphérique. En région Centre-Val de Loire, 1 900 décès pourraient être évités chaque année si la nouvelle valeur guide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour les PM<sub>2,5</sub> était respectée.

L'impact sur l'environnement n'est également pas négligeable. Si les effets de salissure et de dégradation des bâtiments sont facilement visibles et appréhendables, les effets sont tout aussi importants sur la végétation, notamment les forêts, mais aussi sur le rendement des cultures<sup>2</sup>.

Selon les projections de l'OMS, près de la moitié de la population sera affectée par une allergie à l'horizon 2050 (sous l'action des changements climatiques actuels et à venir). (Leclerc, Géniteau, et Cherbonnet 2022).

Le rapport<sup>3</sup> de la commission d'enquête du Sénat sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, en date du 15 juillet 2015, a évalué à 125 milliards d'euros le coût annuel des impacts sanitaires et non-sanitaires pour la France.

Si la réglementation en vigueur ne prend en compte que le respect des valeurs limites, il faut garder à l'esprit que d'autres valeurs réglementaires, moins contraignantes (valeurs cibles, objectifs de qualité), et des valeurs guides (valeurs OMS 2021), définies sur la base d'enjeux sanitaires, subissent des dépassements sur

<sup>2</sup> In (DREAL Région Centre-Val de Loire janvier 2024)

<sup>3</sup> (Rapport de la commission d'enquête du Sénat sur le coût économique et financier de la pollution de l'air juillet 2015)

<sup>4</sup> (Lig'Air juin 2021)

le territoire de la Métropole de Tours<sup>4</sup>.

Une mise à jour récente de la directive européenne Qualité de l'air s'inspire des nouvelles valeurs guides OMS 2021. Les modélisations d'exposition de la population de la région Centre-Val de Loire réalisées par Lig'Air montrent alors que 100 % de la population de la Région est exposée à des niveaux de pollution aux PM<sub>2,5</sub> supérieurs aux nouvelles préconisations et 82 % de la population de l'Indre-et-Loire pour les PM<sub>10</sub>. La situation plutôt favorable de la Métropole tourangelle en termes de qualité de l'air est donc remise en cause par cette révision des normes.

Toute amélioration de la qualité de l'air permettra *in fine* une diminution de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique.

#### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Poursuivre les efforts tendanciels pour réduire les émissions de particules fines (PM<sub>10</sub>) et très fines (PM<sub>2,5</sub>) et atteindre une concentration moyenne annuelle inférieure, respectivement, à 15 µg/m<sup>3</sup> et à 5 µg/m<sup>3</sup> :** les particules en suspension, communément appelées « poussières », proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, usure des pneumatiques...) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie). Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. En revanche, les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5 µm) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent et peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes

sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). (Lig'Air, 2023) Les particules ont aussi un impact cardio-vasculaire sur les humains.

- **Réduire au moins d'un tiers par rapport à 2018 les émissions de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) pour atteindre une concentration moyenne annuelle inférieure à 10 µg/m<sup>3</sup>** : Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est émis lors des phénomènes de combustion, principalement par combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion. Il s'agit d'un gaz irritant pour les bronches. (Lig'Air, 2023)
- **Poursuivre les efforts tendanciels pour réduire les émissions d'ozone (O<sub>3</sub>) et ne pas dépasser plus de 25 jours par an avec une concentration à plus de 100 µg/m<sup>3</sup>** : en basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), c'est un polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO<sub>2</sub>, CO, COV) sous l'effet de rayonnement ultraviolet solaire. Il est néfaste pour les cultures agricoles (baisse des rendements). Il provoque des irritations oculaires et des troubles respiratoires, surtout chez les enfants et les personnes asthmatiques. (Lig'Air, 2023)
- **Poursuivre les efforts tendanciels pour réduire les émissions de Composés Organiques Volatils (COV)** : Les COV sont des gaz composés d'au moins un atome de carbone, combiné à un ou plusieurs des éléments suivants : hydrogène, halogènes, oxygène, soufre, phosphore, silicium ou azote. Les sources anthropiques (liées aux activités humaines) sont marquées par la combustion (chaudière, transports, etc.) et l'usage de solvants (procédés industriels ou usages domestiques). Leurs effets sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, une diminution de la capacité respiratoire, ou des risques d'effets mutagènes

et cancérigènes (pour le benzène). Les COV interviennent, avec les oxydes d'azote et le monoxyde de carbone, dans le processus de formation de l'ozone en basse atmosphère. (Lig'Air, 2023)

- **Construire une politique de prévention et d'accompagnement des allergies aux pollens** : Depuis 2016, à Tours, le nombre de jours où le risque d'allergies aux pollens est élevé (niveau 3) oscille entre 40 et 75<sup>5</sup>. L'ambrosie, qui prolifère à cause du réchauffement climatique, est un réel problème pour les personnes allergiques. Il s'agira de construire, sur le territoire de la Métropole de Tours, une politique de prévention des allergies aux pollens et aux plantes allergisantes.

### 3.2. Mettre en place une politique publique relative à la qualité de l'air intérieur

#### ENJEUX

Un individu passe en moyenne 90 %<sup>6</sup> de son temps dans un espace clos. Les niveaux de polluants mesurés dans l'air intérieur (polluants chimiques, biologiques, particules et fibres, radon, etc.) sont souvent supérieurs à ceux relevés dans l'air extérieur.

Un rapport de l'ANSES estimait en 2014 le coût de la mauvaise qualité de l'air intérieur en termes de santé publique à 19 milliards d'euros pour une année à l'échelle de la France<sup>7</sup>.

La loi portant Engagement national pour l'environnement de 2010 a rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air dans certains établissements recevant du public sensible (articles L. 221-8 et R. 221-30 du code de l'environnement). Les établissements concernés sont ceux accueillant des enfants : les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans, les centres de loisirs, les établissements d'enseignement et de formation professionnelle du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>s</sup> degré, les établissements sanitaires et sociaux prenant en charge les mineurs éloignés de leurs familles.

L'entrée en vigueur de ce dispositif est progressive :

- avant le 1<sup>er</sup> janvier 2018 : cela concerne les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans : crèches collectives, haltes-garderies, crèches parentales, jardins d'enfants et micro-crèches, écoles maternelles et écoles élémentaires.
- avant le 1<sup>er</sup> janvier 2020 : les accueils de loisirs et les établissements d'enseignements ou de formation professionnelle du second degré.
- avant le 1<sup>er</sup> janvier 2023 : les établissements sociaux et médico-sociaux, les établissements pénitentiaires pour mineurs et les établissements d'activités physiques et sportives couverts dans lesquels sont pratiquées des activités aquatiques, de baignade ou de natation.

Les mesures de contrôle de la qualité de l'air intérieur ont été renforcées dans ces établissements depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023.

Bien que Tours Métropole Val de Loire ne soit pas compétente pour la plupart des bâtiments listés ci-dessus, elle est propriétaire de bâtiments recevant du public (piscines, gymnases, salle de spectacles, musées, salles de réunion...), et responsable de l'élaboration et la mise en œuvre du Schéma Métropolitain de l'Enseignement Supérieur, apprentissage, formation, recherche, innovation (Plan Campus), ce qui l'invite à prendre en compte ces enjeux d'air intérieur.

En outre, il existe une demande sociétale d'amélioration de la qualité de l'air, qui ne s'arrête pas à l'air extérieur. Tours Métropole Val de Loire, de par son rôle d'animateur de territoire, sa compétence en Santé Environnementale et son Contrat Local de Santé, souhaite s'engager dans une sensibilisation de sa population aux enjeux d'une bonne qualité de l'air intérieur et aider à lutter contre les polluants intérieurs.

#### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Lutter contre les polluants chimiques** : Composés Organiques Volatils (COV), Oxydes d'azote (NOx), Monoxyde de Carbone (CO), Hydrocarbures Aromati-

tiques Polycycliques (HAP)

- **Lutter contre les polluants physiques** : particules, fibres, etc.
- **Lutter contre les contaminants biologiques** : moisissures, acariens, animaux domestiques, etc.

5 In (Observatoire Régional de la Santé 2022)

6 In ANSES, site internet, avril 2014

7 In (Étude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur avril 2014)



AMBITION

4

FAIRE ENSEMBLE  
POUR FAIRE PLUS ET MIEUX



L'ambition est ici de développer des organisations et des modes de faire qui permettent à tous les acteurs du territoire de se coordonner et de coopérer afin d'atteindre les objectifs fixés dans cette stratégie.

#### 4.1. Tendre vers une administration exemplaire

##### ENJEUX

De par son implantation territoriale, son rôle d'animateur auprès d'un large nombre d'acteurs du territoire, son rôle de commanditaire de marchés publics, son rôle de financeur et ses relations avec les usagers des services publics, la collectivité publique Tours Métropole Val de Loire dispose d'une capacité à montrer l'exemple et à impulser la dynamique à suivre auprès d'un très grand nombre d'acteurs de son territoire : habitants, usagers, entreprises, administrations de son territoire, ainsi que les visiteurs sur son territoire.

##### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Placer la transformation écologique au cœur de la gouvernance de l'administration** : Tours Métropole Val de Loire examinera ses décisions afin de voir si elles répondent aux ambitions et aux objectifs stratégiques du Plan Climat.
- **Assurer la cohérence de l'ensemble des politiques publiques métropolitaines avec la stratégie du Plan Climat** : il s'agira de décliner les quatre ambitions du Plan Climat dans toutes les politiques publiques conduites par Tours Métropole Val de Loire.
- **Appliquer au patrimoine et aux services de Tours Métropole Val de Loire les exigences de sobriété, d'efficacité et de résilience** : les objectifs stratégiques du Plan Climat du territoire seront appliqués en interne à l'ensemble du patrimoine bâti et non-bâti ainsi qu'au fonctionnement des différents services de la collectivité publique Tours Métropole Val de Loire. L'éclairage public fait partie de ce patrimoine.

- **Travailler en cohérence et solidarité avec les élus et les agents métropolitains** : pour aller loin, la collectivité s'assurera d'impliquer l'ensemble des élus et des agents métropolitains dans la démarche et la dynamique engagées, et de coordonner l'ensemble de leurs actions.
- **Mettre en place une éco-conditionnalité des aides de Tours Métropole Val de Loire vers le territoire** : Tours Métropole Val de Loire conditionnera l'octroi de ses aides financières ou matérielles à la réalisation d'un certain nombre d'exigences de transformation écologique et énergétique des projets déposés.

#### 4.2. Travailler de façon juste, cohérente et solidaire avec tous les acteurs du territoire

##### ENJEUX

L'atteinte des objectifs nécessite une bonne coordination et une bonne coopération entre les différents acteurs du territoire. De plus, la bonne acceptation des efforts à fournir passe par une juste répartition de ces efforts entre les acteurs en fonction de leur responsabilité dans les émissions de gaz à effet de serre et de leur capacité à s'adapter. Enfin, l'acceptation des efforts passera aussi par une entraide entre les différents acteurs qui renforcera l'écosystème local ainsi que la cohésion globale entre les membres constituant le territoire.

##### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Accompagner les citoyens dans la transformation écologique du territoire** : Tours Métropole Val de Loire s'efforcera d'obtenir l'adhésion et l'implication d'un maximum de citoyens dans la démarche de transformation écologique du territoire.
- **Accompagner les communes dans la transformation écologique du territoire** : Tours Métropole Val de Loire sera présent aux côtés des communes constitutives de son territoire dans leur transformation écologique, aussi bien interne qu'externe.

- **Accompagner les acteurs socio-économiques dans la transformation écologique du territoire** : Tours Métropole Val de Loire accompagnera l'ensemble des entreprises et associations du territoire dans leurs démarches de transformation écologique et énergétique.
- **Accompagner les visiteurs dans la transformation écologique du territoire** : Il s'agira de mobiliser l'ensemble des acteurs du tourisme et de l'accueil en tant que relais auprès des publics de passage sur le territoire. Tours Métropole Val de Loire souhaite impliquer l'ensemble des visiteurs sur son territoire, touristes et autre, dans la transformation écologique.
- **Travailler en cohérence et solidarité avec les territoires voisins** : il s'agira pour Tours Métropole Val de Loire de coordonner ses démarches climatiques avec celles des collectivités voisines (Touraine Vallée de l'Indre, Touraine Est-Vallées, etc.), de coopérer avec elles sur les axes stratégiques qui dépassent les strictes limites administratives de Tours Métropole Val de Loire (mobilité, eau, incendies, etc.) et de s'entraider en cas de difficultés (approvisionnement en eau potable, inondations, canicules, etc.).
- **S'appuyer sur la coopération internationale pour entraîner les territoires d'ailleurs dans la transformation écologique** : le réchauffement climatique a des effets partout sur la planète. Tours Métropole Val de Loire s'engagera dans le partage d'expériences et de solidarité avec des pays à l'étranger ainsi qu'avec les territoires français d'outre-mer, afin d'encourager les efforts à l'international et éviter des catastrophes humanitaires et environnementales.
- **Répartir les efforts proportionnellement aux responsabilités de chacun** : les responsabilités de chacun en matière de quantité de gaz à effet de serre émis ne sont pas les mêmes (cf. paragraphe 2.5). Les capacités de chacun à s'adapter aux impacts du changement climatique ne sont, elles aussi, pas identiques. Chaque individu a une capacité à enclencher

une démarche de changement différente. Afin de s'assurer de l'acceptabilité sociale des efforts nécessaires à la transformation écologique de son territoire, Tours Métropole Val de Loire encouragera, dans la limite de son cadre d'intervention, une juste répartition de ces efforts en fonction des responsabilités et des capacités de chacun.

#### 4.3. Assurer une information transparente et une participation citoyenne efficace

##### ENJEUX

Afin de maintenir la mobilisation du territoire et les efforts nécessaires, l'ensemble des acteurs du territoire a besoin de connaître l'avancée des actions menées et le chemin parcouru vers l'atteinte des objectifs. Ceci permettra de célébrer les progrès réalisés, d'identifier les freins et les moteurs et de revoir, si besoin, les manières de faire.

##### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Informers les acteurs du territoire de la mise en œuvre du Plan Climat** : TOURS MÉTROPOLE VAL DE LOIRE communiquera régulièrement sur l'état d'avancement des actions.
- **Déployer une stratégie de participation citoyenne sur l'ensemble des politiques publiques** : TOURS MÉTROPOLE VAL DE LOIRE mobilisera l'ensemble des acteurs du territoire par des mécanismes de participation, allant de la simple consultation jusqu'au contrôle citoyen.
- **Instaurer et utiliser des outils de suivi et d'évaluation** : TOURS MÉTROPOLE VAL DE LOIRE mettra en place des outils de suivi et d'évaluation des actions du Plan Climat et rendra accessible à tout un chacun les résultats de ce suivi et de cette évaluation.

#### 4.4. S'appuyer sur la recherche et l'innovation pour un monde sobre et résilient

##### ENJEUX

Une partie de l'atteinte des objectifs climatiques implique de mettre en œuvre des solutions technologiques et scientifiques. La recherche et l'innovation ont donc un rôle à jouer dans la transformation écologique du territoire.

##### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

La Métropole de Tours bénéficie sur son territoire d'un réseau important d'universités, grandes écoles et centres de recherche publics et privés. Tours Métropole Val de Loire jouera son rôle d'incitatrice, de soutien et d'animatrice pour épauler la recherche et la recherche-développement sur son territoire dans les secteurs permettant l'atteinte des objectifs de la stratégie.

#### 4.5. S'appuyer sur la formation pour accompagner la transformation du territoire

##### ENJEUX

La transformation écologique et énergétique du territoire implique une évolution des savoirs et des savoir-faire, des mentalités et des compétences sur le territoire. Le développement de nouvelles filières et l'évolution, voire l'arrêt, de filières incompatibles avec les objectifs stratégiques du Plan Climat nécessitent un accompagnement fort de la collectivité.

##### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- **Encourager une meilleure intégration des enjeux du Plan Climat dans les formations** : Tours Métropole Val de Loire s'assurera que l'ensemble des éléments constitutifs du Plan Climat (diagnostic, stratégie et programme d'actions) soit connu, diffusé et décliné dans les principaux lieux de formation de son territoire : écoles, collèges, lycées, uni-

versité, centres d'apprentissage et de formation.

- **Adapter l'appareil de formation initiale et continue pour accompagner la transformation du territoire** : Tours Métropole Val de Loire incitera à la mise en place de filières de formation nécessaire à l'atteinte des objectifs stratégiques du Plan Climat, tout en accompagnant la réorientation, voire l'arrêt, des filières incompatibles avec la transformation écologique et énergétique du territoire.

#### 4.6. Mobiliser tous les outils financiers pour démultiplier l'action sur le territoire

##### ENJEUX

Les moyens financiers sont déterminants pour pouvoir mettre en œuvre l'ensemble de la stratégie du Plan Climat. L'enjeu est donc ici d'optimiser la recherche de financements et de maximiser les fonds octroyés.

##### OBJECTIFS STRATÉGIQUES

Tours Métropole Val de Loire mettra en œuvre une démarche d'exploration et de mobilisation des financements extérieurs existants : régionaux, nationaux, européens, internationaux, publics et privés.

## SIGLES ET ACRONYMES

**ADEME** : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

**ARCEP** : Autorité de Régulation des Communications Électroniques, des Postes et de la distribution de la presse

**DDT 37** : Direction Département des Territoires Indre-et-Loire

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**ERP** : Établissement Recevant du Public

**GIEC** : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**PAPI** : Programme d'Actions de Prévention des Inondations

**PAT** : Projet Alimentaire Territorial

**PCAET** : Plan Climat•Air•Énergie Territorial

**PDM** : Plan de Mobilité

**PLH** : Programme Local de l'Habitat

**PLUi** : Plan Local d'Urbanisme intercommunal

**PM<sub>10</sub>** : *particulate matter* (particule en suspension) de diamètre inférieur à 10 µm

**PM<sub>2,5</sub>** : *particulate matter* de diamètre inférieur à 2,5 µm

**PNACC** : Plan National d'Adaptation au Changement Climatique

**PNSE** : Plan National Santé-Environnement

**PPA** : Plan de Protection de l'Atmosphère

**PPE** : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

**PREPA** : Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques

**PRG** : Potentiel de Réchauffement Global

**PRSE** : Plan Régional Santé-Environnement

**RGA** : Retrait-Gonflement des sols Argileux

**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SLGRI** : Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation

**SNBC** : Stratégie Nationale Bas Carbone

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

**TACCT** : Trajectoire d'Adaptation au Changement Climatique des Territoires

**TECV** : Transition Énergétique pour la Croissance Verte

**ZFE** : Zone à Faibles Émissions

## GLOSSAIRE

- **Aléas climatiques**

L'aléa climatique est un évènement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire (avec une probabilité plus ou moins élevée) et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux. *Exemples : pluies torrentielles, tempête, canicule.* (ADEME 2019)

- **Aléas induits**

On appellera aléas induits les phénomènes physiques induits dans les milieux par les aléas climatiques. Par exemple, les épisodes de fortes précipitations (aléa climatique) sont susceptibles d'entraîner des inondations par ruissellement (aléa induit). De même, l'élévation du niveau de la mer (paramètre climatique) est susceptible de provoquer une augmentation de l'érosion côtière (aléa induit). (ADEME 2019)

- **Énergie renouvelable**

Les énergies renouvelables (parfois abrégées EnR) proviennent de sources d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain. Elles proviennent de phénomènes naturels cycliques ou constants induits par les astres : le Soleil essentiellement pour la chaleur et la lumière qu'il produit, mais aussi l'attraction de la Lune (marées) et la chaleur engendrée par la Terre (géothermie). Leur caractère renouvelable dépend d'une part de la vitesse à laquelle la source est consommée, et d'autre part de la vitesse à laquelle elle se renouvelle. (Wikipédia 2024)

- **Effet de serre additionnel**

L'effet de serre est un processus naturel résultant de l'influence de l'atmosphère sur les différents flux thermiques contribuant aux températures au sol d'un objet céleste. La prise en compte de ce processus est nécessaire pour comprendre les températures observées à la surface des planètes ou satellites recouverts d'une atmosphère épaisse comme la Terre.

Le terme fait référence à l'effet analogue qu'une serre a sur la température des plantations qu'elle abrite.

Sans effet de serre, on évalue couramment que la température moyenne sur Terre chuterait à  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Les activités humaines génèrent des gaz à effet de serre, qui viennent s'ajouter à ceux présents naturellement, ce qui augmente leur concentration. Cela amplifie l'effet de serre et entraîne le réchauffement climatique. L'augmentation de l'effet de serre due aux activités anthropiques est appelée effet de serre additionnel. (Wikipédia 2024)

- **Potentiel de réchauffement global**

Le potentiel de réchauffement global est le pouvoir réchauffant d'une masse d'un gaz à effet de serre (par exemple un kilogramme), rapporté au pouvoir réchauffant de la même masse de dioxyde de carbone, pour une durée considérée, souvent de 100 ans.

Les estimations généralement utilisées sont les suivantes :

- dioxyde de carbone,  $\text{CO}_2$  : 1
- méthane,  $\text{CH}_4$  : 27,9
- protoxyde d'azote,  $\text{N}_2\text{O}$  : 273
- hexafluorure de soufre,  $\text{SF}_6$  : 25 200

Le potentiel de réchauffement global est un indice de comparaison associé à un gaz à effet de serre (GES), qui quantifie sa contribution marginale au réchauffement climatique comparativement à celle du dioxyde de carbone, cela sur une certaine période choisie.

En d'autres termes, le PRG d'un gaz est le rapport entre les effets causés par la libération en début de période d'une masse donnée de ce gaz et ceux causés par la même masse de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ). Par définition, le PRG du  $\text{CO}_2$  est donc toujours égal à 1.

Les effets respectifs sont volontairement calculés sur une période choisie au-delà de laquelle les effets résiduels sont ignorés (c'est-à-dire l'effet de serre de la quantité de gaz qui n'est pas encore décomposée ou recyclée après ce délai, aussi grande soit-elle). Cette période (ou au minimum sa durée) doit être mentionnée lorsque le potentiel de réchauffement global est cité, faute de quoi sa valeur est dépourvue de sens. Néanmoins, la période la plus

fréquemment utilisée est celle de 100 ans. (Wikipédia 2024)

- **Tonnes équivalent CO<sub>2</sub>**

Les différents gaz à effet de serre (GES) se distinguent entre autres par la quantité d'énergie qu'ils sont capables d'absorber et par leur « durée de vie » dans l'atmosphère. L'« équivalent CO<sub>2</sub> » (eq CO<sub>2</sub> ou CO<sub>2</sub> eq en anglais) est une unité créée par le GIEC pour comparer les impacts de ces différents GES en matière de réchauffement climatique et pouvoir cumuler leurs émissions. Il s'agit d'un outil simplifié qui permet d'identifier des actions prioritaires pour lutter contre le réchauffement climatique.

Concrètement, l'équivalent CO<sub>2</sub> consiste à attribuer pour une période de temps donnée un « potentiel de réchauffement global » (PRG) différent pour chaque gaz par rapport au CO<sub>2</sub> qui sert d'étalon (et dont le PRG est donc fixé à 1). Autrement dit, le PRG désigne l'effet de serre estimé d'un GES.

Par exemple, le GIEC considère qu'une tonne de méthane (CH<sub>4</sub>) a un pouvoir de réchauffement global 28 fois plus élevé en moyenne qu'une tonne de CO<sub>2</sub> sur une période de temps de 100 ans. Ainsi, chaque tonne de méthane est comptabilisée comme 28 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> dans les bilans des émissions de GES. (Connaissance des énergies 2024)



## BIBLIOGRAPHIE

ADEME/ARCEP. « Évaluation de l’empreinte environnementale du numérique en France en 2020, 2030 et 2050. » mars 2023.

ANSES/CSTB. « Étude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l’air intérieur. » avril 2014.

C. Dugast, A. Soyeux. « Faire sa part. » juin 2019.

DREAL Région Centre-Val de Loire. « Plan de Protection de l’Atmosphère de l’agglomération tourangelles 2019-2030. » janvier 2024.

L. Aïchi, J.F. Husson. « Rapport de la commission d’enquête du Sénat sur le coût économique et financier de la pollution de l’air. » juillet 2015.

L. Chancel, T. Piketty, E. Saez, G. Zucman. « Rapport sur les inégalités mondiales. » 2022.

Lig’Air. « Diagnostic PCAET. » juin 2021.

Observatoire Régional de la Santé. « Diagnostic Régional Santé Environnement Centre-Val de Loire. » 2022.

## ANNEXES

# SOMMAIRE

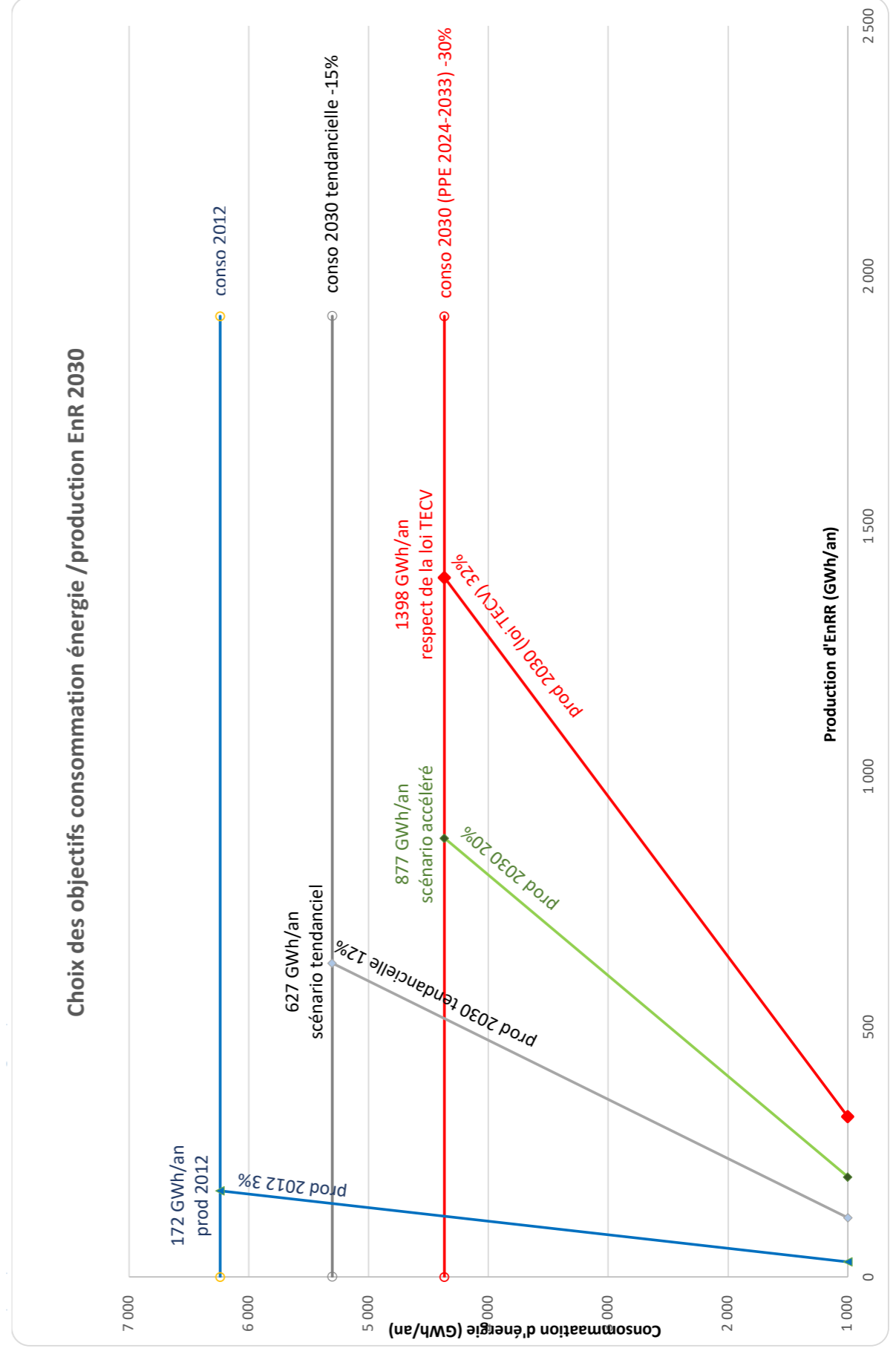
Tableau des objectifs réglementaires.....	48
Graphique des scénarios énergétiques .....	49
Compétences de Tours Métropole Val de Loire .....	50
Rappel du cadre réglementaire relatif au Plan Climat Air Energie du Territoire.....	54
Les 4 scénarios de l'ADEME « neutralité carbone en 2050 ».....	55
Réseaux de chaleur .....	56
Photovoltaïque .....	56
Géothermie de surface.....	56
Géothermie profonde.....	56
Biomasse-énergie .....	56
Méthanisation.....	56
Chaleur fatale.....	56
Solaire thermique .....	56
Hydrogène.....	57
Matériaux biosourcés et géosourcés .....	57
Agroforesterie / agroécologie .....	57
Séquestration du carbone .....	58
Économie circulaire .....	59
Empreinte numérique.....	61
Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation.....	62
Territoire à risque important .....	63
Solutions fondées sur la nature .....	65
Plan de Protection de l'Atmosphère.....	66



TABLEAU DES OBJECTIFS RÉGLEMENTAIRES

thématiques/sources	Loi Transition Energétique pour la Croissance Verte 2015	Loi Energie-Climat 2019	Loi Climat et Résilience 2021	SRADDET 2020	Stratégie Nationale bas Carbone (SNBC) 2 2019-2023	Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 3 2023-2029	Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) 2 2018-2022
Réduction d'émissions de gaz à effet de serre	réduire de 40% les émissions de GES en 2030 par rapport à 1990	atteindre la neutralité carbone en 2050	Ne précise pas d'objectifs chiffrés	réduire de 85% les émissions de GES en 2050 par rapport à 2014	atteindre la neutralité carbone en 2050		
Renforcement de la séquestration de carbone					atteindre la neutralité carbone en 2050		
Réduction de consommation énergétique	réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 (20% en 2030)						
Développement des énergies renouvelables	couvrir 32% de la consommation finale brute d'énergie 2030 par la production d'EnR			couvrir 100% de la consommation régionale d'énergie 2050 par la production d'EnR			
Réduction d'émissions de polluants atmosphériques						s'aligner d'ici à 2050 sur les valeurs 2021 recommandées par l'OMS	s'en inspirer mais pas d'obligation réglementaire
Adaptation au changement climatique							

GRAPHIQUE DES SCÉNARIOS ÉNERGÉTIQUES





PRÉFET D'INDRE-ET-LOIRE

PRÉFECTURE

DIRECTION DE LA CITOYENNETÉ  
ET DE LA LÉGALITÉ  
BUREAU DE L'INTERCOMMUNALITÉ,  
DU CONTRÔLE BUDGÉTAIRE  
ET DES DOTATIONS DE L'ÉTAT

N°171-175

## ARRÊTÉ

portant modifications statutaires  
consécutives à la transformation  
de la communauté urbaine Tour(s)plus  
en métropole

TOURS MÉTROPOLE VAL DE LOIRE

La Préfète d'Indre-et-Loire,  
Chevalier de la Légion d'Honneur,  
Officier de l'Ordre National du Mérite,

VU le code général des collectivités territoriales et notamment les articles L.5217-1 et suivants du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT)

VU l'arrêté préfectoral en date du 30 décembre 1999 modifié portant création de la communauté d'agglomération Tour(s)plus,

VU les arrêtés préfectoraux des 3 août et 7 novembre 2016 conférant à la communauté d'agglomération Tour(s)plus les compétences d'une communauté urbaine,

VU le décret n° 2017-352 du 20 mars 2017 portant création de la métropole dénommée « Tours Métropole Val de Loire »,

VU la délibération du conseil métropolitain de Tours Métropole Val de Loire en date du 26 juin 2017 approuvant les statuts de la métropole,

VU les délibérations des conseils municipaux des communes désignées ci-après approuvant la modification des statuts de la métropole « Tours Métropole Val de Loire »:

Ballan-Miré, en date du 18 octobre 2017,  
Berthenay, en date du 18 septembre 2017,  
Chambray-lès-Tours, en date du 5 octobre 2017,  
Chanceaux-sur-Choisille, en date du 21 septembre 2017,  
Druye, en date du 6 septembre 2017,  
Fondettes, en date du 19 septembre 2017,  
Joué-lès-Tours, en date du 4 juillet 2017,  
Luynes, en date du 3 octobre 2017,  
La Membrolle-sur-Choisille, en date du 26 septembre 2017,  
Mettray, en date du 5 octobre 2017,  
Notre-Dame-d'Oé, en date du 18 septembre 2017,  
Parçay-Meslay, en date du 7 septembre 2017,  
La Riche, en date du 12 juillet 2017,  
Rochechouart, en date du 18 septembre 2017,  
Saint-Avertin, en date du 20 septembre 2017,

Accueil physique : 15, rue Bernard Palissy 37000 TOURS  
Adresse postale : PRÉFECTURE D'INDRE-ET-LOIRE – 37925 TOURS CEDEX 9  
Mél : [prefecture@indre-et-loire.gouv.fr](mailto:prefecture@indre-et-loire.gouv.fr)  
Jours et horaires d'ouverture : 02.47.64.37.37 ou <http://www.indre-et-loire.gouv.fr>

2/6

Saint-Cyr-sur-Loire, en date du 10 juillet 2017,  
Saint-Étienne-de-Chigny, en date du 14 septembre 2017,  
Saint-Pierre-des-Corps, en date du 3 octobre 2017,  
Savonnières, en date du 6 septembre 2017,  
Tours, en date du 18 septembre 2017,  
Villandry, en date du 21 septembre 2017,

CONSIDÉRANT qu'il est satisfait aux conditions de majorité prévues aux articles L. 5211-17, L. 5211-20 et L 5217-1 du code général des collectivités territoriales,

SUR proposition de Monsieur le Secrétaire général de la Préfecture,

## ARRÊTE

**ARTICLE 1** – Les statuts de la métropole Tours Métropole Val de Loire s'établissent ainsi qu'il suit :

« **Article 1** : En application des dispositions de la V<sup>e</sup> partie du code général des collectivités territoriales (CGCT) et notamment de ses livres I, II, titre I, chapitres 1 et 7, par transformation de la communauté d'agglomération, dénommée « Tour(s)plus » devenue communauté urbaine au 1<sup>er</sup> janvier 2017, a été créée, par décret ministériel n° 2017-352 du 20 mars 2017 entré en vigueur le 22 mars, une métropole dénommée « Tours Métropole Val de Loire » entre les communes de :

Ballan-Miré  
Berthenay  
Chambray-lès-Tours  
Chanceaux-sur-Choisille  
Druye  
Fondettes  
Joué-lès-Tours  
La Membrolle-sur-Choisille  
Luynes  
Mettray  
Notre-Dame-d'Oé  
Parçay-Meslay  
La Riche  
Rochechouart  
Saint-Avertin  
Saint-Cyr-sur-Loire  
Saint-Étienne-de-Chigny  
Saint-Genouph  
Saint-Pierre-des-Corps  
Savonnières  
Tours  
Villandry

**Article 2 : I - La Métropole exerce de plein droit, en lieu et place des communes membres, les compétences suivantes :**

**1° En matière de développement et d'aménagement économique, social et culturel :**

a) Création, aménagement et gestion des zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire ou aéroportuaire ;

b) Actions de développement économique, dont la participation au capital des sociétés mentionnées au 8° de l'article L. 4211-1 du CGCT, ainsi que soutien et participation au pilotage

des pôles de compétitivité situés sur son territoire ;

c) Construction, aménagement, entretien et fonctionnement d'équipements culturels, socioculturels, socio-éducatifs et sportifs d'intérêt métropolitain ;

d) Promotion du tourisme, dont la création d'offices de tourisme ;

e) Programme de soutien et d'aides aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche et aux programmes de recherche, en tenant compte du schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation ;

#### **2° En matière d'aménagement de l'espace métropolitain :**

a) Schéma de cohérence territoriale et schéma de secteur ; plan local d'urbanisme, document en tenant lieu ou carte communale ; définition, création et réalisation d'opérations d'aménagement d'intérêt métropolitain mentionnées à l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme ; actions de valorisation du patrimoine naturel et paysager ; constitution de réserves foncières ;

b) Organisation de la mobilité au sens des articles L. 1231-1, L. 1231-8 et L. 1231-14 à L. 1231-16 du code des transports ; création, aménagement et entretien de voirie ; signalisation ; abris de voyageurs ; parcs et aires de stationnement et plan de déplacements urbains ;

c) Création, aménagement et entretien des espaces publics dédiés à tout mode de déplacement urbain ainsi qu'à leurs ouvrages accessoires ;

d) Participation à la gouvernance et à l'aménagement des gares situées sur le territoire métropolitain ;

e) Établissement, exploitation, acquisition et mise à disposition d'infrastructures et de réseaux de télécommunications, au sens de l'article L. 1425-1 du CGCT ;

#### **3° En matière de politique locale de l'habitat :**

a) Programme local de l'habitat ;

b) Politique du logement ; aides financières au logement social ; actions en faveur du logement social ; actions en faveur du logement des personnes défavorisées ;

c) Amélioration du parc immobilier bâti, réhabilitation et résorption de l'habitat insalubre ;

d) Aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil des gens du voyage et des terrains familiaux locatifs définis aux 1° à 3° du II de l'article 1<sup>er</sup> de la loi n° 2000-614 du 5 juillet 2000 relative à l'accueil et à l'habitat des gens du voyage ;

#### **4° En matière de politique de la ville :**

a) Élaboration du diagnostic du territoire et définition des orientations du contrat de ville ;

b) Animation et coordination des dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale ainsi que des dispositifs locaux de prévention de la délinquance ;

c) Programmes d'actions définis dans le contrat de ville ;

#### **5° En matière de gestion des services d'intérêt collectif :**

a) Assainissement et eau ;

b) Création, gestion, extension et translation des cimetières et sites cinéraires d'intérêt métropolitain ainsi que création, gestion et extension des crématoriums ;

c) Abattoirs, abattoirs marchés et marchés d'intérêt national ;

d) Services d'incendie et de secours, dans les conditions fixées au chapitre IV du titre II du livre IV de la première partie du CGCT ;

e) Service public de défense extérieure contre l'incendie ;

#### **6° En matière de protection et de mise en valeur de l'environnement et de politique du cadre de vie :**

a) Gestion des déchets ménagers et assimilés ;

b) Lutte contre la pollution de l'air ;

c) Lutte contre les nuisances sonores ;

d) Contribution à la transition énergétique ;

e) Soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie ;

f) Élaboration et adoption du plan climat-air-énergie territorial en application de l'article L. 229-26 du code de l'environnement, en cohérence avec les objectifs nationaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique et de production d'énergie renouvelable ;

g) Concession de la distribution publique d'électricité et de gaz ;

h) Création, aménagement, entretien et gestion de réseaux de chaleur ou de froid urbains ;

i) Création et entretien des infrastructures de charge nécessaires à l'usage des véhicules électriques ou hybrides rechargeables, en application de l'article L. 2224-37 du CGCT ;

j) Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations, dans les conditions prévues à l'article L. 211-7 du code de l'environnement ;

k) Autorité concessionnaire de l'État pour les plages, dans les conditions prévues à l'article L. 2124-4 du code général de la propriété des personnes publiques.

Lorsque l'exercice des compétences mentionnées au présent I est subordonné à la reconnaissance de leur intérêt métropolitain, celui-ci est déterminé par le conseil de la métropole à la majorité des deux tiers. Il est défini au plus tard deux ans après l'entrée en vigueur du décret prononçant la création de la métropole. À défaut, la métropole exerce l'intégralité des compétences transférées.

#### **II – La Métropole exerce de plein droit en lieu et place des communes membres les compétences supplémentaires suivantes:**

a) Création, gestion et entretien d'équipements liés au tourisme de loisirs ainsi que la définition de la politique métropolitaine en matière de tourisme d'affaires permettant de concourir à la promotion du territoire,

b) Actions de soutien à la formation professionnelle et à la vie étudiante,

c) Gestion du service extérieur des pompes funèbres ; création, extension, réhabilitation, utilisation et gestion des chambres funéraires.

Extrait du décret n°2016-849 du 28/06/2016

« II. - La stratégie territoriale identifie les priorités et les objectifs de la collectivité ou de l'établissement public, ainsi que les conséquences en matière socio-économique, prenant notamment en compte le coût de l'action et celui d'une éventuelle inaction. Les objectifs stratégiques et opérationnels portent au moins sur les domaines suivants :

- « 1° Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- « 2° Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;
- « 3° Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- « 4° Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;
- « 5° Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- « 6° Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- « 7° Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
- « 8° Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- « 9° Adaptation au changement climatique.

« Pour les 1°, 3° et 7°, les objectifs chiffrés sont déclinés pour chacun des secteurs d'activité définis par l'arrêté pris en application de l'article R. 229-52, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4 du code de l'énergie.

Pour le 4°, les objectifs sont déclinés, pour chaque filière dont le développement est possible sur le territoire, à l'horizon de l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D et aux horizons plus lointains mentionnés à l'article L. 100-4.

« Le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec ceux du schéma régional prévu à l'article L. 222-1 ainsi qu'aux articles L. 4433-7 et L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales.

« Si ces schémas ne prennent pas déjà en compte la stratégie nationale bas-carbone mentionnée à l'article L. 222-1 B, le plan climat-air-énergie territorial décrit également les modalités d'articulation de ses objectifs avec cette stratégie.

« Si son territoire est couvert par un plan de protection de l'atmosphère mentionné à l'article L. 222-4, le plan climat-air-énergie territorial décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec ceux qui figurent dans ce plan.

**LA SOCIÉTÉ EN 2050**

**S1 GÉNÉRATION FRUGALE**

**S2 COOPÉRATIONS TERRITORIALES**

**S3 TECHNOLOGIES VERTES**

**S4 PARI RÉPARATEUR**

**MODES DE VIE**

**ÉCONOMIE**

**Société**

**Alimentation**

**Habitat**

**Mobilité des personnes**

**Technique**

**Gouvernance**

**Territoire**

**Macro-économie**

**Industrie**

**ÉCONOMIE**

**MODES DE VIE**

**Société**

**Alimentation**

**Habitat**

**Mobilité des personnes**

**Technique**

**Gouvernance**

**Territoire**

**Macro-économie**

**Industrie**

**ÉCONOMIE**

**Société**

**Alimentation**

**Habitat**

**Mobilité des personnes**

**Technique**

**Gouvernance**

**Territoire**

**Macro-économie**

**Industrie**

**ÉCONOMIE**

**Société**

**Alimentation**

**Habitat**

**Mobilité des personnes**

**Technique**

**Gouvernance**

**Territoire**

**Macro-économie**

**Industrie**

**ÉCONOMIE**

## RÉSEAUX DE CHALEUR

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/reseaux-de-chaaleur>

## PHOTOVOLTAÏQUE

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/photovoltaique>

## GÉOTHERMIE DE SURFACE

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/geothermie-de-surface>

## GÉOTHERMIE PROFONDE

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/geothermie-profonde>

## BIOMASSE-ÉNERGIE

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/bois-energie>

## MÉTHANISATION

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/methanisation>

## CHALEUR FATALE

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/chaaleur-recuperation>

## SOLAIRE THERMIQUE

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/solaire-thermique>

## HYDROGÈNE

Voir site web ADEME 2024

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/collectivites/amenager-territoire/energiesrenouvelables-sobriete/favorisez-solutions-hydrogene-bas-carbone-renouvelable>

## MATÉRIAUX BIOSOURCÉS ET GÉOSOURCÉS

Source : site web Ministère de la Transition écologique, septembre 2021

<https://www.ecologie.gouv.fr/materiaux-construction-biosources-et-geosources>

## AGROFORESTERIE / AGROÉCOLOGIE

Source : association française d'agroforesterie

<https://www.agroforesterie.fr/agroforesterie-definition/>

Source : site web, Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire, octobre 2023

<https://agriculture.gouv.fr/lagroforesterie-en-france>

Source : site web Institut national supérieur d'agronomie de Montpellier, 2013

### Séquestration du carbone



La **séquestration du carbone (C)** est le processus correspondant à un **stockage de C** dans le **système sol-plante** et va donc atténuer les émissions de gaz à effet de serre responsable du changement climatique.

Le sol agit donc comme un **puits de carbone**. Il y a séquestration lorsque les flux entrants (puits) sont supérieurs aux flux sortants (source). Cette séquestration implique un retrait de CO<sub>2</sub> atmosphérique par les plantes et un stockage du C fixé dans la matière organique du sol. La séquestration du carbone est donc un service écosystémique permettant la **régulation du climat**. En effet, le réchauffement et les dérèglements climatiques actuels résultent largement d'une augmentation du rejet dans l'atmosphère de **gaz à effet de serre (GES)** sous l'**impact des activités humaines**.

La concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> a augmenté de 31% depuis 1750 [1]. Les émissions de CO<sub>2</sub> sont dues pour 2/3 à la **combustion de combustible fossile** et pour 1/3 au **changement d'usage des terres et la mise en culture des sols**.

La séquestration du carbone dans les sols est possible à travers une **restauration des pratiques d'utilisation des terres** : **agriculture de conservation** [2], agroforesterie, utilisation de **plantes de couverture** [3] ou de mulch, utilisation de composts et de fumiers. Les **techniques agroécologiques** sont censées permettre une séquestration de carbone dans les sols et lutter ainsi contre le réchauffement climatique. Ces formes d'agriculture sont également connues sous le nom de '**Climate-smart agriculture**' .



La séquestration du carbone a donc un effet direct sur la **régulation du climat**. Elle agit également sur beaucoup d'**autres services** (**approvisionnement**, **contrôle de l'érosion** [4], maintien de la biodiversité) en raison des fonctions importantes de la matière organique du sol : réserve de nutriments pour les plantes, augmentation de la Capacité d'Echange Cationique des sols, amélioration de la stabilité structurale, source d'énergie pour la biodiversité. Une **gestion optimale des matières organiques des sols** apparaît donc comme une **mesure centrale de durabilité des agrosystèmes** [5]. L'évolution à moyen et long terme des stocks organiques est un indicateur à prendre en compte dans le jugement sur la durabilité des agroécosystèmes.

La séquestration du carbone est fortement dépendante de l'**activité biologique d'un sol** en ce sens que les organismes du sol vont jouer à la fois sur les **mécanismes de protection du carbone** (protection physique dans les agrégats, protection chimique par la libération de molécules récalcitrantes) et de minéralisation de matières organiques. La **respiration** (et la libération subséquente de CO<sub>2</sub>) est le principal processus par lequel les sols agissent comme source de GES. Les organismes du sol sont également impliqués dans la production d'autres GES comme le N<sub>2</sub>O (résultant de la dénitrification) et le CH<sub>4</sub> (résultant de la méthanogenèse).

Parmi les 4 fonctions écosystémiques assurées par les organismes du sol, la séquestration du carbone est principalement dépendante de la transformation des molécules carbonées et du maintien de la structure du sol.

#### Références Bibliographiques :

FAO, 2013 [6]

Janzen, 2006 [7]

Lal, 2004 [8]

Metz et al., 2005 [9]

Six et al., 2004 [10]

West & Post, 2002 [11]

**Auteurs** : Eric Blanchart, Stéphane de Tourdonnet

**Médiation** : Lucile Bretin, Marjorie Bru, Auriane Eysseric

Source : site web : Ministère de la Transition écologique, 22 novembre 2023

## L'économie circulaire : principes fondamentaux

Préservation des ressources, de notre environnement, de notre santé, permettre le développement économique et industriel des territoires, réduire les déchets et le gaspillage : l'économie circulaire est un modèle économique qui vise à répondre à ces enjeux. Elle vise à passer d'une société du tout jetable, basé sur une économie linéaire (extraire, fabriquer, consommer, jeter) vers un modèle économique plus circulaire.

Les nouveaux modèles de production et de consommation liés à l'économie circulaire peuvent être générateurs d'activités et de création d'emplois durables et non délocalisables.

L'économie circulaire fait partie du champ de l'économie verte. Les enjeux de l'économie circulaire sont à la fois environnementaux, économiques et sociaux.

En France, la transition vers une économie circulaire est reconnue officiellement comme l'un des objectifs de la transition énergétique et écologique et comme l'un des engagements du développement durable.

Elle nécessite de progresser dans plusieurs domaines.

- **L'approvisionnement durable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux des ressources utilisées, en particulier ceux associés à leur extraction et à leur exploitation.
- **L'écoconception** : prendre en compte des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit et les intégrer dès sa conception.
- **L'écologie industrielle et territoriale** : mettre en synergie et mutualiser entre plusieurs acteurs économiques les flux de matières, d'énergie, d'eau, les infrastructures, les biens ou encore les services afin d'optimiser l'utilisation des ressources sur un territoire.
- **L'économie de la fonctionnalité** : privilégier l'usage à la possession, vendre un service plutôt qu'un bien.
- **La consommation responsable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux à toutes les étapes du cycle de vie du produit dans les choix d'achat, que l'acheteur soit public ou privé.
- **L'allongement de la durée d'usage** des produits par le recours à la réparation, à la vente ou à l'achat d'occasion, par le don, dans le cadre du réemploi et de la réutilisation.
- **L'amélioration de la prévention, de la gestion et du recyclage des déchets**, y compris en réinjectant et réutilisant les matières issues des déchets dans le cycle économique.

# L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

## MODÈLE DU « TOUT JETABLE »



## MODÈLE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE



## EMPREINTE NUMÉRIQUE

Source : site web ARCEP, mars 2023

### Etat des lieux en 2020 : nos équipements et leur durée de vie, premiers responsables de l'empreinte environnementale du numérique

Le numérique, parce qu'il permet le développement de nouvelles façons de communiquer (visio-conférence...), une optimisation et une mise en relation plus facile des acteurs (optimisation des trajets...) ou encore une meilleure connaissance et capacité de pilotage des actifs (batterie, intégration des énergies renouvelables) est et sera un acteur majeur pour faciliter la transition écologique.

COLLECTIVITÉS PROFESSIONNELS PRESSE English version

Actualités

Démarches et services

Rechercher

la mesure de l'ensemble de cette empreinte en 2020, et [en mars 2023](#) le troisième et dernier volet, qui propose une vision prospective à horizon 2030 et 2050. Quels enseignements retenir de cette étude ?

### Une étude de l'empreinte carbone du numérique qui pointe l'impact de nos équipements numériques

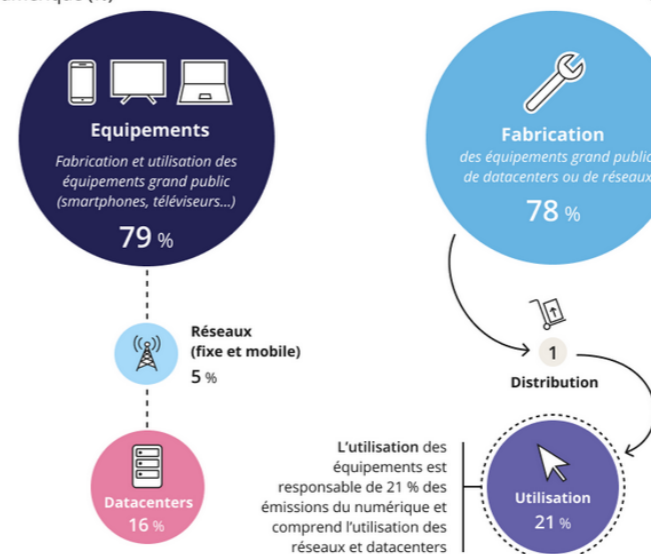
Pour mesurer ses impacts, le numérique est communément divisé en trois composantes (ou grands tiers) : les équipements des utilisateurs (téléviseurs, smartphones, ordinateurs, etc.), les centres de données et les infrastructures réseaux (fixes ou mobiles), qui relient les utilisateurs entre eux et aux centres de données.

Aujourd'hui, 79 % de l'empreinte carbone du numérique provient de nos équipements, environ 16 % des centres de données et 5 % des réseaux. Et bien que le temps passé devant les écrans ait augmenté significativement ces deux dernières décennies, ce n'est pas l'utilisation des équipements (et donc leur consommation d'électricité) qui est principalement responsable de leur empreinte carbone... mais leur fabrication, à hauteur de 80 % !

### L'empreinte carbone du numérique dépend essentiellement des équipements et de leur fabrication

Répartition de l'empreinte carbone du numérique en 2020 par composantes du numérique (%)

Répartition de l'empreinte carbone du numérique en 2020 par phase du cycle de vie (%)



Source : site web Préfet Indre et Loire, 17 juillet 2017

# Directive Inondation - Stratégies Locales de Gestion du Risque Inondation

De 1998 à 2002, l'Europe a subi plus de 100 inondations graves, dont celles du Danube et de l'Elbe en 2002 au bilan catastrophique. Globalement, sur cette période, les inondations ont causé en Europe la mort de quelques 700 personnes et au moins 25 milliards d'euros de pertes économiques. Face à ce constat, la Commission Européenne s'est mobilisée en adoptant en 2007 la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive Inondations » qui fixe une méthode de travail progressive pour permettre aux territoires exposés à tout type d'inondation de réduire les risques.

Dans la transposition française (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement), le district hydrographique, en cohérence avec la politique de l'eau, ici le bassin Loire Bretagne, est retenu comme le niveau de planification de la gestion du risque pour mettre en œuvre la directive inondations.

Plus particulièrement, l'élaboration d'une stratégie locale de gestion du risque inondation propose, sur les territoires présentant le plus d'enjeux, un changement d'optique par rapport à la mise en œuvre de dispositifs réglementaires (PPRI, PCS, etc.) segmentés. La stratégie locale consiste en la construction commune par les collectivités territoriales et l'Etat d'une vision du territoire intégrant le risque à la source dans son aménagement et sa gestion, mobilisant l'ensemble des outils existants, dans un triple objectif : augmenter la sécurité des populations, réduire le coût des inondations et maintenir la compétitivité des territoires.

L'application nationale de la Directive Inondations (DI) se concrétise en trois niveaux :

- Le gouvernement français, sans que cela ait été rendu obligatoire par la directive inondation, a fait le choix d'élaborer une stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI). Le document est accessible en ligne sur le [site du Ministère de la Transition écologique et solidaire](#).
- Les plans de gestion du risque inondation (PGRI) sont réalisés à l'échelle des bassins versants, et constituent l'axe central de la politique de gestion du risque inondation. Ce sont les PGRI qui sont rapportés à l'union européenne dans le cadre de la DI. Les PGRI sont juridiquement opposables aux documents d'urbanisme et aux plans de prévention des risques inondation. Pour le bassin Loire-Bretagne, le PGRI approuvé le 23 novembre 2015 est disponible sur le [site de la DREAL Centre-Val de Loire](#).



- Les stratégies locales de gestion du risque inondation (SLGRI) doivent être élaborées pour chacun des Territoires à Risque Important (TRI), en intégrant et déclinant les dispositions du PGRI, et en conformité avec la SNGRI. L'Indre-et-Loire compte deux territoires à risque importants, reconnus au niveau européen : le TRI de Tours qui compte 18 communes, et la partie amont du TRI Angers-Authion Saumur qui comprend 11 communes du département. Deux articles ci-dessous résument la démarche engagée par ces deux territoires.

Pour plus d'informations sur la politique nationale de gestion du risque inondation, rendez-vous sur le [site du Ministère de la Transition écologique et solidaire](#).

Pour plus d'informations sur la déclinaison et les étapes de la directive inondation pour le bassin Loire-Bretagne, rendez-vous sur le [site de la DREAL Centre-Val de Loire](#).

Source : site web Préfet Indre-et-Loire, 19 juillet 2017

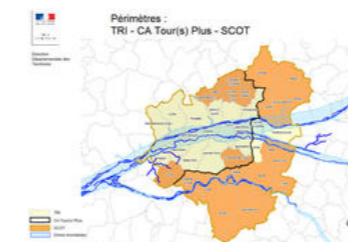
# Territoire à Risque Important de Tours



Le territoire de la métropole tourangelle doit historiquement l'essentiel de son développement à la Loire, mais sa relation avec le fleuve demeure un sujet complexe voire tumultueux. En effet, son développement démographique s'est opéré par l'accueil d'une population croissante dans le lit majeur du fleuve, dont elle s'est protégée des débordements en érigeant des digues en terre, les « levées ». Si ce dispositif de protection se révèle efficace contre les crues d'ampleur modérée, il montre toutes ses limites lors des événements majeurs, qui peuvent provoquer ruptures de digues et inondation brutale des vals, avec des dommages considérables au territoire.

Ce type de scénario catastrophique s'est produit à trois reprises au 19e siècle, qui a connu en 20 ans trois crues d'occurrence plus que centennales (1846, 1856 et 1866). S'il ne s'est pas reproduit depuis, toutes les analyses montrent que les facteurs qui en sont à l'origine demeurent totalement présents aujourd'hui, et que les conséquences d'une crue majeure de la Loire et du Cher seraient encore plus dommageables pour le territoire qui s'est considérablement urbanisé depuis 150 ans, et compte aujourd'hui 130.000 habitants en zone inondable par rupture de digue.

Le territoire à risque important (TRI) de Tours est ainsi dans le bassin Loire-Bretagne celui qui compte le plus d'enjeux - humains, économiques et culturels. Le TRI compte 18 communes du périmètre de Tours Métropole Val de Loire et de la communauté de communes Touraine Est-Vallées.





## Cartographie du risque inondation sur le TRI de Tours

Comme l'a prévu la directive inondation, afin d'éclairer les choix à faire dans la gestion du risque, une cartographie des zones inondables des territoires à risque important ont été élaborée afin d'approfondir les connaissances. Ont ainsi été traduits fin 2013 trois scénarios représentatifs d'événements :

- fréquents : soit pour le TRI de Tours de période de retour de l'ordre de 10 à 30 ans ;
- d'occurrence moyenne : soit pour le TRI de Tours de période de retour de l'ordre de 100 à 300 ans, il s'agit du même événement que celui qui sert de référence au [PPRI Tours-Luynes](#) ;
- exceptionnels : soit pour le TRI de Tours de période de retour de l'ordre de 1000 ans.

Un [rapport](#) (lien cliquable) explique la méthode utilisée et présente les trois jeux de cartes présentant cette gamme d'événements, ainsi que des cartes de synthèse reprenant les enjeux locaux exposés.

Une [cartographie interactive](#) (lien cliquable) est également disponible.

Les cartes produites dans ce cadre n'ont pas de valeur réglementaire et ne visent pas à se substituer aux cartes des plans de prévention des risques d'inondation dont les fonctions et la signification ne sont pas les mêmes. Leur objectif est d'apporter aux instances publiques des éléments de connaissance pour qu'elles puissent définir des objectifs de gestion du risque sur leur territoire et pour les éclairer dans l'exercice de leurs compétences. Elles permettent également d'informer le grand public.

## Stratégie locale de gestion du risque inondation du TRI de Tours

Les premières étapes de la directive inondation (évaluation préliminaire des risques, définition des TRI, triple cartographie de l'aléa) ont permis d'affiner la connaissance du risque inondation sur le TRI de Tours et de mieux en appréhender les enjeux. Depuis 2015, une longue réflexion collective - animée avec le concours de l'agence d'urbanisme de Tours et de l'établissement public Loire - a été menée entre élus du territoire et services de l'État. Elle a conduit à l'élaboration d'une stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI). Les élus affirment aujourd'hui qu'il est temps de rompre avec une gestion du risque reposant exclusivement sur un système d'endiguement aléatoire, et qu'il convient désormais de développer une approche globale et ambitieuse, pour réduire durablement la vulnérabilité du territoire. Cette ambition et les orientations qui en découlent sont traduites dans la SLGRI.

Après avoir son adoption par le conseil métropolitain le 29 mars 2017 et par le conseil communautaire de Touraine Est-Vallées le 18 mai 2017, le Préfet d'Indre-et-Loire a approuvé la SLGRI le 12 juillet 2017.

[Télécharger Arrêté approbation SLGRI Tours](#) ↓

PDF - 0,08 Mb - 19/07/2017

[Télécharger SLGRI Tours approuvée](#) ↓

PDF - 24,54 Mb - 17/07/2017

Tours Métropole Val de Loire et la communauté de communes Touraine Est-Vallées sont désormais porteuses de la SLGRI, et continuent d'être accompagnées par l'Etat.

Un arrêté préfectoral définit les parties prenantes et la gouvernance de la SLGRI :

[Télécharger Arrêté parties prenantes SLGRI Tours](#) ↓

PDF - 0,09 Mb - 19/07/2017

## SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

Source : site web INRAE, 3 septembre 2021

### Les solutions fondées sur la nature, vous connaissez ?

Préserver, gérer ou encore restaurer les écosystèmes pour relever les défis sociétaux d'aujourd'hui en combinant bénéfices pour la société et biodiversité, telles sont les perspectives que portent les « solutions fondées sur la nature ». Un concept relativement récent qui prend toute sa place dans les travaux de l'Institut.

Publié le 03 septembre 2021

Les solutions fondées sur la nature invitent à intégrer davantage de biodiversité dans les projets de territoires pour assurer leur développement durable tout en investissant dans la préservation et la restauration des écosystèmes.

### Qu'est-ce qu'une solution fondée sur la nature ?

Les Solutions fondées sur la Nature sont définies comme les actions visant à **protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés** pour relever directement les défis de société de manière **efficace et adaptative**, tout en assurant le **bien-être humain** et en produisant des **bénéfices pour la biodiversité** (source : UICN, 2016).

La préservation de la biodiversité est un enjeu sociétal majeur que les solutions fondées sur la nature visent à concilier avec d'autres défis que sont, par exemple, l'atténuation et la lutte contre le changement climatique, la prévention des risques naturels, l'amélioration de la santé, l'approvisionnement en eau et le développement socioéconomique.

Évoqué dès 2009 lors de la Conférence des parties de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, le concept de solutions fondées sur la nature est inscrit dans le programme mondial de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) en 2013. À l'issue de la COP21 (2015) puis à l'occasion du Congrès mondial de la nature (2016), les solutions fondées sur la nature voient leur place reconnue au niveau international dans la réalisation des objectifs de développement durable. En France, le Plan national d'adaptation au changement climatique – PNACC 2 (2018-2022) et le Plan biodiversité (2018) promeuvent leur utilisation.

Les solutions fondées sur la nature se déclinent en **3 types d'actions, qui peuvent être mobilisées seules ou en combinaison** dans les territoires :

- la préservation d'écosystèmes fonctionnels et en bon état écologique ;
- l'amélioration de la gestion d'écosystèmes pour une utilisation durable par les activités humaines ;
- la restauration d'écosystèmes dégradés ou la création d'écosystèmes.

Proches des notions d'agroécologie et d'ingénierie écologique, entretenant des relations lointaines avec le biomimétisme ou la bioinspiration, elles réservent une place essentielle à la préservation et à la conservation des processus naturels.

Source : site web Préfet d'Indre-et-Loire, 8 janvier 2024

# Plan de protection de l'atmosphère (P.P.A) de l'agglomération tourangelle

Le PPA est un plan d'action porté par les services de l'État et élaboré en lien avec un grand nombre de partenaires territoriaux (collectivités, associations, acteurs économiques... ) visant la réduction des émissions de polluants dans l'air et l'amélioration de la qualité de l'air. Il s'agit autant de lutter contre la pollution chronique que de diminuer le nombre d'épisodes de pollution atmosphérique.

## Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération tourangelle

Le troisième PPA de l'agglomération tourangelle intègre au total 26 actions regroupées en quatre grandes thématiques (mobilité, résidentiel, activités économiques et observatoire) et regroupe à la fois des actions qui feront l'objet d'actes réglementaires spécifiques, des mesures à déployer de façon volontaire par les parties prenantes ou encore des actions de communication et sensibilisation.

Son périmètre s'étend sur les territoires de Tours Métropole et des communautés de communes de Touraine Vallée de l'Indre et de Touraine Est Vallées et concerne 54 communes et près de 400 000 habitants.

Après sa validation en comité de pilotage le 13 novembre 2023, le troisième PPA de l'agglomération tourangelle a officiellement approuvé par arrêté du 4 janvier 2024.

[Télécharger 2024 01 AP\\_PPA III agglomération tourangelle objectif 2030 .odt](#) ↕

PDF - 0,17 Mb - 08/01/2024

[Télécharger annexe 1 Rapport\\_PPA\\_Tours\\_Version approuvée](#) ↕

PDF - 15,32 Mb - 08/01/2024

[Télécharger annexe 2 résumé non technique\\_PPA\\_Tours\\_Version approuvée](#) ↕

PDF - 0,51 Mb - 08/01/2024

## Enquête publique relative à la révision du PPA de l'agglomération tourangelle

Une enquête publique s'est tenue du mercredi 10 mai 2023 à 9H au jeudi 8 juin 2023 à 17H à l'effet de voir approuvée la révision du plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération tourangelle.

Rapport de la commission d'enquête :

[Télécharger Rapport EP PPA CE 040723](#) ↕

PDF - 2,57 Mb - 08/01/2024

Conclusions de la commission d'enquête :

[Télécharger Conclusions EP PPA CE 040723](#) ↕

PDF - 0,18 Mb - 08/01/2024



# PLAN CLIMAT

AIR • ÉNERGIE

## TOURS MÉTROPOLE VAL DE LOIRE

60 avenue Marcel Dassault  
CS 30651 - 37206 Tours Cedex 3  
[www.tours-metropole.fr](http://www.tours-metropole.fr)

Rédaction : Direction de la Transition Écologique  
Conception et réalisation graphique : Le Cercle Digital

Date : Mars 2024