



**PRÉFET
DE L'INDRE-
ET-LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DE L'AGGLOMERATION TOURANGELLE HORIZON 2030

VERSION APPROUVEE



Adopté le 4 janvier 2024

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DES PPA	3
1.1	Le PPA, une obligation réglementaire	3
1.2	Un contexte réglementaire en évolution	4
2.	ENJEUX SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	5
2.1	Enjeux sanitaires	5
2.2	Enjeux environnementaux	8
3.	LE PPA III : POURQUOI, COMMENT ?	9
3.1	Pourquoi une révision du PPA	9
3.2	Territoire pris en compte pour la révision du PPA et justification du périmètre retenu pour l'étude	10
3.3	Le PPA, un outil parmi d'autres au service de la qualité de l'air ambiant	13
3.4	Méthodologie mise en œuvre pour la révision du PPA	14
4.	PRESENTATION DU TERRITOIRE	16
4.1	Données topographiques, climatiques et météorologiques	16
4.1.1	Topographie	16
4.1.2	Climatologie et météorologie	16
4.2	Démographie : densité et évolution de la population	17
4.3	Occupation des sols	18
4.4	Transport et mobilité	20
4.5	Résidentiel Tertiaire et bâtiments	22
4.6	Activités industrielles et autres activités économiques	23
4.6.1	Contexte industriel	23
4.6.2	Pôle d'activités	24
4.7	Consommation et production d'énergie	25
4.8	Agriculture et milieux naturels	27
5.	ETAT DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DU PPA	30
5.1	Dispositifs de surveillance, cartographie et techniques utilisées	30
5.1.1	Réseau fixe réglementaire de surveillance de la qualité de l'air	30
5.1.2	Cartographie de la pollution atmosphérique : de l'inventaire des émissions aux plateformes de modélisation	31
5.2	Phénomènes de transport, dispersion et transformation de la pollution	32
5.3	Evolution des concentrations mesurées des polluants réglementés au regard des valeurs cibles et valeurs limites	35
5.3.1	Résultats du réseau de mesure pour le dioxyde d'azote (NO ₂)	36
5.3.2	Résultats du réseau de mesure pour les particules (PM ₁₀ et PM _{2,5})	37
5.3.3	Résultats du réseau de mesure pour l'ozone (O ₃)	38
5.4	Modélisation des concentrations sur le territoire du PPA et exposition des populations	39
5.4.1	Modélisation du dioxyde d'azote (NO ₂)	39
5.4.2	Modélisation des concentrations en particules (PM ₁₀ et PM _{2,5})	41
5.5	Episodes de pollution	42
5.5.1	Dispositif et seuils	42
5.5.2	Etat des lieux des épisodes de pollution sur l'aire d'étude (retour sur 5 ans)	43

6.	ORIGINE ET INVENTAIRE DE LA POLLUTION	44
6.1	Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements	44
6.2	Principales sources d'émission de polluants sur le territoire	44
6.3	Analyse, quantification sectorielle et évolution des émissions entre 2010 et 2019	45
6.4	Renseignements sur la pollution en provenance des zones, régions ou pays voisins	47
6.5	Principaux leviers d'action	48
7.	STRATEGIE ET PROGRAMME D'ACTION DU PPA III	49
7.1	Dynamique d'évolution du territoire, projets structurants et grandes orientations	49
7.1.1	Mobilité et transport	50
7.1.2	Aménagement et urbanisme	52
7.1.3	Résidentiel-Tertiaire et bâtiments	52
7.1.4	Consommation et production d'énergie	53
7.2	Stratégie et objectifs du PPA III	54
7.2.1	Scénarisation : principales hypothèses et évolutions réglementaires traduites dans le scénario AME 2021 & 2030	54
7.2.2	Objectifs fixés dans le cadre du PPA III	55
7.3	Actions portées par le PPA III	58
7.4	Evaluation de l'effet des actions et atteinte des objectifs	61
7.4.1	Réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du PPA III à l'horizon 2030	61
7.4.1.1	Oxydes d'azote NO _x	62
7.4.1.2	Particules en suspension PM ₁₀ et particules fines PM _{2,5}	63
7.4.1.3	Composés Organiques Volatils non méthaniques COV _{nm}	64
7.4.2	Evaluation de l'impact des actions du PPA III au regard des objectifs de réduction à horizon 2030	65
7.4.3	Evaluation des concentrations en polluants atmosphériques et de l'exposition des populations à horizon 2030	66
7.4.3.1	Concentrations en dioxyde d'azote NO ₂ à horizon 2030	66
7.4.3.2	Concentrations en particules PM ₁₀ et PM _{2,5} à horizon 2030	69
7.4.3.3	Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guide OMS 2021	71
8.	DISPOSITIF DE SUIVI	73
8.1	Organisation pour la mise en œuvre et le suivi du PPA III	73
8.2	Sensibilisation et communication	73
8.3	Evaluation quinquennale	74
9.	FICHES ACTIONS DETAILLEES DU PPA III DE L'AGGLOMERATION TOURANGELLE	75

ANNEXES

Annexe 1

Valeurs réglementaires air ambiant

Annexe 2

Valeurs guides OMS 2005 et 2021

Annexe 3

Effets sanitaires et environnementaux des principaux polluants réglementés en air ambiant

Annexe 4

Liste des communes du territoire du PPA

Annexe 5

Articulation des plans et schémas

Annexe 6

Méthodologie mise en oeuvre et dates clés de la révision du PPA III

Annexe 7

Éléments d'évaluation du PPA II

Annexe 8

Rapport Lig'Air relatif au PPA III – Etat des lieux et évaluation

Annexe 9

Ressources bibliographiques

GLOSSAIRE

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
AFOM	Atouts/Forces/Opportunités/Menaces
AME	Avec Mesures Existantes
AMS	Avec Mesures Supplémentaires
AOS	Aérosol d'Origine Secondaire
ARS	Agence Régionale de Santé
BTP	Bâtiments et Travaux Publics
CA	Chambre d'Agriculture
CCI	Chambre de Commerce et d'Industries
CMA	Chambre des Métiers et de l'Artisanat
CEE-NU	Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies
CITEPA	Centre Interprofessionnel et Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique
COFIL	COmité de PIlotage
COTECH	COmité TECHnique
COVID-19	COronaVIRus Disease of (20)19
COV(nm)	Composés Organiques Volatils (non méthaniques)
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
GEREP	Gestion Electronique du Registre des Emissions Polluantes
GES	Gaz à Effet de Serre
GT	Groupe de Travail
LAURE	Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
LOM	Loi d'Orientation des Mobilités
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
NH ₃	Formule chimique de l'ammoniac
NFR	Nomenclature For Reporting (<i>nomenclature de rapportage</i>)
NO	Formule chimique du monoxyde d'azote
NO _x	Formule chimique des oxydes d'azote
NO ₂	Formule chimique du dioxyde d'azote
O ₃	Formule chimique de l'ozone
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PDA/PD(i)E	Plan de Déplacements Administration /(inter)Entreprise(s)
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PM ₁₀ /PM _{2,5}	Particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm / 2,5 µm
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère

PREPA	Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques
QPV	Quartier Politique de la Ville
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SMT	Syndicat des Mobilités de Touraine
SO ₂	Formule chimique du dioxyde de soufre
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
UU	Unité Urbaine
ZCD	Zone de Circulation Différenciée
ZFE	Zone à Faibles Émissions

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DES PPA

1.1 Le PPA, une obligation réglementaire

La réglementation européenne prévoit que, dans les zones ou agglomérations où les valeurs limites ou valeurs cibles de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées ou susceptibles de l'être, les États membres doivent élaborer des plans relatifs à la qualité de l'air, conformes aux dispositions des articles 13 et 23 de la directive 2008/50/CE, afin d'atteindre ces valeurs. Ces plans prévoient notamment des mesures appropriées pour que la période de dépassement de ces valeurs soit la plus courte possible et peuvent comporter des mesures additionnelles spécifiques pour protéger les catégories de population sensibles, notamment les enfants.

En France, ce sont les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), introduits par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 qui permettent l'application de ces dispositions portées par les articles L.222-4 à L.222-7 et R. 222-13 à R.222-36 du code de l'environnement.

Les PPA concernent :

- Les agglomérations de plus de 250 000 habitants ;
- Les zones dans lesquelles le niveau dans l'air ambiant d'au moins un des polluants mentionnés à l'article R.221-1 de ce même code dépasse ou risque de dépasser une valeur limite ou une valeur cible.

Les PPA sont établis sous l'autorité préfectorale, en concertation étroite avec l'ensemble des acteurs concernés – collectivités territoriales, acteurs économiques et associations de protection de l'environnement, de consommateurs et d'usagers des transports.

Les plans de protection de l'atmosphère sont les plans d'actions à mettre en œuvre pour une amélioration de la qualité de l'air, tant en pollution chronique que pour diminuer le nombre d'épisodes de pollution. Pour chaque polluant mentionné dans l'article R.221-1 du code de l'environnement, le plan de protection de l'atmosphère définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur de l'agglomération ou de la zone concernée, dans les délais les plus courts possibles, les niveaux globaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux valeurs limites ou, lorsque cela est possible, par des mesures proportionnées au regard du rapport entre leur coût et leur efficacité dans un délai donné, à un niveau conforme aux valeurs cibles.

Les polluants visés par la réglementation en air ambiant sont :

- Les oxydes d'azote NO_x (NO et NO₂) ;
- Les particules en suspension (PM₁₀) et les particules fines (PM_{2,5}) ;
- L'ozone O₃ ;
- Le benzène C₆H₆, seul COV réglementé en air ambiant ;
- Le dioxyde de soufre SO₂ ;
- Le monoxyde de carbone CO ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont le benzo(a)pyrène est le traceur ;
- Les métaux lourds particuliers : arsenic, nickel, cadmium, plomb, mercure.

Les différents seuils et valeurs de référence les concernant sont décrits en Annexe 1.

Le PPA doit ainsi établir la liste des mesures pouvant être prises localement par les autorités administratives en fonction de leurs compétences respectives pour atteindre ces objectifs et recense les actions sectorielles ne relevant pas des autorités administratives pouvant avoir un effet bénéfique sur la qualité de l'air.

Ainsi un PPA s'organise autour :

- D'un état des lieux définissant le périmètre d'étude et présentant les enjeux des différentes concentrations et émissions de polluants liés aux différentes sources, qu'elles soient fixes (industrielles, agricoles, résidentielles) ou mobiles (transport) ;
- D'objectifs à atteindre en termes de qualité de l'air et/ou de niveaux d'émission ;
- Des mesures à mettre en œuvre pour que ces objectifs soient atteints.

1.2 Un contexte réglementaire en évolution

Cette révision du PPA intervient également dans un contexte réglementaire en évolution ces dernières années avec notamment la promulgation de la Loi Climat et Résilience du 22 août 2021 incluant :

- La mise en place de ZFE sur les agglomérations de plus de 150 000 habitants (article 119) s'appuyant sur le dispositif de classification associé aux vignettes Crit'Air¹ ;
- L'intégration d'un objectif de - 50 % des émissions de PM_{2,5} issues de la combustion du bois entre 2020 et 2030 dans les zones PPA (article 186) en lien avec le Plan d'action Chauffage au Bois Performant à évaluer tous les 2 ans ;
- La fin de la commercialisation des véhicules les plus émetteurs à l'horizon 2030 (article 103) ;
- Des dispositions renforcées sur la rénovation énergétique de l'habitat (articles 152, 153, 156, 160...) ;
- L'interdiction des terrasses chauffées à fin 2022 (article 172) ;
- Le déploiement des bornes de recharge (articles 105 et 112).

En complément, les révisions en cours du Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphérique (PREPA), des directives Qualité de l'Air ambiant et les nouvelles valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) publiées en 2021 dessinent un contexte réglementaire en évolution et à intégrer aux enjeux territoriaux.

A RETENIR :

Bien que la situation de la qualité de l'air ne soit pas problématique d'un point de vue réglementaire, une révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération tourangelle est nécessaire en lien avec la population de cette agglomération supérieure à 250 000 habitants.

Ce plan, mis en œuvre sous l'autorité du Préfet d'Indre-et-Loire, vise à améliorer la qualité de l'air *via* la mise en place d'actions sur les principaux secteurs contributeurs, en prenant en compte non seulement l'état de la qualité de l'air, mais aussi en anticipant les évolutions réglementaires attendues et pressenties, pour une meilleure adaptation aux enjeux actuels et futurs.

¹ <https://www.certificat-air.gouv.fr/>

2. ENJEUX SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Le PPA est élaboré pour répondre à des problématiques sanitaires et environnementales de qualité de l'air.

2.1 Enjeux sanitaires

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), 91 % de la population mondiale vit dans des zones où les valeurs cibles en termes de concentration de polluants qu'elle recommande sont dépassées². La pollution, notamment celle liée aux particules rejetées par les véhicules diesel, a été classée comme cancérigène certain pour l'homme par le Centre International de Recherche sur le Cancer³(CIRC).

Le rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE) publié fin 2020, fait état d'une exposition à un air de mauvaise qualité dans de nombreuses villes européennes. Les concentrations en polluants continuent à avoir d'importantes répercussions sur la santé de ses habitants Européens. On peut notamment noter que les expositions aux particules (PM_{2,5}), en dioxyde d'azote (NO₂) et ozone (O₃) sont à l'origine respectivement, de 379 000, 54 000 et 19 400 décès prématurés par an au sein des 27 pays membres de l'Union européenne et du Royaume-Uni.

Malgré l'amélioration globale de la qualité de l'air relevée sur les dernières décennies, la France n'est pas épargnée par cette situation, y compris en zone rurale. Ainsi, SpF (Santé publique France) estime à 7 % la part des décès attribuables en France à la pollution de l'air aux particules (PM_{2,5}) soit 40 000 décès par an et à 1 % la part de ceux attribuables à la pollution de l'air par le dioxyde d'azote soit 7 000 décès. Cette pollution représente une perte d'espérance de vie à 30 ans estimée à près de huit mois. Son coût sanitaire annuel est évalué à plus de 100 milliards d'euros.

Certaines personnes sont plus vulnérables ou plus sensibles que d'autres, du fait de leur capital santé ou de leur âge et vont présenter plus rapidement ou fortement des symptômes que ce soit à court terme ou à long terme. L'arrêté du 20 août 2014 définit ces populations :

- **Population vulnérable** : Femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques ;
- **Population sensible** : Personnes se reconnaissant comme sensibles lors des pics de pollution et/ou dont les symptômes apparaissent ou sont amplifiés lors des pics (personnes diabétiques, personnes immunodéprimées, personnes souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux, etc.).

² https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_2

³ en juin 2012 pour le diesel et octobre 2013 pour les particules et pollution dans son ensemble

Cela concerne en particulier :

- **Des effets à court-terme**, qui surviennent dans les heures, jours ou semaines suivant l'exposition. Ils se manifestent selon la vulnérabilité de la personne par des effets bénins (toux, hypersécrétion nasale, expectoration, essoufflement, irritation nasale des yeux et de la gorge, etc.) ou plus graves (recours aux soins pour causes cardiovasculaires ou respiratoires voire décès) ;
- **Des effets à long-terme** qui résultent d'une exposition répétée ou continue tout au long de la vie à des niveaux inférieurs aux seuils d'information et d'alerte réglementaires. Les principaux impacts sur la santé liés aux pollutions atmosphériques résultent de cette exposition ; elle contribue au développement ou à l'aggravation de pathologies chroniques telles que des maladies cardiovasculaires, respiratoires et cancers et favorise, d'après de nouvelles études, les troubles de la reproduction, les troubles du développement de l'enfant, les affections neurologiques ou encore le diabète de type 2.

Les polluants ont par ailleurs des effets sanitaires variables, qui peuvent être à court ou long terme. Un résumé des principaux impacts des polluants réglementés est présenté en Annexe 3

En diminuant les niveaux de pollution atmosphérique, et notamment l'exposition chronique – la plus impactante d'un point de vue sanitaire, les pouvoirs publics peuvent réduire la charge de morbidité (accidents vasculaires cérébraux, cardiopathies, cancers du poumon et affections respiratoires, chroniques ou aiguës, y compris l'asthme).

Pour cela, des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine ont été mises en place au sein de l'Union européenne ; en France, des plans de protection de l'atmosphère sont déployés dans les agglomérations et territoires les plus exposés : la mise en œuvre d'actions visant à réduire durablement la pollution atmosphérique permettant ainsi d'améliorer de façon considérable la santé et la qualité de vie de la population.

Cette réduction de la pollution atmosphérique est d'autant plus nécessaire que :

- Des effets synergiques entre polluants peuvent se produire (c'est-à-dire qu'ils sont plus importants quand les polluants sont présents simultanément que séparément), notamment vis-à-vis des particules et des composés organiques volatils (« effet cocktail ») ;
- L'impact sanitaire associé à une exposition aux particules et à l'ozone est plus important en période estivale, où les températures sont plus élevées, causée par une exposition plus importante à l'extérieur, une fragilisation des organismes due à la chaleur mais également causée par une modification chimique du mélange polluant par les températures ;
- La pollution de l'air exacerbe les risques d'allergies respiratoires rendant les voies respiratoires plus fragiles et plus réceptives notamment aux pollens.

Au niveau de l'évaluation de l'impact sanitaire à l'échelle de la région Centre Val de Loire, l'étude publiée par Santé Publique France en juin 2016 sur l'« Impact de l'exposition chronique à la pollution de l'air sur la mortalité en France ⁴» présente les éléments suivants :

- En Centre-Val de Loire, les concentrations estimées entre 2007 et 2008 se situaient entre 8 et 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ce sont les agglomérations de plus de 35 000 habitants qui présentaient les concentrations les plus élevées.
- 78 % de la population de la région habitaient dans des communes exposées à des concentrations moyennes annuelles de $\text{PM}_{2,5}$ dépassant la valeur recommandée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS 2005) en vigueur lors de la réalisation de l'étude (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)⁵.
- En France, les communes les moins polluées sont situées dans les massifs montagneux, en altitude. Dans un scénario sans pollution atmosphérique où la qualité de l'air en France continentale serait identique à celle de ces communes les moins polluées (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), 1 900 décès seraient évités chaque année en Centre-Val de Loire. Ceci représenterait une baisse de

⁴ Santé Publique France – Juin 2016 – Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique

⁵ De nouvelles valeurs guides de l'OMS encore plus restrictives ont été publiées en 2021

8 % de la mortalité dans la région. Les personnes de 30 ans gagneraient alors en moyenne 9 mois d'espérance de vie.

- Si l'objectif de respecter partout la valeur guide OMS 2005 en $PM_{2,5}$ en vigueur lors de l'étude ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé était atteint, alors 400 décès seraient évités par an dans la région Centre-Val de Loire. Si l'on considère la nouvelle valeur guide OMS 2021 associée aux $PM_{2,5}$ (soit $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), alors on retrouve un gain de 1 900 décès évités (cf. évaluation associée à l'abaissement des concentrations au niveau des communes les moins polluées).

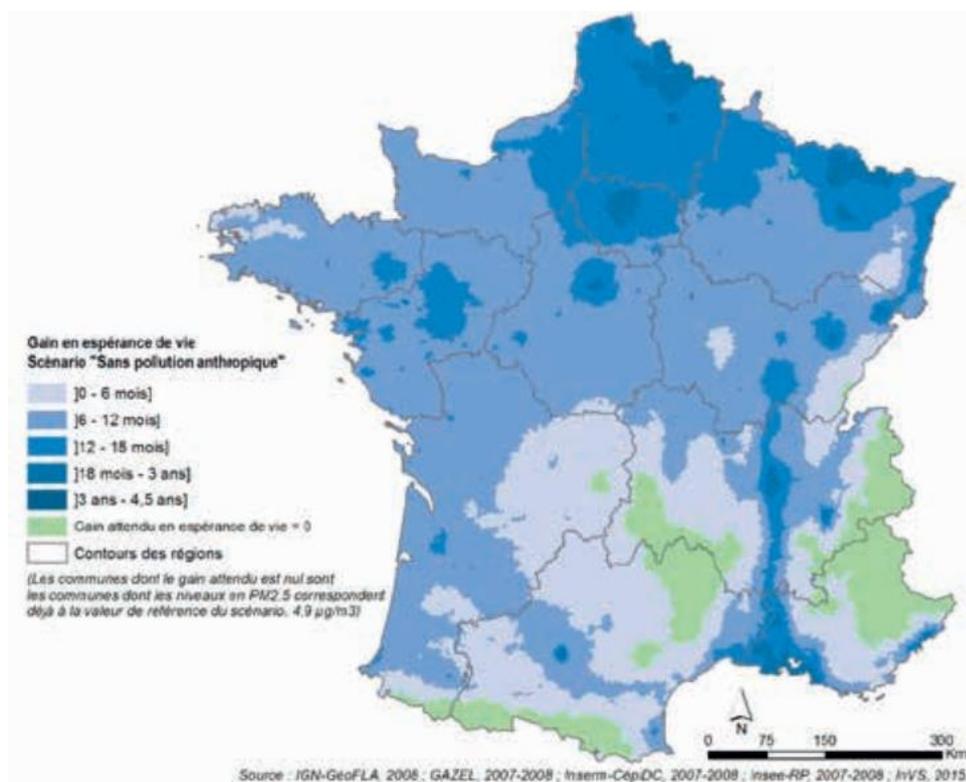


Figure 1 : Gain moyen en espérance de vie à 30 ans dans le scénario « sans pollution anthropique » (Source : InVS)

2.2 Enjeux environnementaux

Au-delà de son impact sanitaire direct, la pollution de l'air a des répercussions importantes sur le fonctionnement général des écosystèmes, sur les cultures agricoles ou encore sur les matériaux, ainsi :

- Certains polluants agissent sur le changement climatique, l'ozone aura tendance à réchauffer l'atmosphère, les aérosols auront tendance à la refroidir ;
- Les concentrations élevées de polluants peuvent conduire à des nécroses sur les plantes, entraînant une réduction de leur croissance ou une résistance amoindrie à certains agents infectieux voire affecter la capacité des végétaux à stocker le dioxyde de carbone ;
- L'ozone, en agissant sur les processus physiologiques des végétaux, notamment sur la photosynthèse, provoque une baisse des rendements des cultures de céréales comme le blé et altère la physiologie des arbres forestiers ;
- Les pluies, neiges et brouillards deviennent, sous l'effet des oxydes d'azote et du dioxyde de soufre, plus acides et altèrent les sols et les cours d'eau, venant ainsi engendrer un déséquilibre de l'écosystème ;
- La pollution atmosphérique contribue au déclin de certaines populations pollinisatrices et peut impacter la faune en affectant la capacité de certaines espèces à se reproduire ou à se nourrir ;
- La pollution atmosphérique affecte les matériaux, en particulier la pierre, le ciment et le verre en induisant corrosion, noircissements et encroûtements. Toutes ces composantes soulignent la nécessité de plans d'actions multi-sectoriels tels que les plans de protection de l'atmosphère.

A RETENIR :

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

Ces effets peuvent être des effets à court terme, lors des pics de pollution mais les principaux impacts sont attendus à long terme, en lien avec la pollution de fond. Ainsi, en France, ce sont plus de 40 000 décès anticipés qui sont reliés 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'OMS pour les PM_{2,5} 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 impacts sont tout aussi importants sur la végétation, comme sur les forêts, mais aussi sur le rendement de cultures, qui peut être fortement impacté par une mauvaise qualité de l'air.

3. LE PPA III : POURQUOI, COMMENT ?

3.1 Pourquoi une révision du PPA

Avec une population de 392 824 habitants, l'agglomération tourangelle, dépassant le seuil des 250 000 habitants, est soumise réglementairement à la mise en œuvre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Le premier PPA (PPA I) de l'agglomération tourangelle a été adopté en novembre 2006, dans un contexte où la qualité de l'air sur une partie de ce territoire présentait une situation non satisfaisante. Tenant compte des évolutions réglementaires, des résultats de la démarche d'évaluation réalisée de septembre 2011 à mars 2012, et de la nécessité de prendre en compte des enjeux sanitaires mieux identifiés, sa première révision est intervenue en septembre 2014.

Le PPA II (dont des éléments de bilan sont proposés en Annexe 7) proposait ainsi un panel de 18 actions visant à réduire les émissions majoritairement dues au transport et au secteur urbanisme.

Conformément à l'article L222-5 du code l'environnement, le PPA II a fait l'objet d'une évaluation au terme d'une période de cinq ans durant le deuxième semestre 2019 avec l'appui de l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air.

Cette évaluation a consisté en :

- Une évaluation qualitative participative visant à analyser la mise en œuvre des mesures, identifier les forces et faiblesses de la démarche, en tirer des enseignements.
- Une évaluation quantitative, réalisée par l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air Lig'Air.

L'évaluation a montré que, depuis 2014, aucun dépassement de valeur limite en concentration n'est observé sur les stations de mesures de qualité de l'air du territoire. Il n'est notamment plus observé de dépassement des valeurs limites réglementaires en dioxyde d'azote depuis 2014.

En termes d'émissions sur la période 2010-2020, les objectifs de réduction fixés par le Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques sont atteints, à la fois pour les PM et les oxydes d'azote.

Aussi, un risque de dépassement des valeurs limites, bien que limité, perdure en ce qui concerne les concentrations de dioxyde d'azote dans certaines zones localisées, exposant la santé des personnes occupant certains bâtiments ou établissements sensibles.

En complément, et au-delà de l'aspect purement réglementaire qui ne considère 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, présentent des dépassements sur le territoire du PPA de Tours, comme cela sera présenté dans le paragraphe 5 relatif à l'état des lieux, ce qui justifie de maintenir une vigilance sur la qualité de l'air. Cette vigilance est d'autant plus nécessaire qu'il est prévu dans un futur proche une mise à jour de la directive Qualité de l'air, qui doit a priori s'inspirer des nouvelles valeurs guides OMS 2021. Ainsi, la situation réglementaire plutôt favorable de l'agglomération tourangelle pourrait être remise en cause sur la base de cette future révision.

Enfin, bien que les valeurs réglementaires et les valeurs guides soient définies comme des seuils, il faut garder en mémoire que, pour plusieurs polluants, l'impact sanitaire associé ne présente pas d'effet de seuil, et que toute amélioration de la qualité de l'air permettra in fine une diminution de l'impact sanitaire associé à la pollution atmosphérique.

Une nouvelle révision s'est alors imposée au PPA II de l'agglomération tourangelle fin 2020 afin de définir une nouvelle stratégie permettant de répondre aux objectifs suivants :

- Un alignement aux objectifs de réduction des émissions du PREPA déclinés sur le territoire, cohérent avec les objectifs des documents de planification sur le territoire de l'agglomération tourangelle ;

- Une diminution des concentrations des polluants sous les seuils réglementaires avec la volonté de tendre vers les seuils préconisés OMS 2021 plus contraignants et donc plus protecteurs de la santé humaine ;
- Et *in fine* une réduction de l'exposition de la population aux polluants atmosphériques.

3.2 Territoire pris en compte pour la révision du PPA et justification du périmètre retenu pour l'étude

L'article L222-4 du Code de l'Environnement, qui indique que les PPA sont obligatoires dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants (ainsi que dans les zones où les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées), prend en considération, dans l'alinéa V de cet article, que la liste des communes incluses dans les agglomérations est celle établie par un arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement et des transports. De fait, cet arrêté prend en considération les unités urbaines (UU) au sens de l'INSEE. Cette notion d'unité urbaine repose sur la continuité du bâti et le nombre d'habitants. Ainsi, selon l'INSEE, les unités urbaines sont construites d'après la définition suivante : une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants. Concernant l'agglomération tourangelle, l'unité urbaine regroupe 38 communes, selon la dernière définition de l'INSEE (2020), allant de Mettray à Veigné du nord au sud et de Luynes à Cangey de l'ouest à l'est. Cela étant, il faut garder à l'esprit que ce découpage est un découpage purement géographique, basé sur la continuité du bâti, mais qu'il ne repose pas sur des enjeux directement associés à la qualité de l'air. De même, les découpages des différents EPCI (métropoles, communautés de communes, Schéma de cohérence des territoires...) ne se calquent pas nécessairement sur ce découpage géographique. Ainsi, le territoire de l'unité urbaine tourangelle concerne en tout ou partie 6 structures intercommunales :

- Tours Métropole Val de Loire (17 communes sur 22) ;
- Touraine-Est-Vallées (5 communes sur 10) ;
- Touraine Vallée de l'Indre (2 communes sur 22)
- Val d'Amboise (8 communes sur 14) ;
- Bléré Val de Cher (5 communes sur 15)
- Gâtines et Choisilles (1 commune sur 19).

Ces 6 structures intercommunales dépendent de 3 SCOT différents, en l'occurrence :

- Le SCOT de l'agglomération tourangelle (54 communes, dont 24 communes de l'unité urbaine) ;
- Le SCOT d'Amboise-Bléré-Château-Renault (44 communes dont 13 communes de l'unité urbaine) ;
- Le SCOT du nord-ouest de la Touraine (47 communes dont 1 commune de l'unité urbaine).

La Figure 2 présente les communes de l'unité urbaine de Tours (en hachuré noir), ainsi que les contours des intercommunalités contenant au moins une commune de l'unité urbaine.

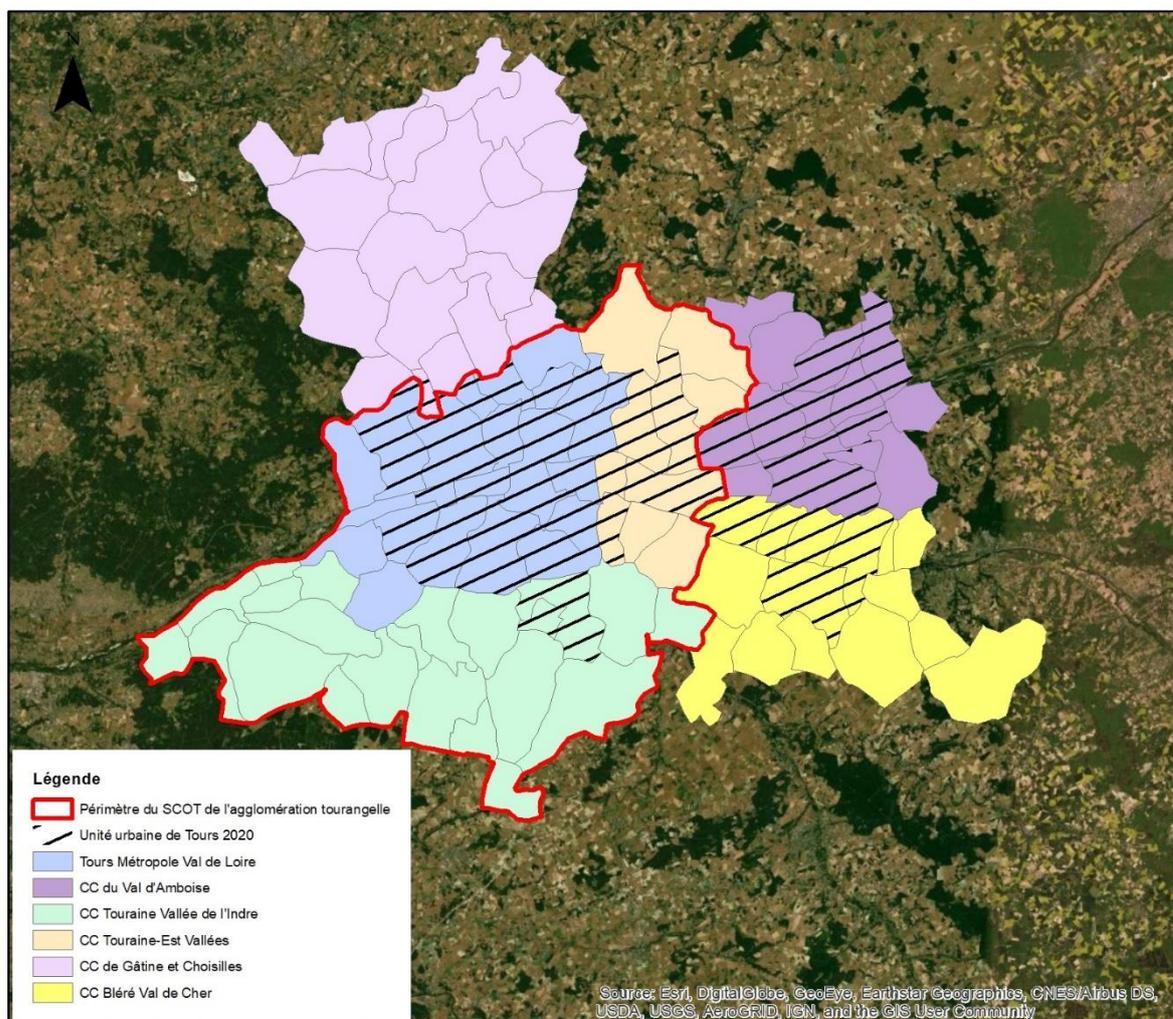


Figure 2 : Emprise de l'unité urbaine de Tours et des EPCIs des communes de l'unité urbaine

Le PPA ayant vocation à définir et à faire porter les actions, en particulier par les acteurs du territoire, la logique veut que le territoire du PPA favorise le passage à l'action, en évitant de découper au maximum les différents EPCIs qui le composent. Cette approche différenciante par rapport à la définition de l'agglomération au sens de l'INSEE facilite non seulement l'appropriation des actions par les EPCI concernés, mais aussi la lisibilité et la compréhension du périmètre d'action par les citoyens, qui ont généralement une bonne connaissance des EPCI, alors que la notion d'unité urbaine et ses limites ne sont pas facilement appréhendables.

Ces éléments conduisent donc à définir pour le PPA un territoire qui soit cohérent avec les EPCI, et qui cible également les principales zones à enjeux de la qualité de l'air. Les éléments de diagnostic de qualité de l'air fournis par Lig'Air et présentés dans le paragraphe 5 montrent que les enjeux sont principalement centrés sur Tours, et que, plus on s'éloigne vers l'est de l'unité urbaine (cas des communes situées sur le Val d'Amboise et Bléré-Val de Cher), moins les enjeux sont prégnants. De même, les enjeux sur la commune de Saint-Roch, seule commune de l'unité urbaine située sur Gatines-et-Choisilles (et sur le SCOT du nord-ouest de la Touraine) sont limités.

Sur cette base, et dans une logique d'un meilleur ciblage et d'une facilité de mise en œuvre du PPA et de ces actions, il a été choisi de retenir comme territoire du PPA le territoire correspondant au territoire défini pour le futur SCOT de l'agglomération tourangelle⁶. En effet, l'ajout de SCOT et/ou d'intercommunalités supplémentaires aurait conduit à un risque de « dilution » des enjeux et des actions. A l'inverse, une restriction aux seules intercommunalités de Tours Métropole et de Touraine-Est Vallées, sans Touraine Vallée de l'Indre n'aurait pas permis de bénéficier des synergies du PPA avec le SCOT. Ainsi, le périmètre du PPA de l'agglomération tourangelle

⁶ Procédure de révision du SCOT actée le 24/03/2017

correspond donc à une superficie de 1 091 km² au cœur du département d'Indre-et-Loire. Le PPA concerne 54 communes de ce département, listées en Annexe 4 et regroupées en 3 structures intercommunales :

- Tours Métropole Val de Loire ;
- Touraine-Est Vallées ;
- Touraine Vallée de l'Indre.

Ce nouveau périmètre, acté par le COPIL du PPA, est élargi par rapport au périmètre de l'ancien PPA (40 communes), correspondant lui-même au précédent territoire du SCoT, et dans lequel seules 8 des 22 communes de la Communauté de communes de Touraine Vallée de l'Indre étaient intégrées.

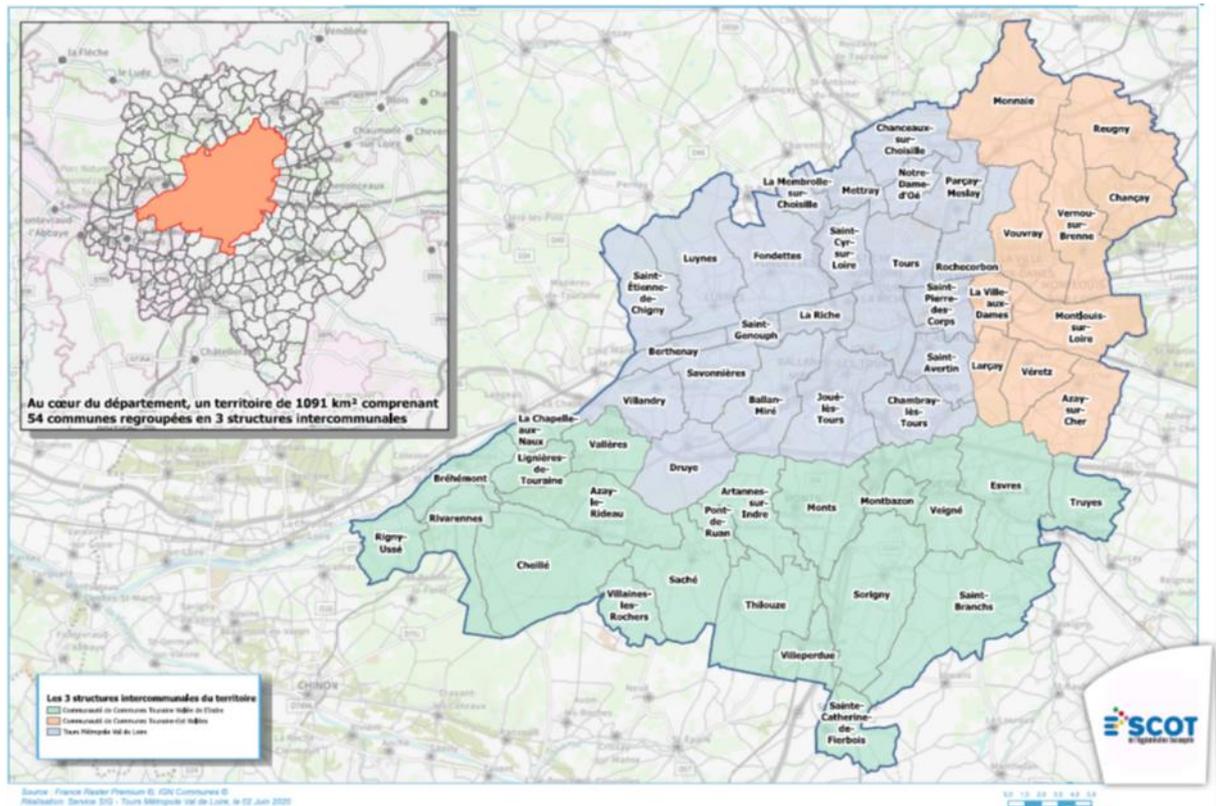


Figure 3 : Périmètre du PPA pour l'agglomération tourangelle composée de 54 communes (Source : SCOT Agglomération Tourangelle)

3.3 Le PPA, un outil parmi d'autres au service de la qualité de l'air ambiant

Le PPA est un outil réglementaire porté par l'Etat en association étroite des collectivités territoriales permettant de déployer localement une stratégie d'amélioration de la qualité de l'air adaptée au contexte singulier du territoire, et de décliner ainsi de façon ciblée les mesures prises aux niveaux européen, national et régional. Juridiquement, il s'inscrit dans un écosystème dense de plans et schémas, interdépendants les uns des autres et liés par différents rapports d'opposabilité.

D'une manière générale, le PPA vise principalement (mais pas exclusivement) à mettre en œuvre des actions de fond, pérennes, dont l'objectif est de diminuer la pollution chronique et les niveaux de fond auxquels la population est exposée au quotidien. En complément de ces actions de fond, des mesures ponctuelles sont mises en œuvre par l'Etat *via* les Préfets en cas de pic de pollution, ces procédures étant encadrées par des arrêtés préfectoraux de mesures d'urgence.

Depuis 2017, les PPA doivent notamment prendre en compte les objectifs et les orientations du Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) initié par la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 17 août 2015. Ils doivent également être compatibles avec les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Centre Val de Loire avant de s'imposer à leur tour dans un rapport de compatibilité aux Plans de Déplacements Urbains(PDU)/Plans de Mobilité et aux Plans Climat Air-Energie Territoriaux (PCAET).

Aussi, l'élaboration d'un PPA doit bien prendre en considération l'ensemble des données d'entrée et des interactions possibles avec l'ensemble de ces plans afin de veiller à s'inscrire dans une action publique cohérente, privilégiant la convergence des stratégies et des actions. Pour ce faire, l'élaboration du PPA privilégie une association étroite des collectivités concernées et des parties prenantes. In fine, cette diversité d'outils et d'approches permet de tirer bénéfice de la complémentarité d'approches *via* la mobilisation d'acteurs différents, l'Etat étant garant de son côté du respect des valeurs réglementaires et des mesures d'urgence, la Région appuyant sur la transversalité des sujets climat/air/énergie, et les EPCI disposant de compétences fortes sur les sujets de la mobilité, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, avec une capacité de mobilisation des acteurs;

L'articulation du PPA avec les autres plans et programmes nationaux, régionaux et locaux est précisée en Annexe 5. Au-delà de ces liens formels, il faut garder à l'esprit que de nombreux outils permettent de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air, que ce soit au plan régional (comme le Plan Régional Santé Environnement, PRSE), ou au plan national (cas du plan national pour un chauffage au bois performant). Dans ce cas précis, au vu du calendrier synchrone des deux démarches, il a été fait le choix que le PPA serait l'outil de déclinaison du plan de chauffage au bois sur le territoire de l'agglomération tourangelle. Ce point sera mis en avant pour les actions concernées lors de la description du plan d'actions (cf. paragraphe 7).

Enfin, il est à rappeler qu'au-delà de la mise en place de ces différents schémas et plans, et au vu de la contribution importante à la pollution atmosphérique du transport routier et du secteur résidentiel, comme cela sera présenté dans le paragraphe 6, l'amélioration de la qualité de l'air est désormais très dépendante des choix de chaque individu pour se déplacer, se chauffer... Pour que les émissions et les concentrations baissent, chaque individu doit prendre sa part des actions du PPA au quotidien. Même si les outils et les infrastructures doivent être mises en place par les différents acteurs (Etat, collectivités...), chaque citoyen a au final sa contribution à apporter à l'édifice de l'amélioration de la qualité de l'air.

3.4 Méthodologie mise en œuvre pour la révision du PPA

Le PPA est placé sous le pilotage du Préfet de Département. Pour mener à bien la révision du PPA, la Préfecture s'est appuyée sur les services de la DREAL Centre-Val de Loire, et en particulier les référents Qualité de l'air.

Pour favoriser l'adhésion, la mise en perspective des démarches engagées sur le territoire, une meilleure efficacité, l'élaboration du plan s'est opérée dans une démarche de co-construction avec les acteurs locaux, associant les services de l'Etat, les collectivités, les représentants des entreprises et du milieu associatif. Différents cercles d'acteurs ont ainsi pu être mobilisés à différentes étapes de l'élaboration du plan, via :

- Un Comité de pilotage (COFIL), dont l'objectif était de partager le diagnostic, la méthode, d'arrêter les orientations, de statuer sur les propositions et difficultés identifiées, d'entériner in fine le projet de PPA ;
- Un Comité technique (COTECH), dont l'objectif était de partager dans un cercle élargi l'avancée des réflexions, de mobiliser les acteurs et d'organiser les modalités de contribution, de synthétiser les propositions d'action et questionnements à l'attention du comité de pilotage ;
- Des groupes de travail (GT) thématiques, initiés pour faire émerger les propositions d'action sur les enjeux principaux identifiés et identifier les partenariats à mettre en place.

Trois groupes de travail ont été définis dans ce cadre :

- GT 1 : Mobilité et qualité de l'air ;
- GT2 : Résidentiel et qualité de l'air ;
- GT3 : Activités économiques et qualité de l'air (regroupant Industrie, artisanat et agriculture).

Le détail de la composition de ces instances, et les différentes dates clés associées à la révision sont présentées en Annexe 6.

A RETENIR :

Ce PPA constitue la 3^{ème} version de ce plan, après ceux approuvés en 2006 et 2014. L'évaluation du précédent plan a montré des avancées d'un point de vue de la qualité de l'air, et la fin des dépassements de valeurs limites sur les stations de mesures. Malgré ce constat encourageant, et prenant en compte, non seulement les évolutions réglementaires attendues dans les prochaines années, mais aussi le fait que, même à des concentrations plus faibles que les valeurs limites, il subsiste un impact sanitaire de la pollution, et les diminutions d'émissions de polluants demandés par la réglementation, la mise en révision s'avère nécessaire.

Le territoire pris en compte pour la révision du PPA correspond au territoire du SCOT, représentant 54 communes situées dans 3 intercommunalités différentes, en l'occurrence Tours Métropole Val de Loire, la Communauté de Communes Touraine Est Vallées et la Communauté de Communes de Touraine Vallée de l'Indre. Ce périmètre a été défini afin de prendre en compte les principales zones à enjeux qualité de l'air, mais aussi les découpages territoriaux existants, afin de faciliter la mise en œuvre des actions au niveau local.

Ce PPA doit permettre la mise en place d'actions en faveur de la qualité de l'air, en cohérence et synergie avec d'autres démarches de planification de l'échelle locale (PCAET, Plan de mobilité...) jusqu'à l'échelle nationale (PREPA, Plan National Chauffage au bois...) en passant par l'échelle régionale (SRADDET). 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...

Cette démarche de révision, sous le pilotage du Préfet d'Indre-et-Loire, avec l'appui technique de la DREAL, a permis de réunir de nombreux acteurs du territoire, que ce soit au niveau des collectivités territoriales, des associations environnementales ou des représentants des entreprises (fédérations...). La co-construction du plan avec tous ces acteurs s'est faite autour de trois thèmes principaux, soit la mobilité, le résidentiel/tertiaire et les activités économiques. Ces thèmes ont été retenus sur la base des éléments de diagnostic fournis par Lig'Air, montrant que ces secteurs sont les principaux contributeurs d'un point de vue Emissions sur le territoire du PPA pour les polluants à enjeux.

4. PRESENTATION DU TERRITOIRE

Ce chapitre présente les principales caractéristiques du territoire influençant la qualité de l'air, en lien notamment avec les éléments de diagnostic des SCOT, PCAET, Plan de mobilité et PLU du territoire considéré.

4.1 Données topographiques, climatiques et météorologiques

4.1.1 Topographie

La qualité de l'air de la zone d'étude est influencée par plusieurs paramètres : les émissions locales de polluants, l'apport de pollution des territoires voisins mais également par les conditions topographiques et météorologiques. Le périmètre du PPA de l'agglomération tourangelle repose sur un vaste plateau au relief peu accentué. Les paysages se caractérisent par de vastes étendues planes ou faiblement accidentées, d'une altitude oscillante entre 38 m à la confluence de la Loire et du Cher et 140 m à Monnaie. La Loire traverse le territoire d'est en ouest suivant une pente douce.

Ainsi, la topographie ne présente pas d'enjeu particulier pour la dispersion des polluants atmosphériques.

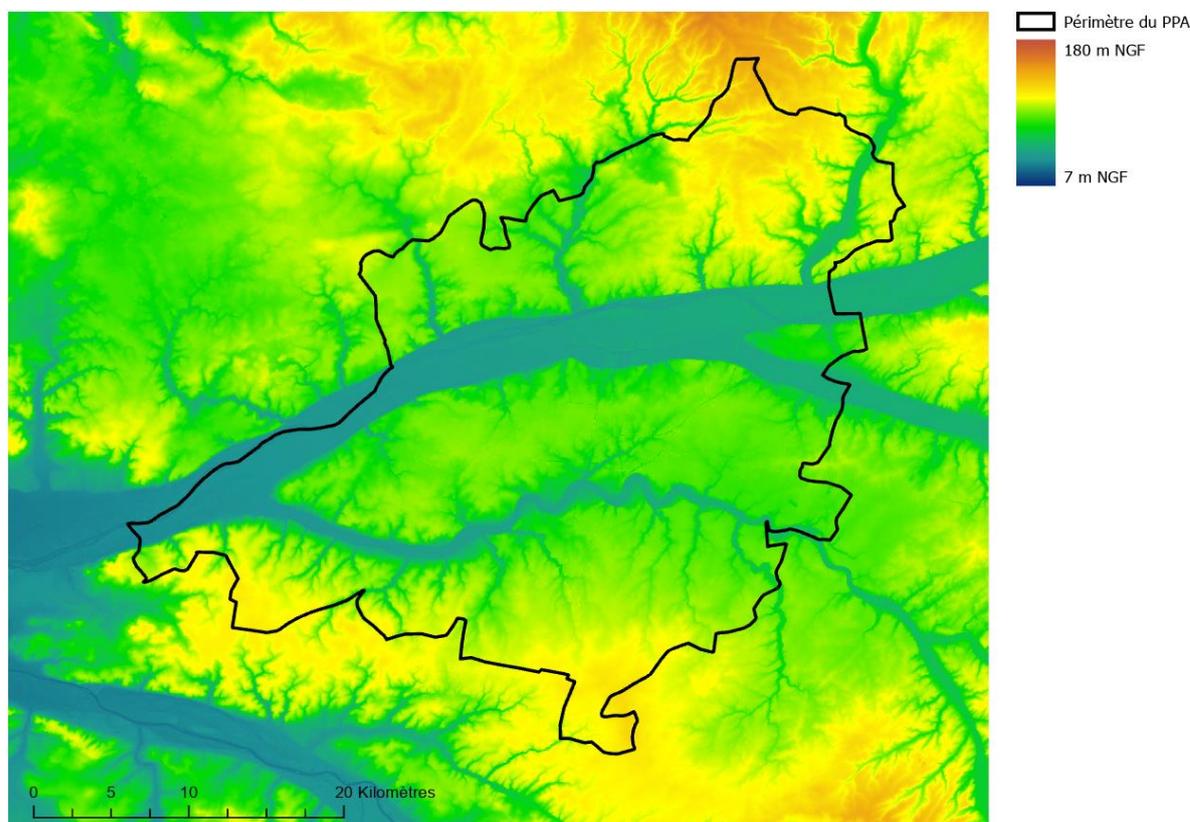


Figure 4 : Topographie de l'agglomération de Tours (Source : BD ALTI® 25 m- IGN)

4.1.2 Climatologie et météorologie

Les conditions météorologiques influencent la qualité de l'air et notamment la bonne dispersion des polluants. Ainsi, les conditions venteuses et/ou pluvieuses, favorisent une bonne qualité de l'air, par une bonne dispersion et/ou un lessivage des polluants dans l'atmosphère. A l'inverse, des conditions anticycloniques très stables, et en particulier les phénomènes d'inversion thermique qui peuvent être favorisées en hiver, auront tendance à « figer » la pollution et à provoquer des augmentations ponctuelles des niveaux observés. Enfin, les conditions caniculaires observées l'été sont également synonymes d'une dégradation de la qualité de l'air, avec l'augmentation de la production d'ozone.

Les données météorologiques représentées sur l'histogramme ci-dessous, ont été relevées par la station météorologique de Tours (Altitude : 108 m, Latitude : 47°27'N, Longitude : 0°44'E) sur une période de 30 ans, de 1981 à 2010.

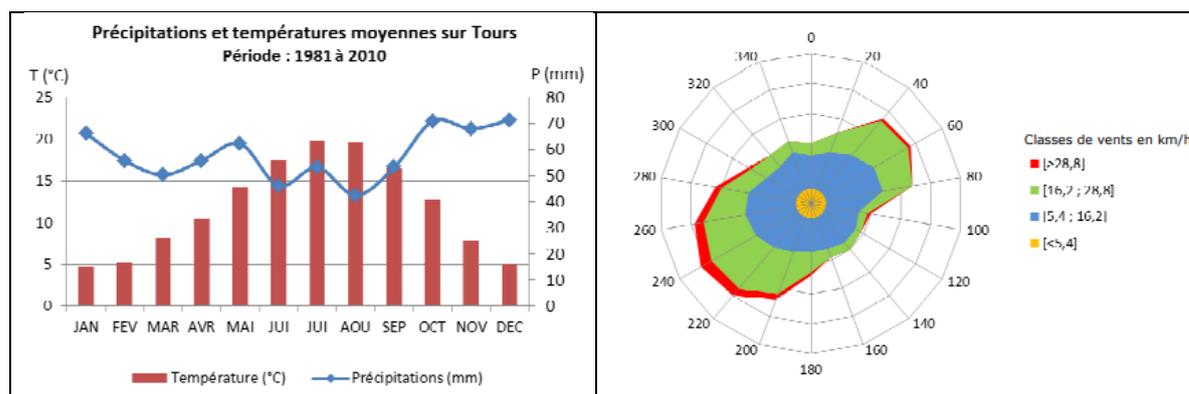


Figure 5: Evolution des précipitations, température et vents enregistrés à la station de Tours

L'agglomération tourangelle bénéficie d'un climat tempéré soumis à une influence océanique marquée. La station météorologique située à Parçay-Meslay permet d'apprécier ce climat qui se caractérise par des hivers doux et pluvieux, et des étés frais et relativement humides. La température annuelle de 11,8°C en moyenne, oscille entre 4,7°C en hiver et 19,8°C en été. Le territoire est soumis à des précipitations régulières tout au long de l'année avec une légère hausse durant les mois de mai et d'octobre. Le mois de juillet connaît pour sa part un fort ensoleillement.

La ville de Tours est exposée à des vents modérés tout au long de l'année provenant majoritairement du sud-ouest (22,7%) ou du nord-est (21%).

Au global, les conditions météorologiques observées sur l'agglomération sont plutôt favorables à une bonne qualité de l'air, du fait de conditions dispersives favorables et de l'absence de températures extrêmes.

4.2 Démographie : densité et évolution de la population

L'impact de la population sur la qualité de l'air est directement à rattacher aux émissions de polluants associés aux habitants. Ainsi, chaque habitant va émettre des polluants en se déplaçant, en se chauffant, par son activité économique... Aussi, plus la population sera importante, plus la quantité de polluants émise sera importante. Cela étant, cette relation n'est pas directement linéaire, car, en cas de forte densité urbaine, par exemple, alors les logements seront plus petits, et davantage chauffés par des installations collectives, ce qui diminue les émissions unitaires par habitant.

D'un point de vue population, le territoire du PPA de l'agglomération tourangelle compte 392 824 habitants (299 847 habitants pour Tours Métropole Val de Loire, 40 087 habitants pour la communauté de communes de Touraine-Est Vallées, et 52 890 habitants pour la communauté de communes de Touraine Vallée de l'Indre). La population du territoire du SCoT représente à ce jour près de 60 % de la population d'Indre-et-Loire, alors que ce territoire ne représente que 18 % de la surface du département. La dynamique du territoire est plutôt positive. Ainsi, le bilan à mi-parcours du SCOT⁷ indique une augmentation de population de 4 % sur le territoire entre 2009 et 2018.

⁷ [SCoT-Bilan-mi-parcours.pdf \(scot-agglotours.fr\)](#)

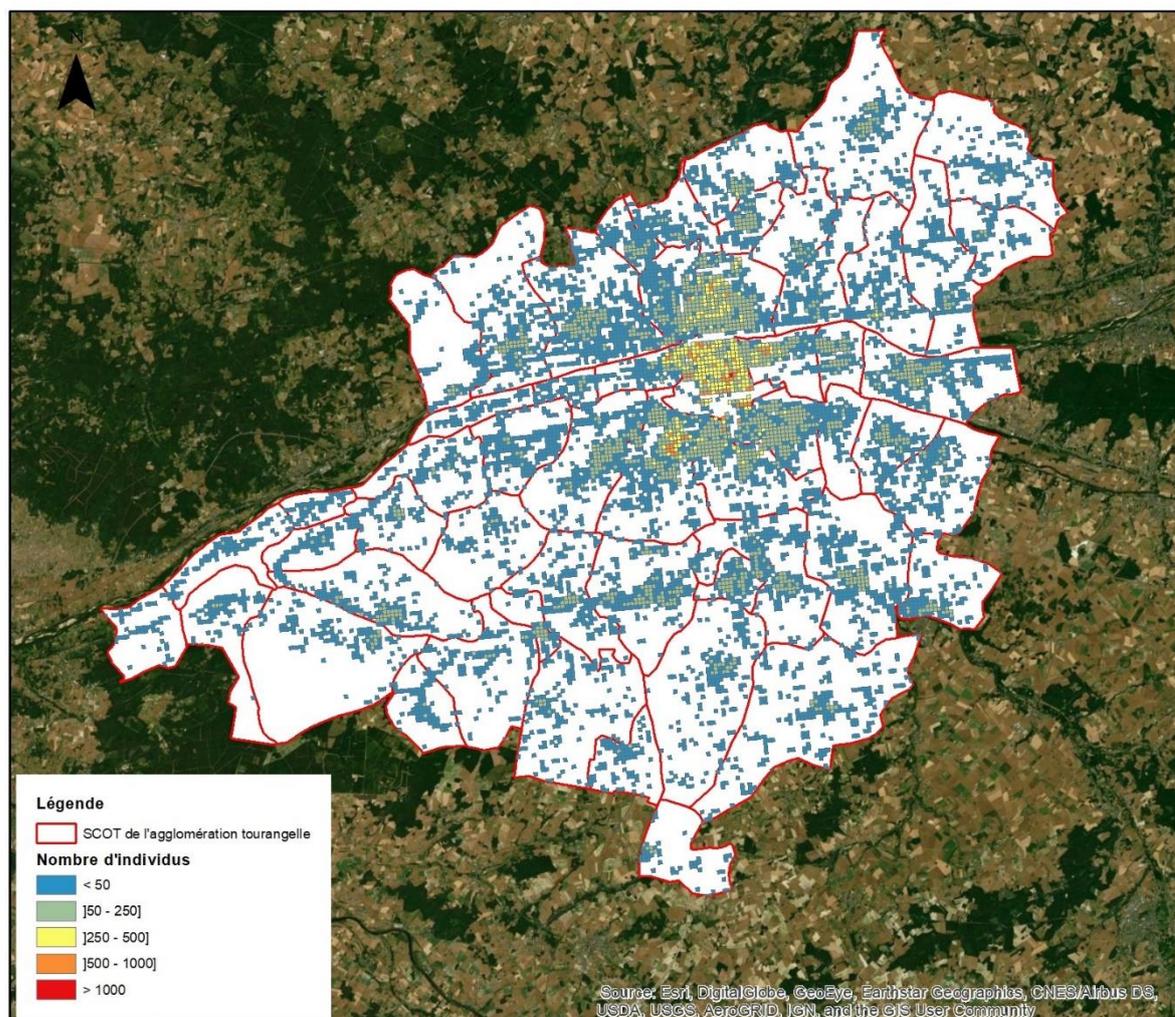


Figure 6 : Données carroyées de population sur le territoire du PPA

La Figure 6 présente les données de population carroyées sur des carrés de 200 x 200 m (soit le nombre d'habitants dans un carré de 200 m de côté), les zones en blanc représentent les carrés où aucune population n'est recensée. Logiquement, la ville de Tours et les communes de la première couronne sont celles où la densité de population est la plus élevée.

Au-delà de la population générale, une attention particulière doit également être portée aux populations dites sensibles (enfants, personnes âgées, malades...) pour lesquelles l'impact de la pollution peut être exacerbé. Un travail de croisement des données de pollution et des établissements sensibles, présenté ultérieurement dans le paragraphe 5.4, montre que les établissements sensibles en zone de risque de dépassement sont tous situés dans le cœur de l'agglomération.

Ces éléments démontrent à la fois la justification du territoire retenu pour le PPA, car le plus densément peuplé, donc, potentiellement avec les plus fortes émissions et les principaux enjeux de qualité de l'air, mais aussi la nécessité de mettre en place des actions fortes, car, au vu de la nécessité de diminuer les émissions du territoire, alors que la population continue de croître, il est donc primordial de baisser significativement les émissions de polluants unitaires par habitant.

4.3 Occupation des sols

La description de l'occupation des sols permet de dresser un portrait de la zone d'étude en mettant en évidence des catégories homogènes de milieux (zones artificialisées, zones agricoles, forêts, etc.). Elle permet également d'identifier sur le territoire les zones urbanisées, sur lesquelles sont observées les plus fortes densités d'émission pour les principaux polluants (NO_x, PM...). Le cas échéant, la présence de zones de cultures permet également de renseigner les zones susceptibles d'émettre davantage de polluants d'origine agricole (NH₃, produits phytosanitaires...).

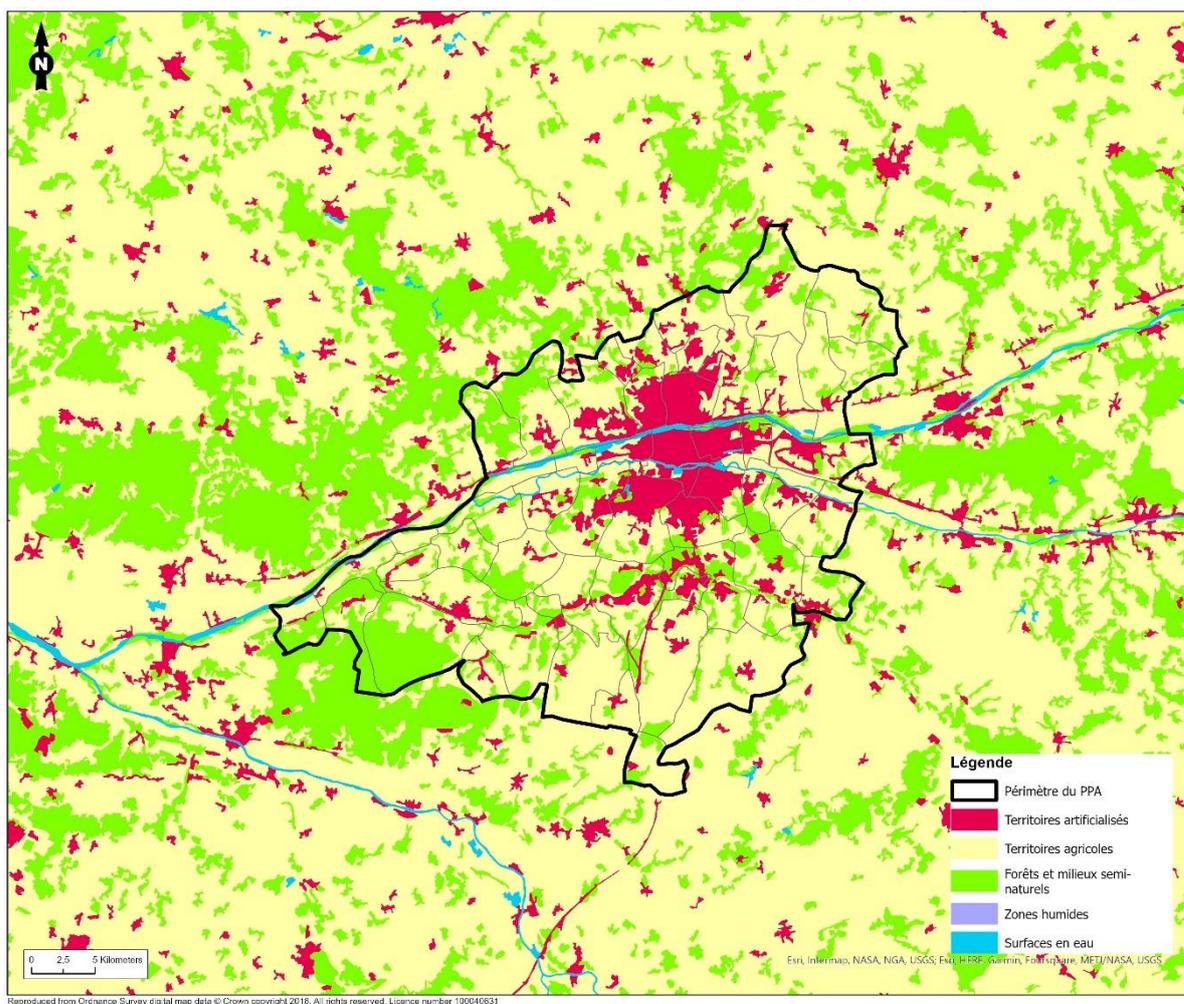


Figure 7 : Occupation des sols sur le périmètre du PPA en 2018 (Source : Base CORINE Land Cover 2018)

Le territoire du PPA de l'agglomération tourangelle présente une agriculture péri-urbaine diversifiée et de qualité, grâce à des sols et une géomorphologie propice. Les espaces agricoles, très présents, occupent près de la moitié du territoire (41%). La culture des céréales et des oléoprotéagineux, ainsi que la polyculture sont prédominants sur le territoire. Les espaces forestiers et milieux semi-naturels occupent 16,5% du territoire. La forêt tourangelle, constituée principalement de feuillus, est une forêt de plaine. Les boisements sont majoritairement localisés au Nord-Ouest du périmètre PPA (Luynes et Saint-Etienne-de-Chigny) et en bordure Sud de l'agglomération de Tours (Montbazou, Veigné, Esvres, Larçay).

Enfin, les territoires artificialisés et les zones commerciales et industrielles recouvrent respectivement 15% et 3% de l'espace. La figure ci-dessus montre un territoire très urbanisé en son centre, parcouru par des zones commerciales et industrielles dispersées. Ces zones industrielles sont majoritairement situées à la périphérie de Tours. Le bilan à mi-parcours du SCOT indique qu'entre 2010 et 2021, les espaces protégés sont passés de 1 823 à 3 074 hectares et que, dans le même temps, les espaces agricoles ont diminué de 4%.

Lorsque l'on regarde de manière plus précise sur la ville centre, sur les 3 300 ha du territoire de la ville de Tours, l'espace artificialisé (ou empreinte urbaine) représente environ 2 827 ha soit plus des 3/4 de la superficie communale (85,7%).

Là encore, la description de l'occupation des sols indique des enjeux plus prégnants sur la ville centre et ses alentours immédiats, où sont concentrées les zones urbanisées, et donc les plus fortes densités d'émissions de NOx et de PM. Les enjeux agricoles sont quant à eux plutôt situés en périphérie du territoire du PPA en particulier sur toute la bande sud, et au nord-est du territoire.

4.4 Transport et mobilité

Les transports ont un rôle important lorsque l'on parle de qualité de l'air. Comme indiqué dans l'état des lieux de la qualité de l'air chapitre 6, ce secteur, en particulier le transport routier, contribue largement aux émissions de certains polluants, comme le dioxyde d'azote ou de particules en suspension.

Concernant les modes de déplacement utilisés sur la métropole de Tours, les résultats de la dernière enquête mobilité sont intéressants⁸. Celle-ci a été réalisée en 2019, et peut être comparée à la précédente réalisée en 2008. Les évolutions sur le territoire du SCoT (correspondant au territoire du PPA) sont présentées ci-après.

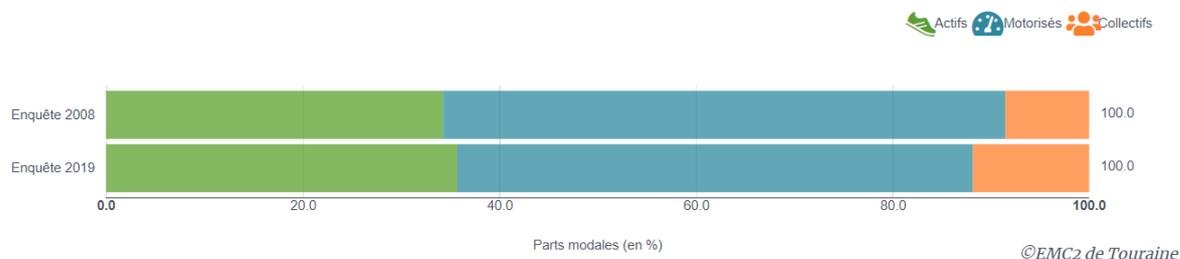


Figure 8 Evolution des parts modales entre 2008 et 2019 sur le SCoT de l'Agglomération Tourangelle

Il en ressort que les moyens motorisés restent majoritaires (57,0 % des déplacements, représentant 79 % des distances), en dépit d'une diminution par rapport à 2008 (60,9 %). Les transports collectifs ont quant à eux gagné plus de 2 % (passage de 8,1 à 10,5 %), et les déplacements actifs (marche et vélo) 1,5% (passage de 31 % à 32,5 %).

La Ville de Tours, en tant que commune centrale de la Métropole et du département, génère un grand nombre de déplacements (environ 700 000 par jour). Cette mobilité est le fruit de l'ensemble des activités présentes sur le territoire de la commune (économiques, culturelles, sportives, commerciales,) et est réalisée par des habitants de Tours et des habitants résidant en-dehors de la commune.

⁸ <https://emc2-touraine-mobilites.scan-datamining.com/>

4.5 Résidentiel Tertiaire et bâtiments

Comme pour les transports, le résidentiel tertiaire est à considérer lorsque l'on parle de qualité de l'air. Comme indiqué dans l'inventaire des émissions chapitre 6, ce secteur contribue très fortement aux émissions de certains polluants, comme les particules fines et en suspension (PM_{2,5}/PM₁₀) et les COVnm. La densification urbaine et l'étalement urbain peuvent quant à eux avoir des effets antagonistes sur la qualité de l'air. En effet, l'étalement urbain aura tendance, de manière indirecte, à augmenter les besoins en transport non couverts par les transports en commun, et donc une utilisation accrue de la voiture individuelle. Dans le même temps, la densification urbaine va avoir tendance à accroître la densité d'émission de polluants aux endroits déjà les plus critiques, voire à combler les dents creuses, qui, dans les zones sous forte contrainte, peuvent avoir tendance à se retrouver près d'axes à fort trafic, où la qualité de l'air est dégradée, ce qui est défavorable d'un point de vue de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique.

En 2015, Tours compte près de 83 600 logements. Leur typologie est typique des grandes villes françaises avec une grande majorité d'appartements. Ceux-ci représentent 78% du parc tourangeau, à l'image de la situation d'Orléans et d'Angers. Au sein de la Métropole, l'habitat collectif diminue à mesure que l'on s'éloigne de la ville centre. Il est également majoritaire dans les autres communes disposant d'au moins un QPV (Quartier Politique de la Ville) par la politique de la ville mais dans une moindre mesure (60 % en moyenne) et ne représente plus que 12 % dans les communes périurbaines.

Depuis 1999, la construction neuve a renforcé la spécialisation de Tours avec 9 300 appartements supplémentaires contre 960 maisons, augmentant ainsi le poids du collectif dans le parc de logements de 2,8 points.

Les logements collectifs sont majoritairement occupés par des petits ménages d'une ou deux personnes et voient leurs occupants changer plus souvent que dans l'habitat individuel. 56% des ménages occupent leur appartement depuis moins de 5 ans contre un quart de ceux résidant dans une maison. Ces dernières sont principalement occupées par des couples avec enfant(s).

Le bilan à mi-parcours du SCOT indique qu'en moyenne, se sont construits 2 175 logements par an sur la période 2011-2018, soit davantage que l'objectif de 1 900 logements/an. 63 % de ces nouveaux logements sont construits dans le cœur métropolitain, 6 % sur les pôles relais et 31 % sur la zone péri-urbaine. A noter toutefois que la consommation foncière est passée de 190 ha/an entre 2000 et 2010 à 101 ha/an entre 2011 et 2017, signe de la limitation de l'étalement urbain.

4.6 Activités industrielles et autres activités économiques

Les activités économiques et *a fortiori* les activités industrielles peuvent être génératrices d'émissions de polluants atmosphériques, soit de manière directe, par les procédés utilisés, soit de manière indirecte, du fait de la génération de trafic routier associé, que ce soit pour les trajets domicile-travail, mais encore pour le transport de matières premières et de produits finis.

4.6.1 Contexte industriel

Sur le territoire du PPA, en 2011, 8 établissements étaient recensés au registre français des émissions polluantes pour leurs émissions atmosphériques (COV, NO_x, SO_x et PM₁₀). Il s'agit des établissements présentant des dépassements des seuils d'émission suivant :

- COV : émetteurs supérieurs à 30 t/an ;
- NO_x : émetteurs supérieurs 100 t /an OU unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) ou installation de combustion dont la puissance est supérieure à 20MW ;
- SO_x : émetteurs supérieurs 150 t /an OU unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) ou installation de combustion dont la puissance est supérieure à 20MW ;
- PM₁₀ : émetteurs supérieurs à 50 t/an.

A ces industriels s'ajoutent d'autres établissements susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'air. Ainsi, la Figure 10 présente les installations classées du territoire PPA de Tours qui déclarent des émissions dans l'air et/ou dans l'eau, au registre français des émissions de polluants. Ces installations sont plutôt concentrées en première couronne de Tours, même si plusieurs de ces installations sont également présentes sur le sud du territoire.

L'inventaire des émissions (chapitre 6) montre que les types d'industries les plus émettrices sur le secteur du PPA sont les activités de combustion (chaudières, chauffage urbain) les chantiers BTP et l'utilisation d'engins spéciaux.

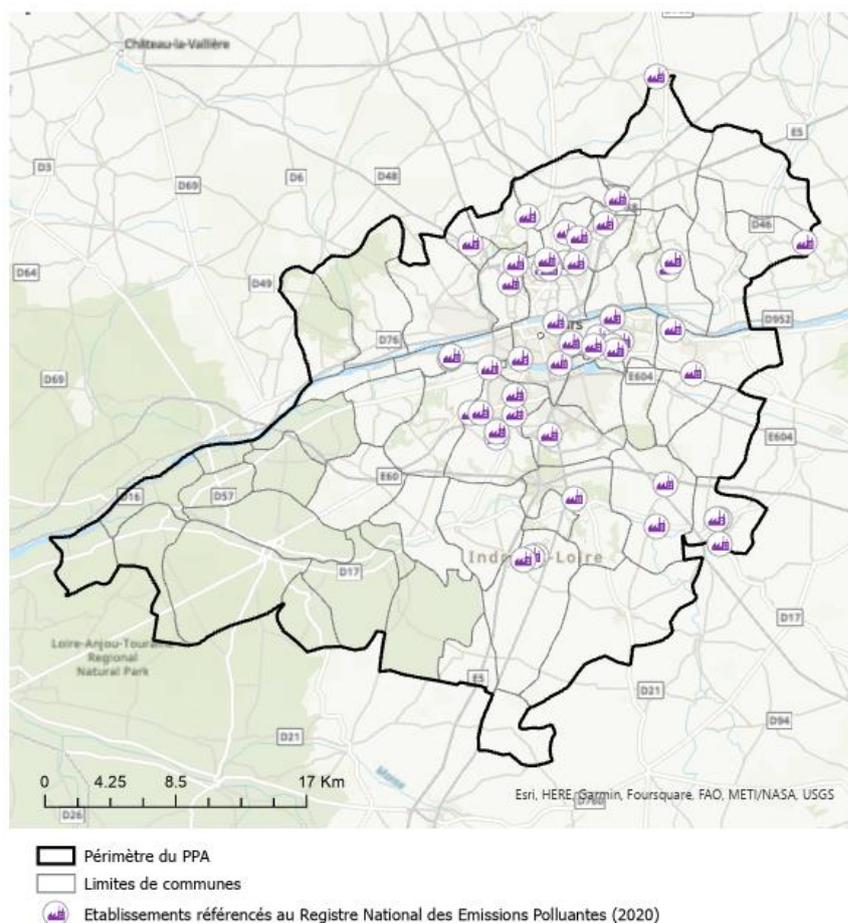


Figure 10 : Localisation des établissements référencés en 2020 au registre français des émissions de polluants (Source GéoRisques 2020)

4.6.2 Pôle d'activités

Tours est le premier pôle d'emploi de la métropole avec 54% des emplois au lieu de travail, devant Joué-lès-Tours (9%), Chambray-lès-Tours (8%) Saint-Pierre-des-Corps (7%) et Saint-Cyr-sur-Loire (4%). Au total, la ville centre rassemble un emploi au lieu de travail sur trois du département d'Indre-et-Loire en 2015 ; la métropole en regroupe deux sur trois. L'emploi départemental est ainsi très concentré dans la métropole de Tours.

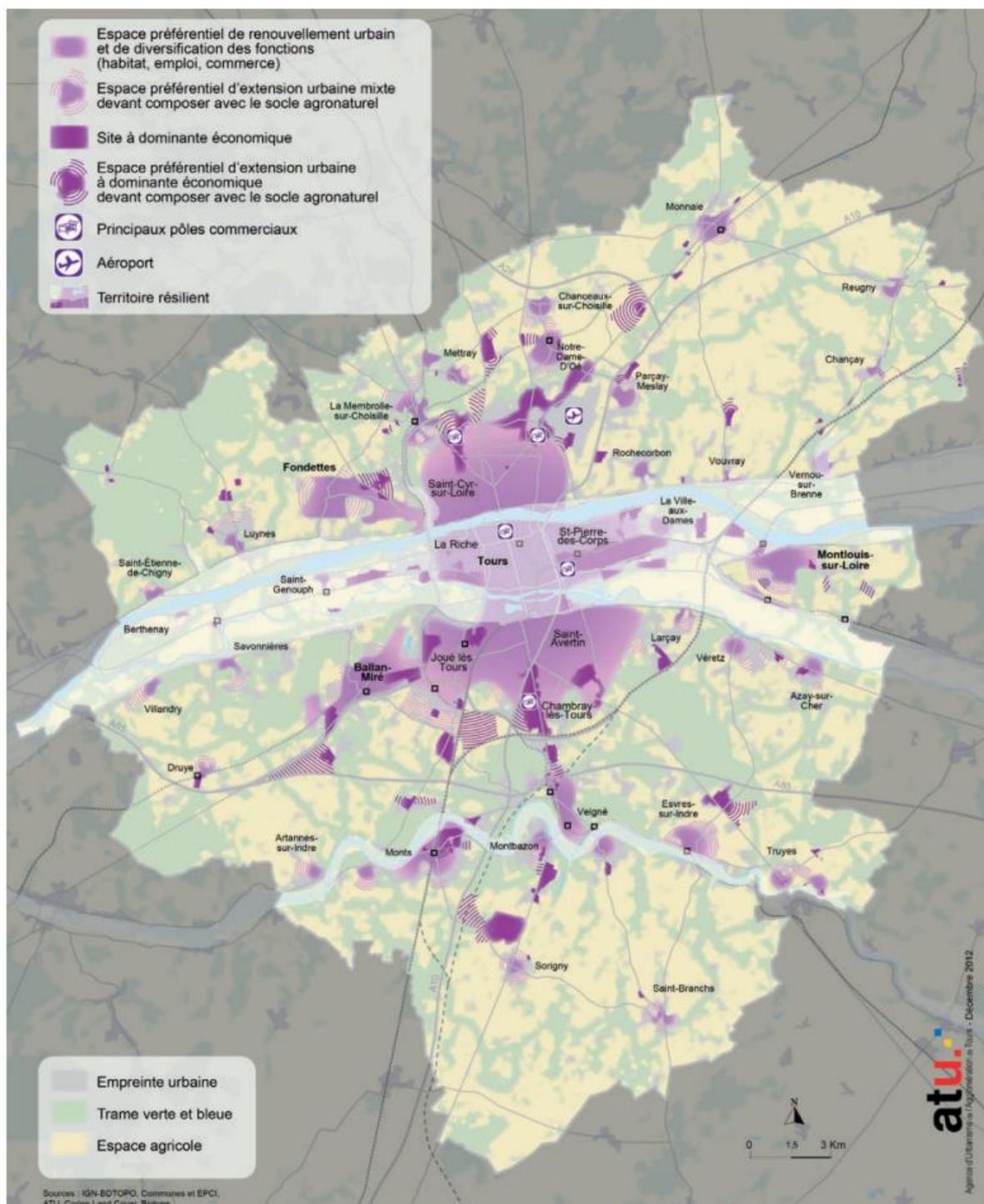


Figure 11 : Principales zones géographiques d'activité économique (source : SCOT)

La Figure 11 présente les principales zones d'activité économique sur le territoire du SCOT. Il y apparaît clairement que les activités économiques sont principalement concentrées sur la ville centre et sa périphérie immédiate. Au niveau de l'emploi, celui-ci a légèrement augmenté entre 2009 et 2018 (+1 %), soit une croissance plus lente que la population. L'emploi est resté stable au niveau du cœur métropolitain et des pôles relais, alors qu'il a progressé significativement en zone périurbaine (+ 5 %). A noter que l'agglomération tourangelle propose un ratio de 14 emplois

pour 10 actifs occupés. Ce ratio, qui augmente depuis 2009 (12 pour 10) indique donc que de plus en plus de personnes viennent travailler sur l'agglomération depuis les territoires périphériques, ce qui augmente le nombre de déplacements nécessaires.

4.7 Consommation et production d'énergie

L'énergie est une source non négligeable de pollution atmosphérique, en particulier toutes les énergies mettant en œuvre des processus de combustion (gaz, fuel, bois...). Aussi, il est important de déterminer le paysage énergétique dans le cadre du PPA.

Les consommations d'énergie sont fournies par l'OREGES, Observatoire REgional des Gaz à Effet de Serre, supporté par Lig'Air. Elles sont mises à disposition sur le site ODACE⁹.

Les données de consommation de l'année 2018 pour le territoire du PPA sont présentées Figure 12.

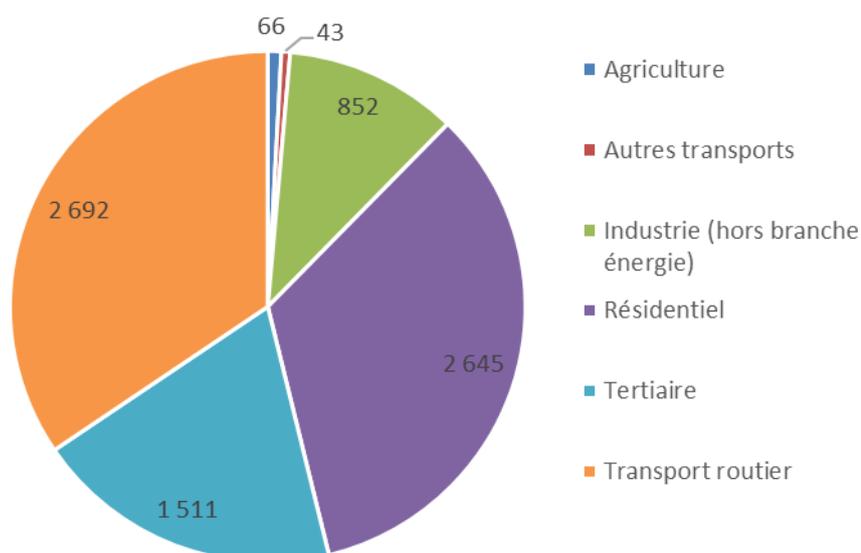


Figure 12 : Consommation d'énergie en 2018 sur le territoire du PPA de Tours en GWh (source : ODACE)

Il apparaît que les deux principaux secteurs de consommation énergétique sont le secteur résidentiel et le secteur du transport routier, représentant chacun 1/3 de la consommation énergétique du territoire. Le tertiaire et l'industrie se partagent le dernier tiers, l'agriculture et les autres transports ne représentant qu'une part infime (moins d'1 % chacun). Concernant le transport routier, les produits pétroliers représentent 94 % de la consommation, les énergies renouvelables en représentant 6 %. Pour le secteur résidentiel, le gaz naturel représente 39 % de la consommation énergétique devant l'électricité (34 %). Suivent le bois-énergie (10 %), les produits pétroliers (9 %) et la chaleur et le froid issus de réseaux de chaleur (8 %).

De la même manière, les données de production d'énergie renouvelables sont fournies par le site ODACE. Elles sont présentées en Figure 13 ci-après.

⁹ <https://odace.ligair.fr>

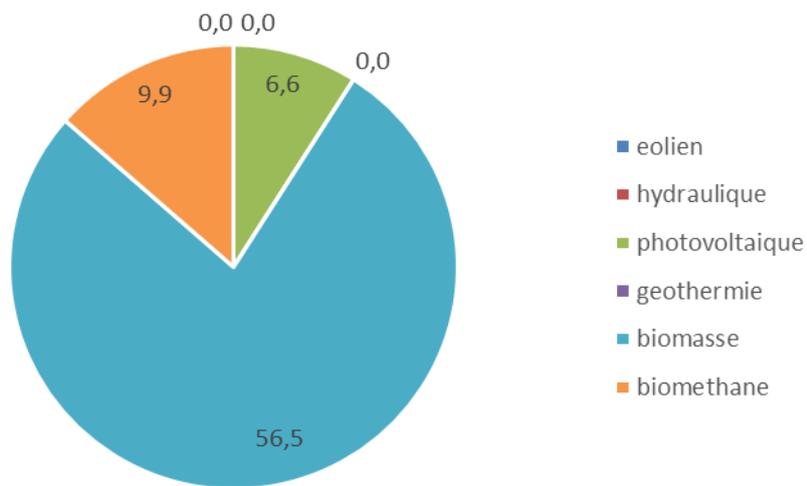


Figure 13 : Production d'énergie renouvelable en 2018 sur le territoire du PPA de Tours en GWh (source : ODACE)

Il faut d'abord remarquer que la part d'énergie renouvelable produite sur le territoire du SCOT est très faible par rapport à la consommation, et représente environ 1 % de cette consommation. La biomasse représente 77 % de cette production d'énergie renouvelable, contre 14 % pour le biométhane et 9 % pour le photovoltaïque. Aucune production éolienne, géothermique, ni hydraulique n'est recensée dans la base de données ODACE.

4.8 Agriculture et milieux naturels

L'agriculture peut contribuer significativement aux émissions de certains polluants atmosphériques, même si cet enjeu reste limité dans le cas du territoire du PPA de Tours. C'est notamment le cas des COV, dont les sources naturelles (non comptabilisées classiquement dans les inventaires d'émission)¹⁰ peuvent être fortement contributrices. A l'inverse, les espaces agricoles et naturels ont un effet bénéfique sur la qualité de l'air, les vastes espaces pouvant permettre une meilleure dispersion de la pollution atmosphérique.

L'attractivité de la métropole repose pour partie sur le maintien du cadre environnemental (pris dans son sens large) dont on perçoit encore aisément les lignes de force :

- Une morphologie urbaine organisée à partir d'un axe Nord-Sud historique et d'une succession d'axes Est-Ouest longeant les cours d'eau (la Loire, le Cher, l'Indre) auxquels s'associent des typologies architecturales, une lisibilité, un ordonnancement (matériaux, implantation) ;
- Des typologies bâties patrimoniales : les centres anciens, les grandes propriétés de coteaux, les hameaux anciens, les quartiers typés ... ;
- Un cadre géographique qui suscite des variations topographiques : le système vallée/coteau/plateau offre une succession de séquences paysagères de grande qualité et une réelle diversité à petite échelle ;
- Un mode d'occupation du sol, fruit de la géographie des lieux et d'une forte présence de l'espace agricole ;
- Des cours d'eau qui marquent le territoire ;
- La persistance du rôle structurant des vallées ;
- Une bonne tenue du vignoble, des grands massifs boisés et des coteaux.

Mais cet équilibre reste malgré tout fragile face à des contextes mouvants et des besoins toujours plus nombreux. Le projet urbain s'inscrit ainsi dans un cadre agro-naturel dont il faut garder la valeur et qui pose les limites à un développement urbain nécessaire, mais maîtrisé.

En ce sens, le SCoT affirme la nature comme une valeur capitale à travers les trois piliers garants d'un environnement durable en termes de qualité et d'identité :

- Les espaces naturels : le SCoT demande la prise en compte des espaces de nature ordinaire (qui constituent le socle de base de la trame verte et bleue), la protection forte des noyaux de biodiversité ainsi que le maintien des corridors écologiques. Ces derniers ne s'arrêtent pas aux portes de l'urbain, c'est pourquoi le SCoT rappelle que la conception des quartiers et des espaces publics doit être de nature à augmenter la diversité des écosystèmes urbains et à participer du réseau vert global.
- Les espaces agricoles et forestiers : le SCoT affirme l'espace agricole et forestier comme un "vecteur puissant de l'organisation territoriale et un acteur actif du développement local". Il doit en cela être reconnu, considéré et pris en compte dans l'ensemble de ses vocations, qu'elles soient économiques (production, emploi), nourricières (lien entre la ville et campagne), vectrices de mixité dans l'occupation du sol, ou stabilisatrices du socle identitaire et paysager tourangeau.
- Les paysages qu'ils soient bâtis ou non : le SCoT demande de maîtriser avec efficacité le processus de transformation de l'espace. Il propose, pour ce faire, de s'appuyer sur les éléments fondamentaux des identités paysagères. Le Val de Loire, patrimoine mondial de l'Unesco, et son Plan de gestion doivent constituer le point d'ancrage d'une politique de protection et de valorisation de l'ensemble des paysages remarquables de la métropole tourangelle. Ce respect du socle identitaire participe tout autant au bien-être des habitants dans leur espace vécu qu'à l'attractivité du territoire. En cela, il est nécessaire de prendre en compte et valoriser l'exceptionnel mais également d'apporter le plus grand soin au paysage du quotidien.

¹⁰ A titre d'illustration, le CITEPA indique qu'à l'échelle nationale, les émissions de COVnm biogéniques (hors total) sont de 1 400 kt/an, alors que les émissions anthropiques de COVnm sont de 940 kt/an (données 2020).

Le socle agro-naturel du SCoT

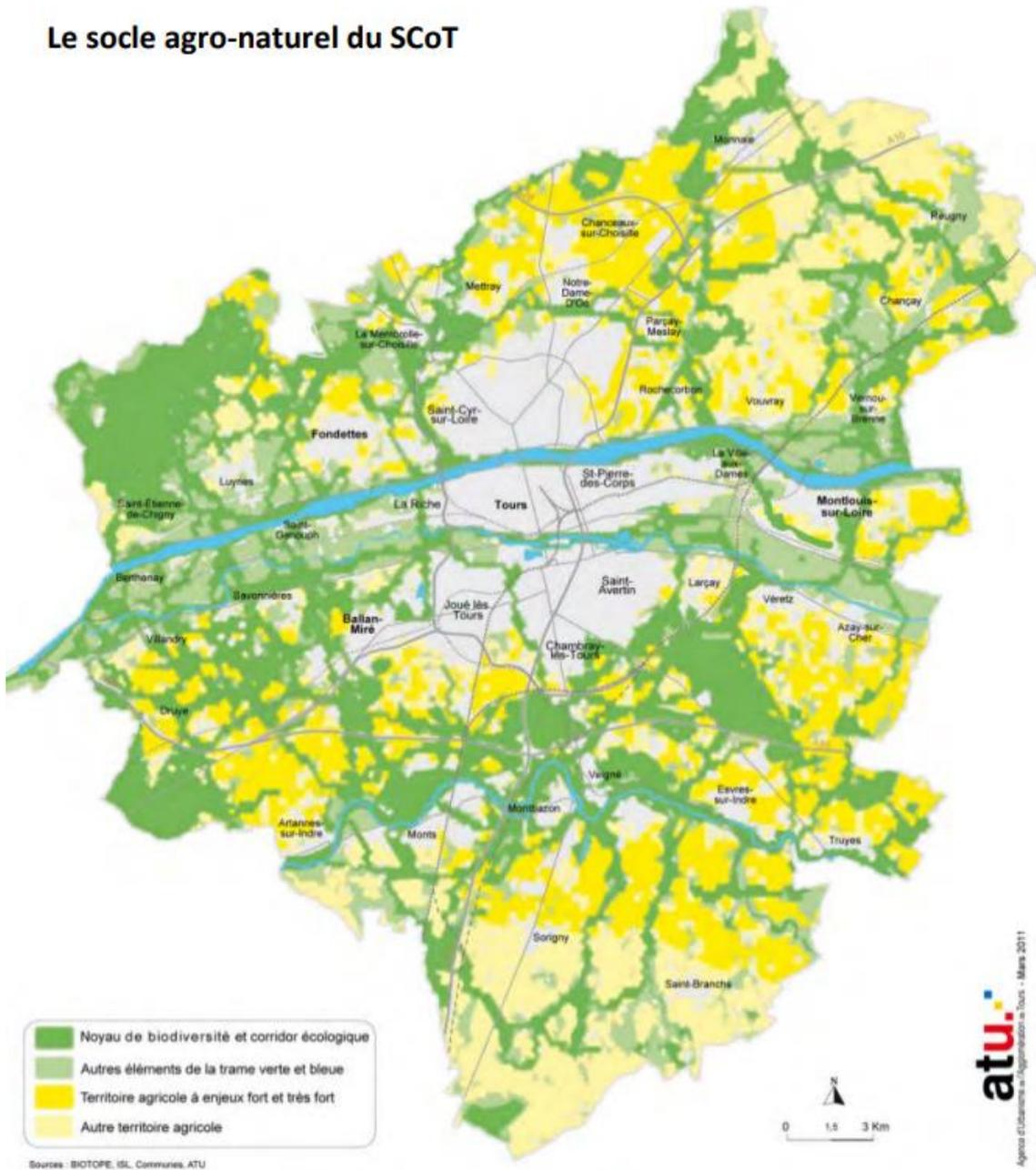


Figure 14: Le socle agro-naturel du SCoT

A RETENIR :

Avec un relief relativement plat, et une influence océanique marquée d'un point de vue climatique, l'agglomération tourangelle bénéficie globalement de conditions naturelles plutôt favorables à une bonne dispersion atmosphérique, et donc à une bonne qualité de l'air.

Une occupation des sols davantage urbanisée et une plus forte densité de population entraînent des émissions atmosphériques plus denses et des enjeux plus importants dans le cœur de l'agglomération. Ce point est d'ailleurs accentué par une pression démographique qui augmente, en lien avec l'augmentation de la population sur le territoire.

Malgré l'amélioration de l'offre et de la part modale associée aux transports collectifs et doux, la voiture particulière reste aujourd'hui le moyen de transport majoritaire sur l'agglomération, ce qui impacte directement la qualité de l'air.

Au niveau résidentiel, malgré l'augmentation de la population, l'étalement urbain tend à diminuer, ce qui permet de limiter les besoins en transport, mais a tendance à densifier les émissions sur le cœur du territoire.

L'activité économique est également concentrée sur le cœur de l'agglomération, avec davantage d'emplois que d'habitants, ce qui crée des besoins en déplacement domicile-travail depuis l'extérieur du territoire du PPA. Au niveau industriel, la plupart des installations émettrices sont situées en première couronne, avec également plusieurs installations sur le sud du territoire.

D'un point de vue énergétique, en lien avec ce qui a été dit précédemment, le transport routier et le résidentiel tertiaire sont les principaux consommateurs d'énergie, alors que la production d'énergie renouvelable sur le territoire reste limitée.

Enfin, les territoires naturels et agricoles sont principalement présents en périphérie du territoire, ce qui est cohérent avec une plus forte densité démographique au cœur du territoire.

5. ETAT DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DU PPA

Les éléments présentés dans ce chapitre sont principalement issus du rapport d'état des lieux et d'évaluation du PPA III établi par l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air en Centre Val de Loire Lig'Air (<https://www.ligair.fr/>). Le rapport complet est disponible en Annexe 8.

5.1 Dispositifs de surveillance, cartographie et techniques utilisées

5.1.1 Réseau fixe réglementaire de surveillance de la qualité de l'air

Comme sur la totalité de la région Centre-Val de Loire, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par Lig'Air sur le périmètre du PPA de l'agglomération de Tours. Cette surveillance est basée sur un réseau métrologique composé de stations de mesures ainsi que sur des outils numériques constitués de plates-formes de modélisations et de cadastre des émissions. L'ensemble de ces outils complémentaires permet le suivi des différents polluants ainsi que l'évaluation de l'exposition des territoires et des populations à la pollution atmosphérique dans le cadre de la directive européenne 2008/50/CE (Cf. Annexe 1).

Sur le périmètre du PPA, en 2021, le réseau de mesure est constitué de 4 stations permanentes représentatives des différents types d'exposition (urbaine de fond, périurbaine de fond et urbaine trafic). Le tableau ci-dessous donne la typologie de chaque station ainsi que les polluants qui y sont surveillés. La figure suivante donne la localisation des sites de mesures.

Tableau 1 : Stations permanentes du réseau de mesure tourangeau (Source Lig'Air)

Nom	Typologie	Polluants mesurés
Tours périurbaine	Périurbaine	Ozone
La Bruyère	Urbaine	Oxydes d'azote
Joué-lès-Tours	Urbaine	Ozone, oxydes d'azote, particules (PM ₁₀ et PM _{2,5})
Pompidou	Trafic	Oxydes d'azote, particules (PM ₁₀ et PM _{2,5}), monoxyde de carbone

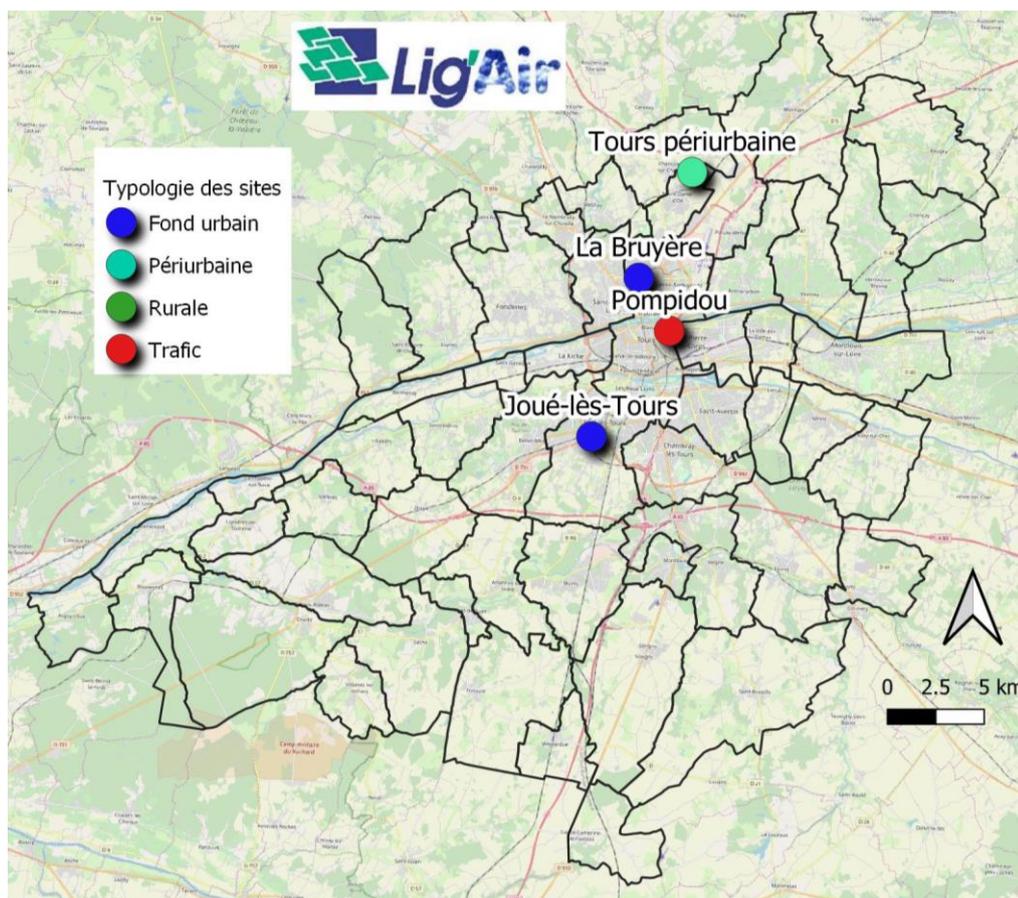


Figure 15 : Cartographie du réseau de mesures de Lig'Air sur l'agglomération tourangelle (Source : Lig'Air)

5.1.2 Cartographie de la pollution atmosphérique : de l'inventaire des émissions aux plateformes de modélisation

Lig'Air s'appuie également sur des modèles pour réaliser des études cartographiées des concentrations de polluants. Ces modèles, couplés à un cadastre des émissions, permettent de décrire la qualité de l'air dans la zone concernée par le PPA.

Les modèles sont issus des plates-formes nationale « PREV'AIR » (<http://www.prevoir.org/>) et interrégionale « ESERALDA » (<http://www.esmeralda-web.fr/>) couvrant l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et destinées à la prévision des épisodes de pollution, en particulier, à l'ozone et aux particules en suspension PM_{10} . Plus spécifiquement sur l'agglomération de Tours, Lig'Air dispose d'un modèle « Prévision'Air » à haute résolution spatiale (20 m) permettant de décrire quotidiennement la qualité de l'air à l'échelle de la rue afin d'informer la population en cas d'épisodes de pollution et limiter ainsi l'exposition des personnes sensibles.

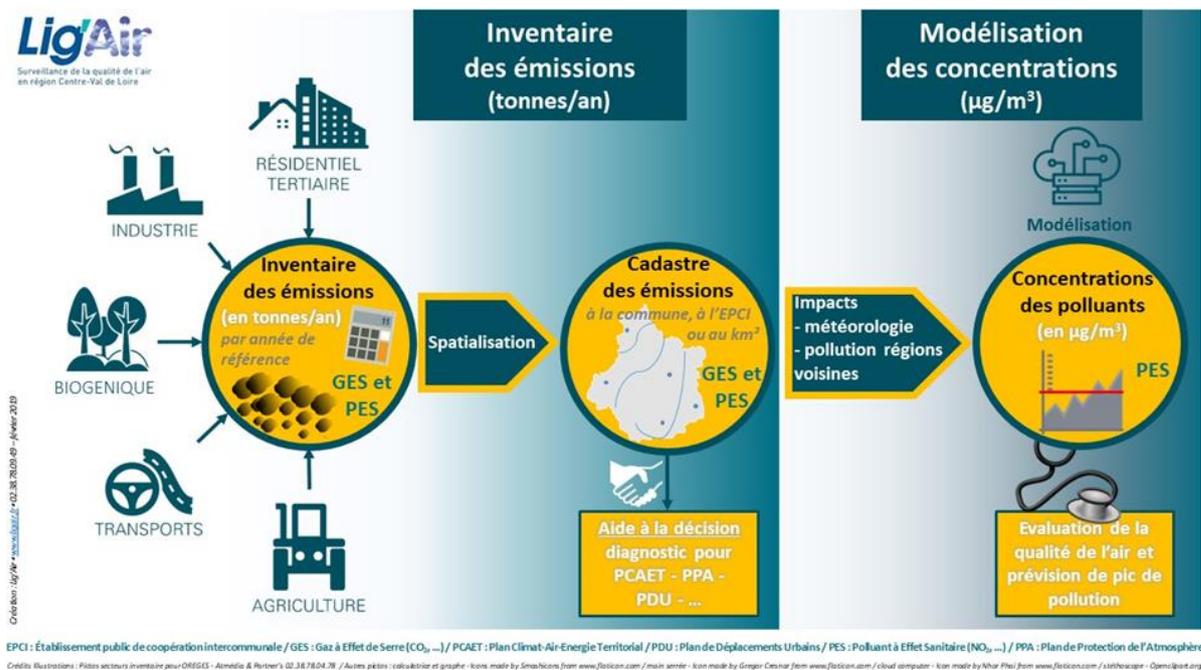


Figure 16 : Prévission'Air – outil de modélisation à haute résolution et interactions cadastre des émissions et modélisations des concentrations (Source : Lig'Air)

5.2 Phénomènes de transport, dispersion et transformation de la pollution

Emis principalement par les activités humaines dont les sources sont diverses et variées (trafic, services, industries, agriculture ...) mais également de manière naturelle (forêts, prairies, ...), les polluants atmosphériques sont soumis à des facteurs météorologiques (vent, pluie, soleil ...), climatiques et topographiques (relief). En fonction de ces facteurs, les polluants sont transportés, dispersés et transformés dans les basses couches de l'atmosphère à proximité du sol où nous vivons. Les principaux phénomènes qui régissent la pollution atmosphérique et le lien entre émissions de polluants et concentrations de polluants (aussi appelées immissions) dans l'atmosphère sont présentés dans la Figure 17 ci-après. A titre d'illustration, si l'on regarde le transport routier, les émissions représentent les fumées à la sortie du pot d'échappement, alors que la concentration va représenter la qualité de l'air impactée par ces échappements, de manière locale, au niveau du trottoir ou des habitations les plus proches, mais aussi de manière plus globale à l'échelle du quartier, voire de la ville.

Il est également à noter que les polluants atmosphériques sont communément classés en deux catégories :

- Les polluants primaires, directement issus des sources de pollution (exemple, les oxydes d'azote issus du trafic, les particules issues du chauffage...);
- Les polluants secondaires, qui ne sont pas directement émis dans l'atmosphère, mais qui sont produits dans l'atmosphère à partir de polluants primaires, sous l'action de conditions environnementales favorables. Ainsi, l'ozone va se former à partir d'oxydes d'azote et de COV sous l'effet du rayonnement solaire, et sera donc favorisé en été. Certaines particules en suspension, appelées particules secondaires, vont se former à partir d'ammoniac et d'oxydes d'azote et /ou de soufre, pour former des particules de nitrate et sulfate d'ammonium, qui ont un rôle important dans les épisodes de pollution printanier aux PM₁₀.

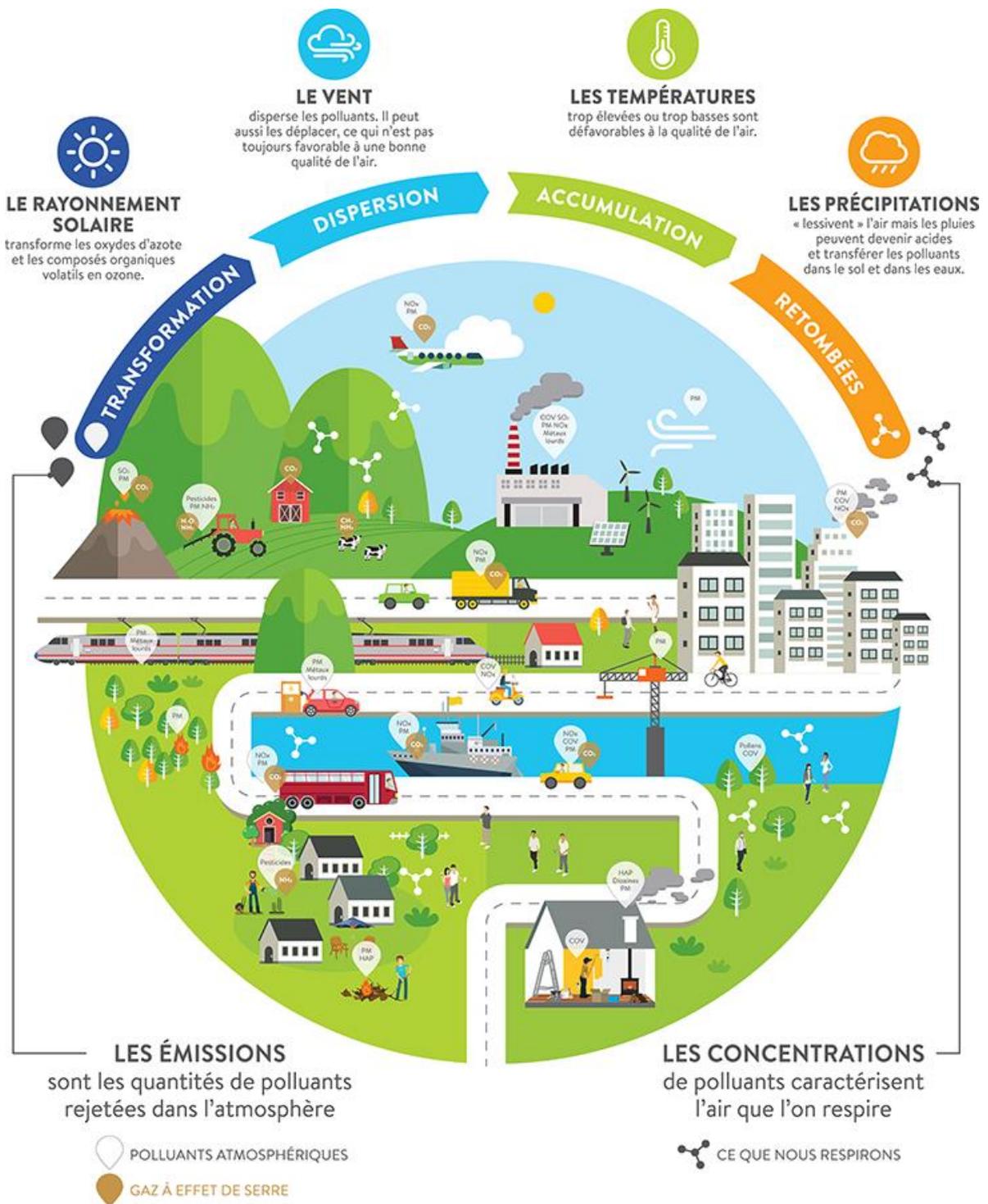


Figure 17 : Schéma explicatif du transport, la dispersion et la transformation de la pollution atmosphérique (Source : Atmo Aura)

Comme présenté ci-dessus, de nombreux phénomènes influencent la dispersion atmosphérique et la transformation des polluants.

Les transformations physico-chimiques des polluants atmosphériques se mettent en place dès que ces derniers sont émis dans l'air sous l'action de plusieurs paramètres :

- Les rayons ultra-violet du soleil jouent un rôle prépondérant dans la transformation chimique de l'ozone. En effet, l'ozone est issu de réactions chimiques complexes faisant intervenir les oxydes d'azotes, les composés organiques volatils (COV) et l'oxygène en présence de rayonnement solaire. En zone urbaine, la présence importante de précurseurs (COV, NOx) a pour conséquence de détruire l'ozone présent dans l'air. Au contraire, on retrouve davantage d'ozone dans les zones périurbaines et rurales du fait de la présence en plus petites quantités de ces précurseurs ;

- L'humidité influe également sur la transformation des polluants primaires, comme la transformation du SO₂ en acide sulfurique ou du NO₂ en acide nitrique. En outre, les précipitations entraînent au sol les polluants les plus lourds (PM...) et peuvent parfois accélérer la dissolution de certains polluants (SO₂, O₃...).

Les polluants atmosphériques se déplacent dans l'espace à la fois verticalement et horizontalement en fonction de :

- La pression de l'air : les conditions anticycloniques ont tendance à limiter la dispersion des polluants alors qu'à contrario les conditions dépressionnaires favorisent leur dispersion dans l'air ;
- La turbulence possible sous deux formes : la première est mécanique soit via le vent par différence des vitesses des masses d'air soit par le mouvement de l'air au contact d'objets (sol, bâtiments, arbres, ...) et la deuxième est thermique créée par la différence de températures entre masses d'airs ;
- La stabilité de l'air : si une masse d'air est plus chaude que la masse d'air située juste au-dessus, une instabilité de l'air par un mouvement ascendant se produit alors. Ce phénomène se produit généralement avec le réchauffement du sol sous l'effet du soleil les journées de faible vent et cela favorise la dispersion des polluants ;
- L'inversion de température : la température de l'air décroît habituellement avec l'altitude, ce qui permet un bon brassage des masses d'air verticalement. Dans certaines conditions, en hiver et par ciel clair généralement, le sol subit un fort refroidissement pendant la nuit, et au matin, la température de l'air près de la surface devient plus faible que la température de l'air. Dans ce cas, les couches d'airs supérieures sont plus chaudes que celles au sol bloquant ainsi la dispersion verticale des polluants et augmentant la pollution au sol ;
- La géométrie de la zone : lorsque les masses d'air se déplacent, elles rencontrent des éléments, comme le relief, qui provoquent l'ascendance des polluants mais qui peut concentrer les polluants dans des zones abruptes. En milieu urbain, avec des bâtiments suffisamment hauts et proches les uns des autres de part et d'autre des rues, on observe le phénomène de « rue canyon » où les polluants restent prisonniers et se concentrent.
- Le vent : en fonction de son intensité, celui-ci va plus ou moins disperser les polluants horizontalement. En cas de faibles vents voire en l'absence de vent, la pollution a tendance à augmenter dans la zone.

In fine, la réglementation vise à diminuer l'exposition de la population à la pollution atmosphérique, et donc, à faire en sorte que les concentrations dans l'air soient les plus faibles possibles. Pour cela, historiquement, des stations de mesures de la pollution atmosphérique ont été mises en œuvre, et ce sont ces stations qui font référence au niveau réglementaire. Cela étant, comme indiqué précédemment, en complément de ces stations, qui sont des outils fondamentaux, des outils de modélisation, prenant en compte les émissions de polluants, les conditions de dispersion atmosphérique (météorologie, bâti...) ont été développés et permettent de disposer de cartographies de la pollution atmosphérique à l'échelle de l'agglomération, comme cela sera présenté ultérieurement.

5.3 Evolution des concentrations mesurées des polluants réglementés au regard des valeurs cibles et valeurs limites

Le tableau ci-dessous présente l'état de la qualité de l'air au niveau des stations de mesures pour les principaux polluants sur la zone du PPA de l'agglomération tourangelle de 2010 à 2021 au regard des valeurs réglementaires. A noter que la liste des polluants réglementés, et l'ensemble des valeurs réglementaires, sont présentés en Annexe 1.

Tableau 2 : Bilan global de la qualité de l'air sur Tours Métropole aux stations de mesure entre 2010 et 2021 (Source Lig'Air)

	VALEURS LIMITES		OBJECTIFS DE QUALITE		VALEURS CIBLES		SEUILS D'INFORMA. Et D'ALERTE	
	Sites trafics	Sites de fond	Sites trafics	Sites de fond	Sites trafics	Sites de fond	Sites trafics	Sites de fond
OZONE	NC	NC	NC		NC		NC	
DIOXYDE D'AZOTE					NC	NC		
PM ₁₀					NC	NC		
PM _{2,5}							NC	NC
BENZENE					NC	NC	NC	NC
DIOXYDE DE SOUFRE					NC	NC		
BENZO(a)PYRENE	NC	NC	NC	NC			NC	NC
MONOXYDE DE CARBONE			NC	NC	NC	NC	NC	NC
PLOMB					NC	NC	NC	NC
Autre métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel)	NC	NC	NC	NC			NC	NC

Les valeurs limites correspondent aux valeurs réglementaires les plus contraignantes. Tout dépassement de ces valeurs déclenche la mise en place d'un Plan de Protection de l'Atmosphère afin d'améliorer la qualité de l'air et réduire ainsi l'exposition de la population. Le dioxyde d'azote est le seul polluant réglementé qui a présenté un dépassement de sa valeur limite en moyenne annuelle sur le site trafic de la zone PPA de Tours sur la période 2010-2021, le dernier dépassement datant de 2013. La seconde valeur limite, concernant le seuil de 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an, a toujours été respectée sur l'ensemble des sites de mesures.

L'ozone, le dioxyde d'azote et les particules PM_{2,5} présentent des dépassements de leurs objectifs de qualité. Ces dépassements sont moins contraignants et n'engendrent aucune action réglementaire. Enfin, les seuils d'information et de recommandation ont été dépassés par les particules en suspension PM₁₀ sur les sites urbains de fond et de proximité trafic. Un dépassement de ces seuils sur sites urbains de fond engendre le déclenchement, auprès de la préfecture de l'Indre-et-Loire, de la procédure d'information et de recommandation ou d'alerte afin d'informer la population de la présence d'un épisode de pollution et limiter ainsi l'exposition des populations

sensibles. Seront présentés dans la suite de ce paragraphe, les bilans des polluants dont les concentrations ont dépassé au moins un des seuils réglementaires présentés ci-dessus, à savoir le dioxyde d'azote, les particules en suspension et l'ozone.

5.3.1 Résultats du réseau de mesure pour le dioxyde d'azote (NO₂)

Les mesures aux stations fixes montrent que les concentrations moyennes annuelles en NO₂ rencontrées en site de fond sont environ deux fois inférieures à celles enregistrées sur le site trafic station Pompidou (Figure 18) et qu'elles respectent largement la valeur limite en NO₂ pour les sites de fond comme trafic.

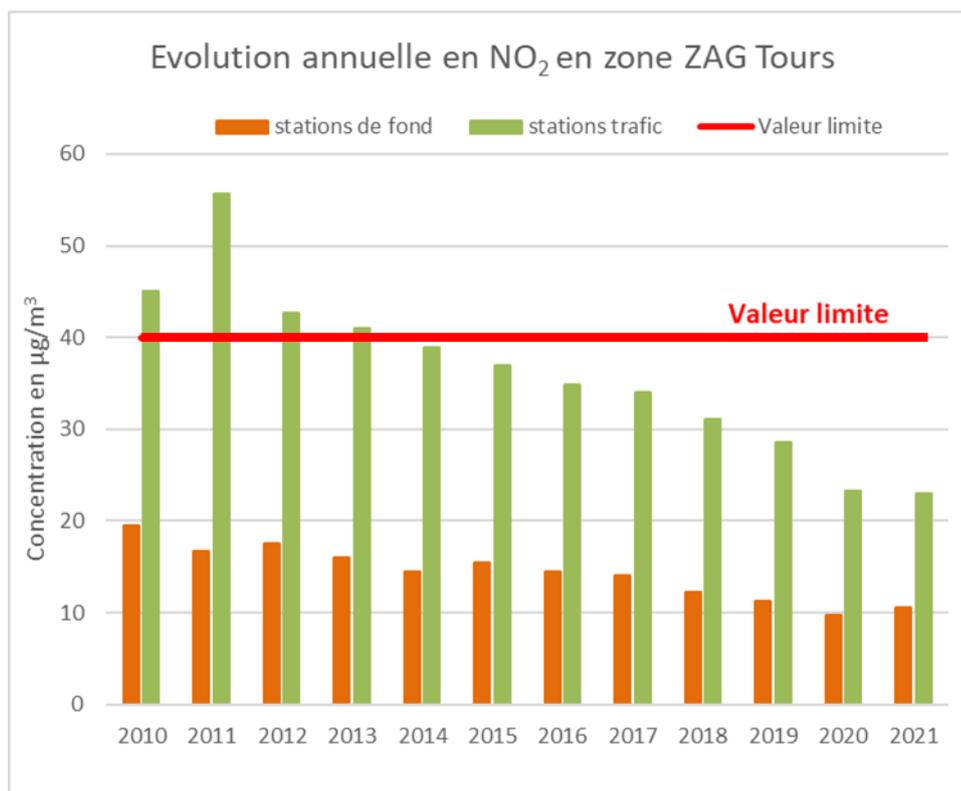


Figure 18 : Evolution de la valeur limite et des concentrations moyennes annuelles en NO₂ sur les sites urbains de fond et trafic de Tours Métropole Val de Loire (Source : Lig'air)

Le site trafic Pompidou a enregistré des dépassements de la valeur limite en dioxyde d'azote de 2009 à 2013. Depuis 2014, aucun dépassement de la valeur limite n'est observé sur la station de Pompidou pour laquelle les concentrations annuelles en dioxyde d'azote enregistrent une baisse régulière pour atteindre 23 µg/m³ en 2019 soit une baisse de 50 % par rapport à 2010.

Enfin, il faut noter la publication d'une nouvelle valeur guide OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, fixée à 10 µg/m³. Cette valeur est dépassée sur toutes les stations de mesures en 2021.

5.3.2 Résultats du réseau de mesure pour les particules (PM₁₀ et PM_{2,5})

Contrairement aux oxydes d'azote, les concentrations moyennes annuelles en PM₁₀ en sites urbains de fond comme en site de proximité trafic, sont de même ordre de grandeur et sont largement inférieures à la valeur limite annuelle de 40 µg/m³.

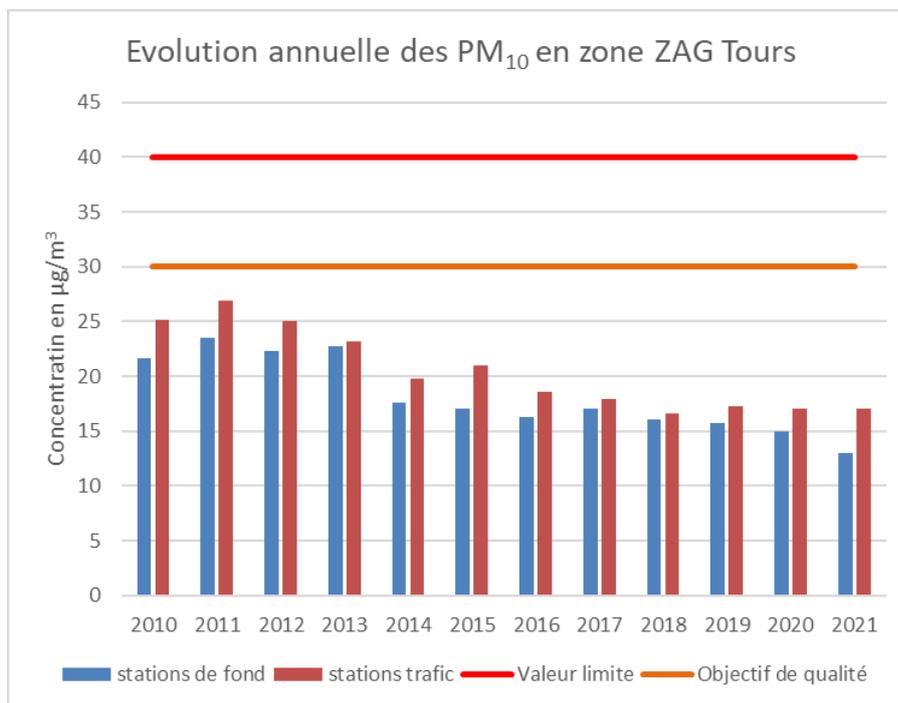


Figure 19 : Evolution des concentrations moyenne annuelle en PM₁₀ sur les sites urbains de fond et trafic de l'agglomération de Tours (Source : Lig'air)

La seconde valeur limite, le percentile 90,4 (P90,4, qui correspond à la valeur à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) fixée à 50 µg/m³ est respectée, elle aussi, sur l'ensemble des sites de mesures du territoire du SCOT de Tours. Toujours pour les PM₁₀, l'objectif de qualité, fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle, la valeur cible de l'OMS 2005, fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle, sont respectés sur toutes les stations du réseau de mesure. A noter la parution d'une nouvelle valeur guide OMS 2021 pour les PM₁₀, de 15 µg/m³ en moyenne annuelle. Celle-ci est quant à elle dépassée sur toutes les stations jusqu'en 2019. Depuis 2020, cette valeur est respectée sur le site de fond, mais toujours dépassée sur le site trafic.

En ce qui concerne les PM_{2,5}, les concentrations annuelles enregistrées sur le site urbain de fond montrent que les niveaux sont largement inférieurs à la valeur limite tout comme sur le site trafic de Pompidou équipé d'un analyseur de PM_{2,5} depuis 2019. L'objectif de qualité fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle, correspondant également à la valeur cible de l'OMS 2005, est quant à lui dépassé sur la station de fond jusqu'en 2019 et sur la station trafic en 2019 et 2021 (valeur respectée en 2020). Tout comme pour les PM₁₀, à noter la parution d'une nouvelle valeur guide OMS 2021 pour les PM_{2,5}, de 5 µg/m³ en moyenne annuelle. Cette valeur, très contraignante, est dépassée sur toutes les stations.

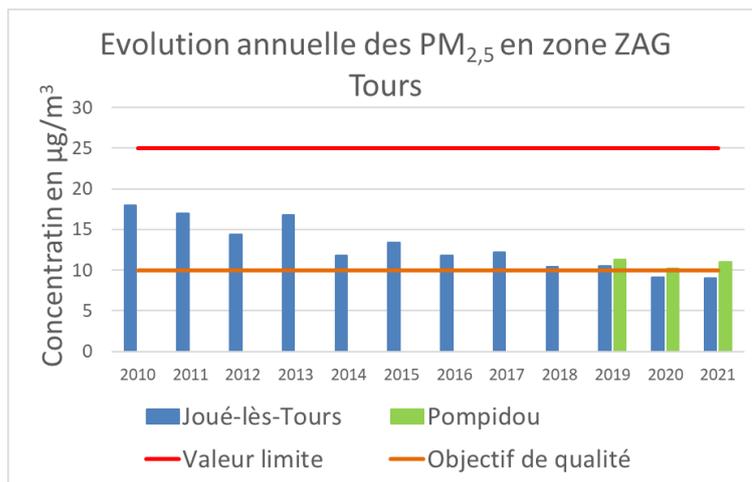


Figure 20 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM_{2,5} sur les sites urbains de fond et trafic de l'agglomération de Tours (Source : Lig'air)

5.3.3 Résultats du réseau de mesure pour l'ozone (O₃)

L'ozone ne possède pas de valeur limite comme les autres polluants, il est soumis à une valeur cible fixée à 120 µg/m³ sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an sur les 3 dernières années applicable à partir de 2010. De par son mode de calcul, cette valeur cible prend en compte les deux types de pollutions aigüe et chronique ainsi que leurs variabilités interannuelles.

Sur le territoire du PPA de Tours, la valeur cible était dépassée jusqu'en 2006. Depuis 2007, la valeur cible en ozone n'est plus dépassée sur l'agglomération tourangelle et plus généralement sur la région Centre-Val de Loire. Sur les dernières années, cet indicateur a tendance à repartir à l'augmentation tout en restant inférieur à la valeur cible. Cette augmentation est à rattacher en particulier aux évolutions des conditions climatiques, avec une recrudescence de journées caniculaires sur les étés 2018, 2019 et 2020.

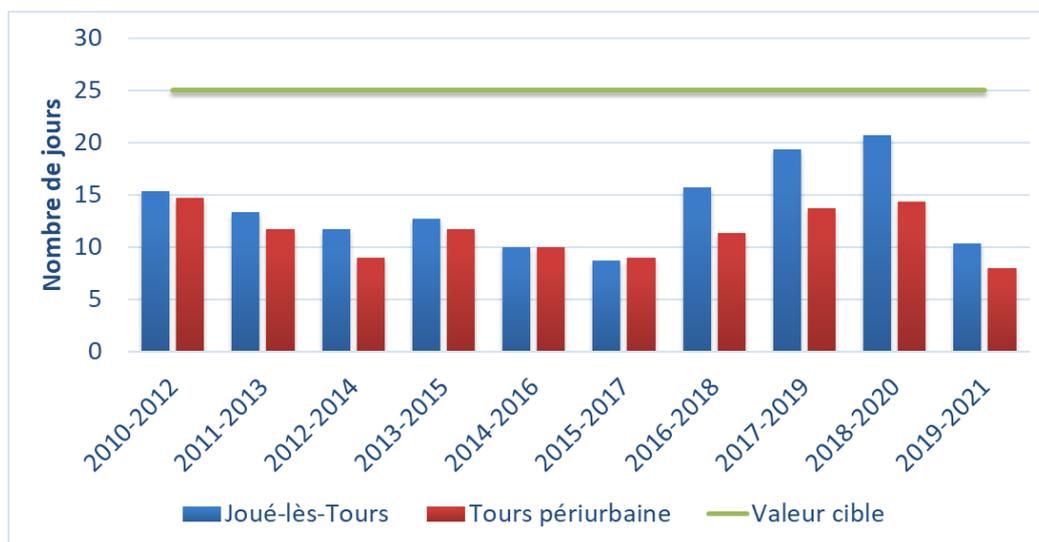


Figure 21 : Evolution du nombre de jours enregistrant un dépassement du seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans pour l'ozone sur l'agglomération de Tours (Source : Lig'air)

5.4 Modélisation des concentrations sur le territoire du PPA et exposition des populations

5.4.1 Modélisation du dioxyde d'azote (NO₂)

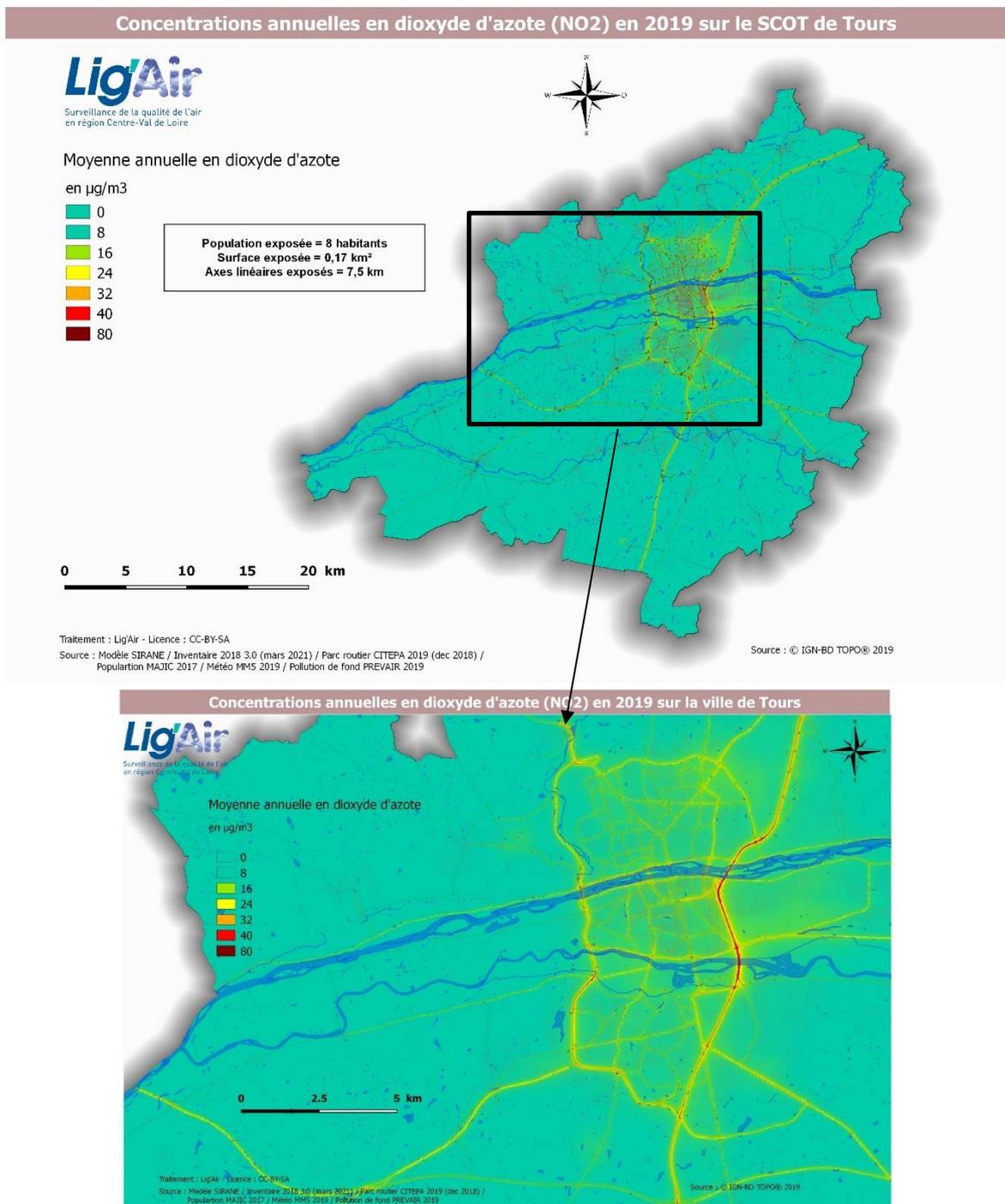


Figure 22 : Cartographie des concentrations annuelles de NO₂ en 2019 sur le périmètre PPA de Tours (Source : Lig'Air)

Les concentrations les plus élevées avec dépassement de la valeur limite en NO₂, sont localisées le long de l'autoroute A10 et dans une moindre mesure sur le périphérique.

En ce qui concerne l'exposition de la population aux dépassements de la valeur limite en NO₂, la modélisation 2019 indique un résiduel en dépassement de valeur limite très faible, concernant moins de 20 000 m² sur un linéaire de 7,5 km. Le nombre de personnes exposées à un dépassement de valeur limite est estimé à une dizaine de personnes.

En croisant les résultats de ces modélisations avec les localisations des établissements recevant du public sensible (écoles, établissements de santé...), les éléments fournis par Lig'Air indiquent que 11 établissements (principalement des écoles) se retrouvent dans des zones présentant un risque

de dépassement de la valeur limite (la zone à risque de dépassement étant définie comme la zone où les concentrations modélisées sont supérieures à 90 % de la valeur limite, soit $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

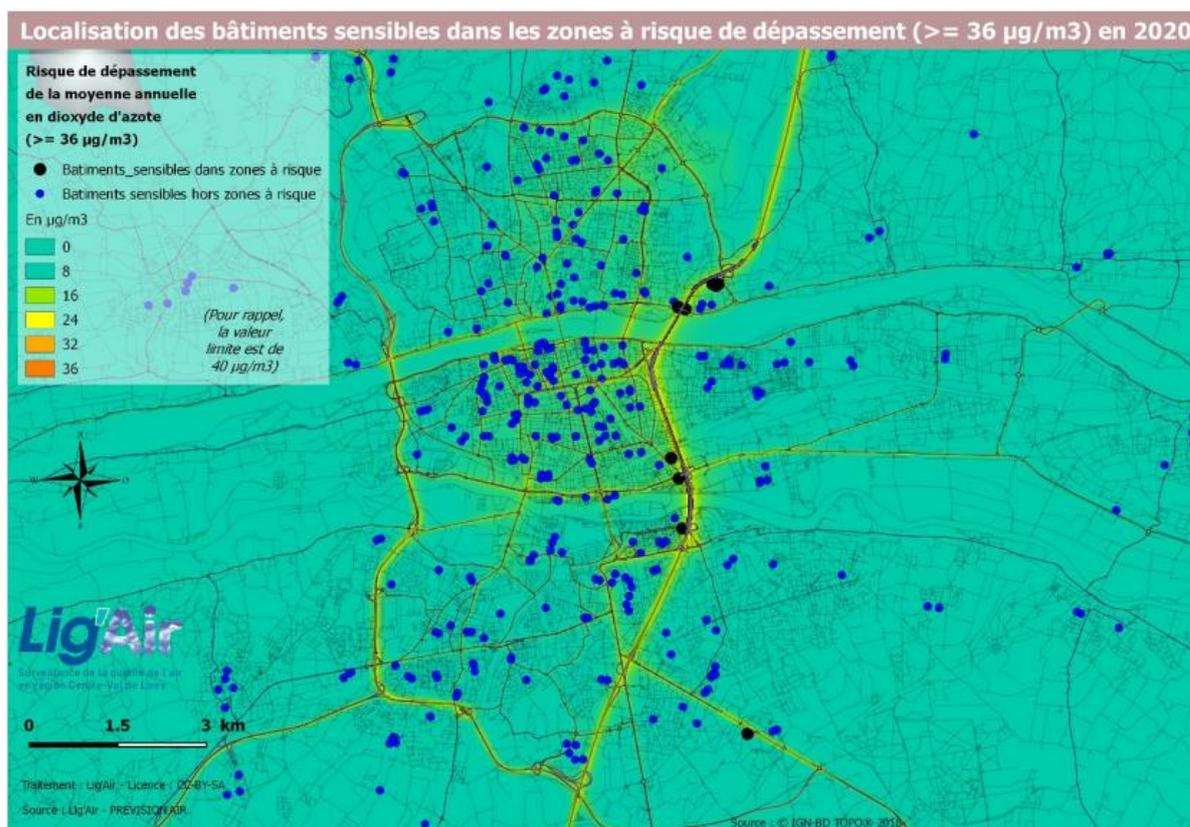


Figure 23 : Localisation des établissements sensibles dans les zones à risques de dépassement (Source : Lig'Air)

Même si ce constat est globalement plutôt positif, il faut toutefois garder à l'esprit que cet état des lieux plutôt favorable est susceptible d'évoluer significativement avec le durcissement attendu de la réglementation dans les prochaines années, comme précisé dans le paragraphe 3.1.

5.4.2 Modélisation des concentrations en particules (PM₁₀ et PM_{2,5})

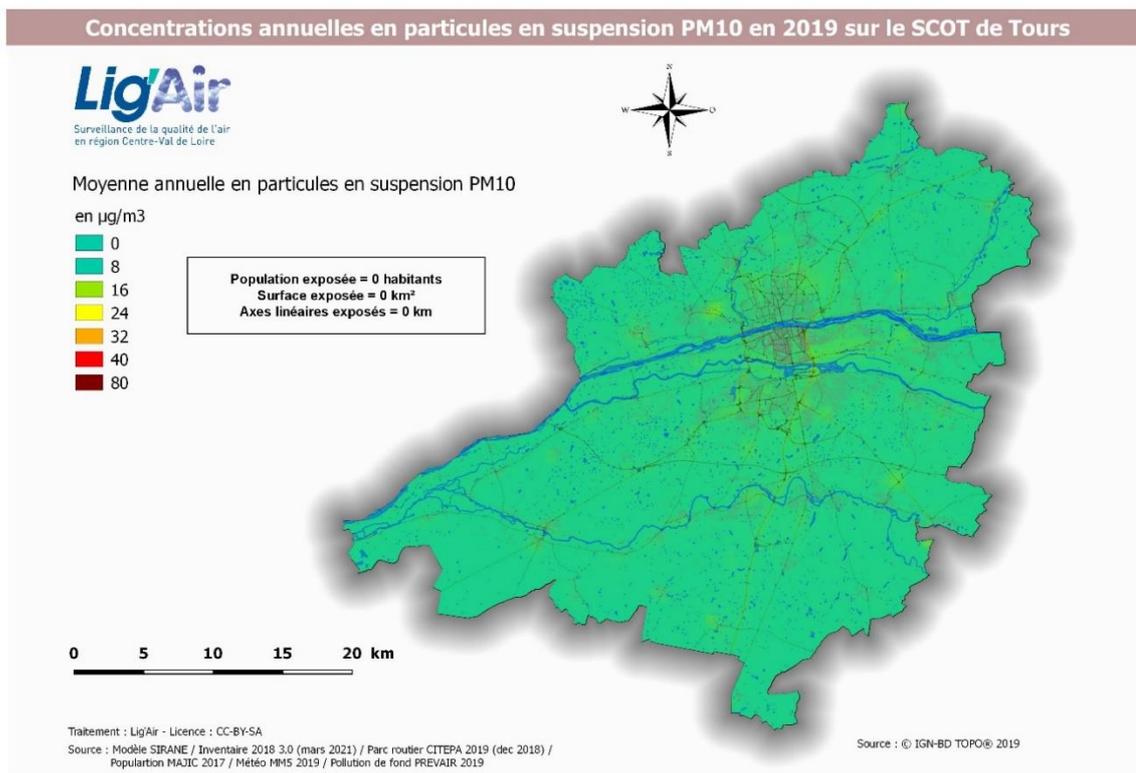


Figure 24 : Cartographie des concentrations annuelles en PM₁₀ en 2019 sur le périmètre PPA de Tours (Source : Lig'Air)

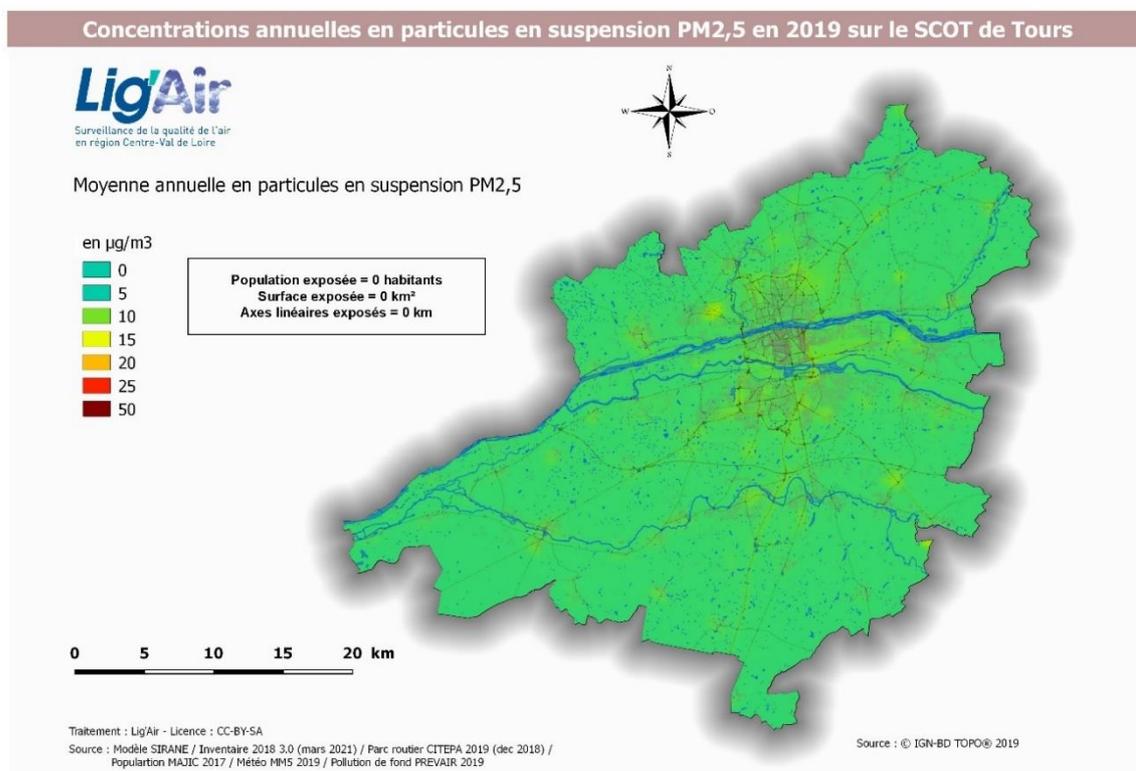


Figure 25 : Cartographie des concentrations annuelles en PM_{2,5} en 2019 sur le périmètre PPA de Tours (Source : Lig'Air)

En ce qui concerne les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, la modélisation 2019 indique que les niveaux les plus importants sont localisés aux abords des grands axes de circulation en particulier à proximité de l'A10. Ces valeurs maximales restent inférieures aux valeurs réglementaires en tout point du territoire du PPA, et aucun habitant n'est donc exposé à des valeurs supérieures aux valeurs limites en PM₁₀ et PM_{2,5} sur le territoire du PPA de Tours. Rappelons ici, que ces valeurs réglementaires étaient déjà respectées sur la zone d'étude lors du précédent PPA. Comme pour le NO₂, le durcissement attendu de la réglementation dans les prochaines années pourra modifier cet état des lieux.

5.5 Episodes de pollution

5.5.1 Dispositif et seuils

Sur le département de l'Indre-et-Loire, l'arrêté préfectoral du 27 décembre 2017 relatif à la gestion des épisodes de pollution atmosphérique par les particules (PM₁₀), le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃) fixe les modalités de mise en œuvre des procédures d'informations et recommandations et procédures d'alertes sur le département. Lig'Air a la charge de la prévision quotidienne de la qualité de l'air et des épisodes de pollution pour le jour même et le lendemain, ainsi que de la fourniture d'un bulletin départemental lors d'un risque de dépassement du seuil d'informations et recommandation et du seuil d'alerte.

Tableau 3 : Seuil d'informations et de recommandations et seuil d'alerte pour l'ozone, les particules PM₁₀ et le dioxyde d'azote (Source : Lig'air)

Polluant	Seuil d'information et de recommandations	Seuil d'alerte
Ozone O₃ (max. horaire)	180 µg/m ³	Niveau 1 : 240 µg/m ³ Niveau 2 : 300 µg/m ³ Niveau 3 : 360 µg/m ³
Particules en suspension PM10 (moy. journalière)	50 µg/m ³	80 µg/m ³
Dioxyde d'azote NO₂ (max. horaire)	200 µg/m ³	400 µg/m ³

En fonction, la procédure d'information-recommandation consiste à :

- Informer le public, les personnes sensibles ou vulnérables à la pollution et les professionnels les accompagnant ainsi que l'ensemble des acteurs locaux de la situation de pollution de l'air,
- Diffuser des recommandations sanitaires et comportementales.

La procédure d'alerte consiste :

- A la diffusion d'une information et de recommandations sanitaires et comportementales vers le public et vers les acteurs locaux ainsi que vers les personnes sensibles ou vulnérables à la pollution et vers les professionnels les accompagnant,
- Et à l'entrée en vigueur de mesures réglementaires dites « programmées » ou « optionnelles » ou « zonales » sélectionnées selon le type, la durée et l'intensité de l'épisode de pollution.

Afin d'évaluer la mise en œuvre et l'opportunité du renforcement des mesures d'urgence en cas d'alerte, le préfet consulte un comité « d'experts », intitulé comité départemental « qualité de l'air ambiant » regroupant : la DREAL, l'ARS, la DDT, le conseil régional et le conseil départemental, les EPCI, les transports, les chambres de l'agriculture, du commerce et de l'artisanat, les gestionnaires routiers concernés, et Lig'Air. *A minima*, 24 mesures sont ciblées permettant de réduire les émissions. Elles concernant le secteur tout public (abaissement température des logements, report des travaux), l'industrie (réduction des activités de chantier, disposition ICPE, vérification installation de combustion), le secteur des transports (abaissement des vitesses, éco-conduite,

PDE/PDA, circulation différenciée, limitation des essais de moteurs aéronautiques), le secteur agricole (report travaux du sol, enfouissement des effluents, brûlage...).

5.5.2 Etat des lieux des épisodes de pollution sur l'aire d'étude (retour sur 5 ans)

Les polluants responsables des épisodes de pollution dans l'Indre-et-Loire depuis 5 ans sont présentés dans la Figure 26 ci-après.

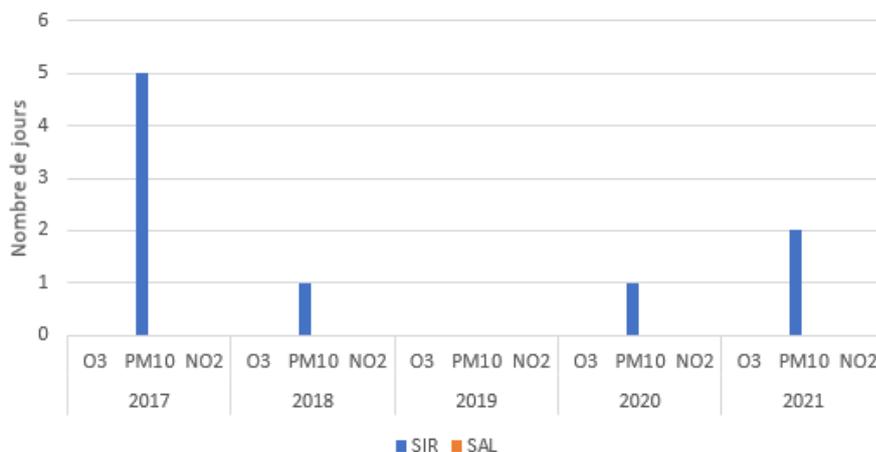


Figure 26 : Historique des dépassements de seuil d'information/recommandations SIR et seuil d'alerte SAL sur le département de l'Indre et Loire (37) pour les polluants O₃, PM₁₀ et NO₂ (Source : www.ligair.fr)

Bien que le seuil d'alerte ne soit pas dépassé sur l'Indre-et-Loire ces 5 dernières années, on constate que les particules en suspension PM₁₀ sont responsables de la totalité des dépassements du seuil d'informations et recommandations sur cette période, aucun seuil n'étant dépassé sur l'ozone et le dioxyde d'azote. Deux types d'épisode de pollution se caractérisent sur les particules :

- Episodes hivernaux dits de « combustion », dus principalement aux particules fines et oxydes d'azote. Le chauffage et le trafic routier sont les sources principales auxquelles peuvent s'ajouter des émissions industrielles.
- Episodes printaniers dits « mixtes », caractérisés par l'élévation de teneurs en particules secondaires. En plus des sources habituelles (trafic routier, industrie, chauffage...), les activités agricoles peuvent être impliquées via les émissions d'ammoniac. L'ammoniac issu de la fertilisation des sols et/ou de la gestion des effluents d'élevage peut se combiner dans l'atmosphère avec les oxydes d'azote pour former des particules fines selon les conditions d'humidité.

A RETENIR :

Plus aucun dépassement de valeur limite n'est observé sur les stations de mesures du réseau Lig'Air, le dernier en date datant de 2013 pour le dioxyde d'azote sur la station trafic de Pompidou. Les dernières modélisations réalisées sur le territoire montrent également que ces dépassements sont désormais très limités et ne concernent qu'une infime partie du territoire.

Malgré cela, plusieurs indicateurs de la qualité de l'air nécessitent des améliorations. En effet, plusieurs objectifs de qualité, ainsi que plusieurs des nouvelles valeurs guides 2021 de l'OMS, sont dépassées sur tout ou partie du territoire, pour le dioxyde d'azote, les particules fines, les particules en suspension, ou encore l'ozone. Ces dépassements méritent donc une attention particulière, dans un contexte de révision de la Directive Qualité de l'Air dont l'objectif serait de tendre vers les nouvelles valeurs OMS.

Enfin, au-delà des valeurs chroniques, il subsiste sur le territoire des épisodes de pollution, principalement associés aux PM₁₀, qui sont représentatifs d'une pollution aigue, nécessitant la mise en place de recommandations, voire de mesures d'urgence quelques jours dans l'année.

6. ORIGINE ET INVENTAIRE DE LA POLLUTION

6.1 Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements

Plusieurs facteurs dépendant de la nature du polluant, de la source d'émission et de la localisation sont responsables des dépassements sur la métropole tourangelle.

Si les derniers dépassements en dioxyde d'azote NO₂ ont été observé sur la station Pompidou sur la période 2009-2013, des dépassements ponctuels de valeurs limites persistent le long de certains axes routiers à fort trafic comme le montre la carte de modélisation des concentrations annuelles en dioxyde d'azote pour l'année 2019 (paragraphe 5.4) sur l'agglomération tourangelle engendrant une exposition chronique des habitants à la pollution dans ces zones.

Les particules PM₁₀ et PM_{2,5} sont également responsables de dépassements sur la zone du PPA de Tours lors d'épisodes de pollution en période hivernale. L'utilisation du bois comme moyen de chauffage dans le secteur résidentiel/tertiaire est à l'origine de ces dépassements avec un impact conséquent sur la santé humaine des habitants.

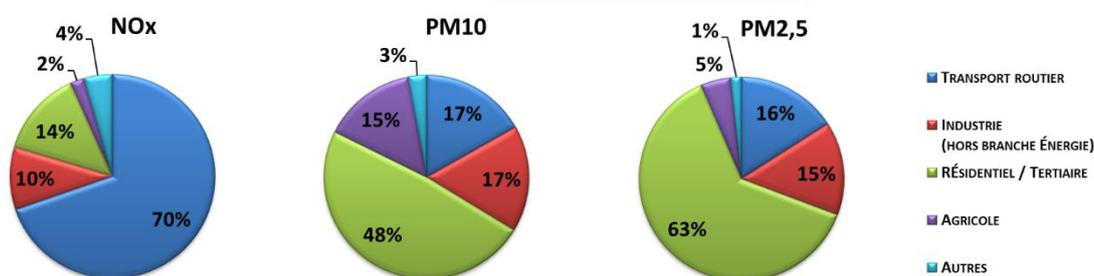
6.2 Principales sources d'émission de polluants sur le territoire

Comme le montre le tableau et figure suivants, le secteur du trafic routier est responsable de 70% des émissions de dioxyde d'azote sur le territoire du PPA de Tours. Ce secteur peut donc être considéré comme le principal levier d'action pour ce polluant.

Le secteur du transport routier contribue dans une moindre proportion aux émissions des particules PM₁₀ et PM_{2,5} de l'ordre de 17 et 16 %, ces dernières étant davantage émises par le secteur de l'industrie à hauteur de 17% et 15% et par le secteur résidentiel/tertiaire pour 48% et 63% du fait de l'utilisation du bois comme moyen de chauffage. Pour l'ammoniac NH₃, la principale source d'émission est le secteur agricole en lien avec l'élevage et les cultures.

Tableau 4 : Emissions de polluants atmosphériques sur le PPA de Tours (Source : Lig'Air, 2019)

En t/an	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVnm	NH ₃	SO ₂
Transport routier	2019	133	95	136	20	4
Industrie (hors branche énergie)	288	133	88	1201	8	6
Résidentiel / Tertiaire	397	383	373	1693	5	63
Agricole	64	116	28	15	686	1
Autres	130	23	10	74	15	3



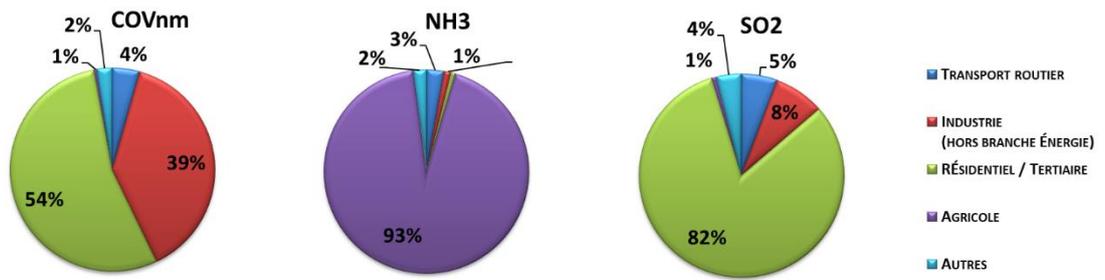


Figure 27 : Répartitions sectorielles des émissions de NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5}, COVnm, NH₃ et SO₂ (Source : Lig'Air, 2019)

6.3 Analyse, quantification sectorielle et évolution des émissions entre 2010 et 2019

Sur les trois polluants majoritairement responsables des dépassements des objectifs de qualité et valeurs limites réglementaires, à savoir les oxydes d'azotes NO_x et les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, il est observé une baisse de leurs émissions de l'ordre de 25 à 35% entre 2010 et 2019. Ces baisses sont à mettre en lien avec les baisses sur le secteur du trafic routier, dont l'amélioration technologique des véhicules en reste la principale raison, ainsi que les diminutions observées sur les secteurs du résidentiel/tertiaire et de l'industrie.

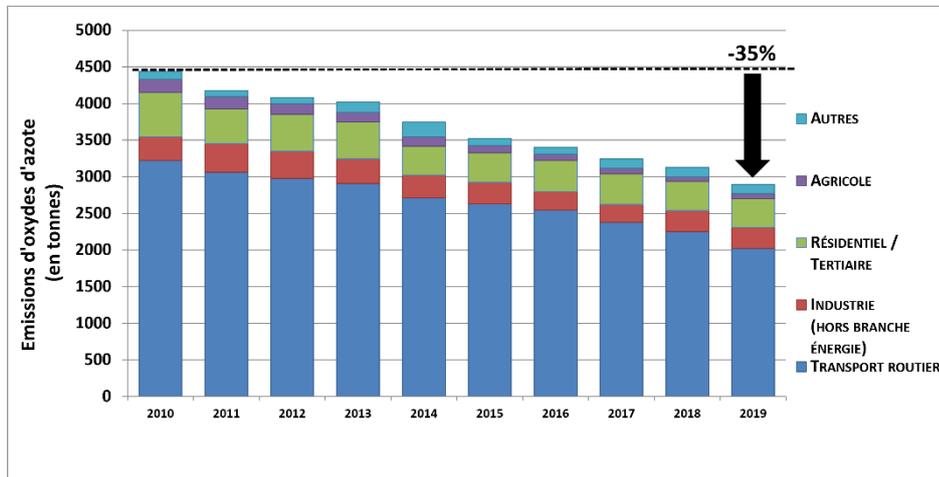


Figure 28 : Evolution sectorielle des émissions d'oxydes d'azote NO_x entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air)

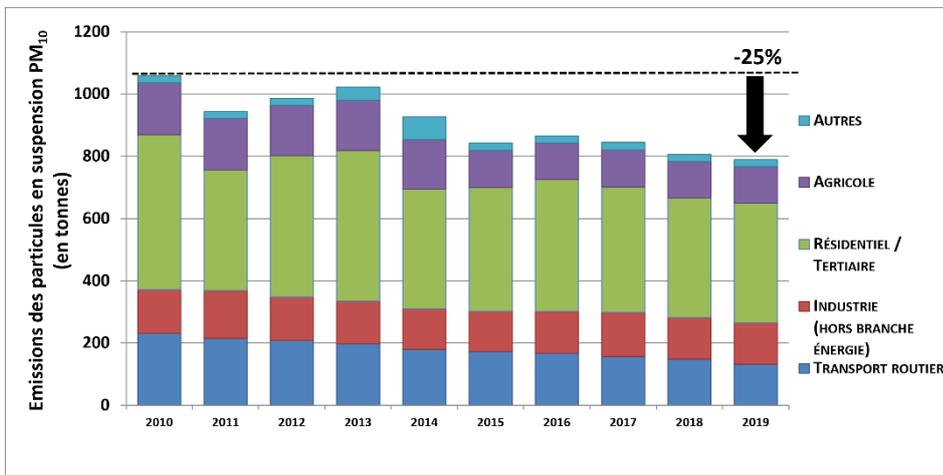


Figure 29 : Evolution sectorielle des émissions des particules PM₁₀ entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air)

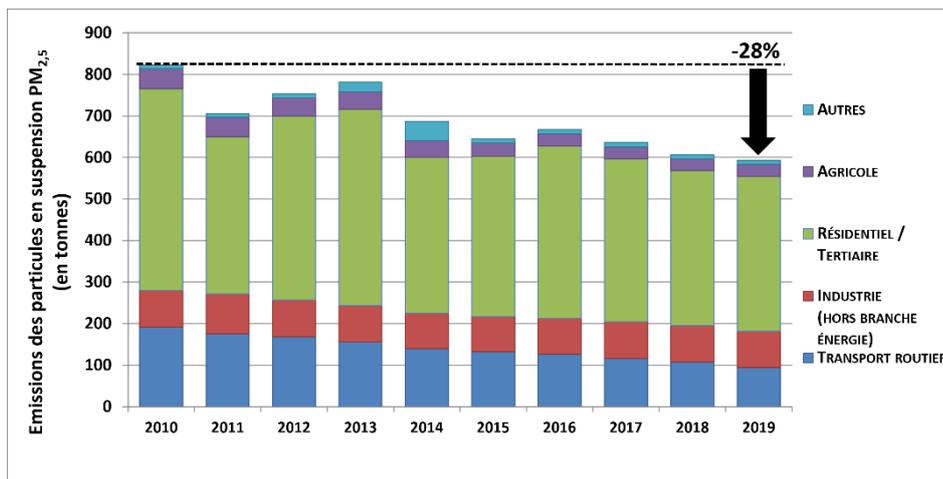


Figure 30 : Evolution sectorielle des émissions des particules PM_{2,5} entre 2010 et 2019 (Source : Lig’Air)

Pour les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques, la baisse générale est de 33% entre 2010 et 2019 en association avec les baisses respectives de l’ordre de 40% et 60% sur les secteurs majoritaires que sont le secteur de l’industrie à la fois par le biais des progrès et techniques de réduction de l’industrie manufacturière ainsi que par la substitution des solvants, et le secteur résidentiel/tertiaire. Une baisse de 40 % dans le transport routier hauteur de 40% en lien avec l’amélioration technologique des moteurs contribue également à cette baisse générale.

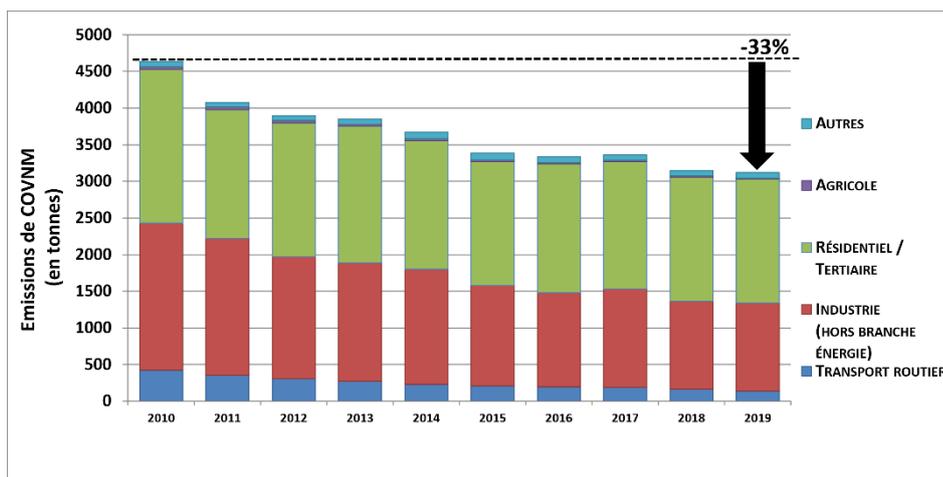


Figure 31 : Evolution sectorielle des émissions de COVNM entre 2010 et 2019 (Source : Lig’Air)

Si le secteur agricole est le secteur prépondérant des émissions d’ammoniac (93% en 2019) par le biais de l’élevage et l’épandage de produits phytosanitaires sur les cultures (engrais et amendements minéraux), le secteur du transport routier est principalement responsable de cette légère baisse de l’ordre 3% des émissions pour ce polluant. Notons la baisse des émissions d’ammoniac du secteur agricole depuis 2016 après une augmentation de ces dernières sur la période 2010-2015, le pic d’émissions du secteur étant de 741 tonnes en 2015 (686 tonnes émis en 2018).

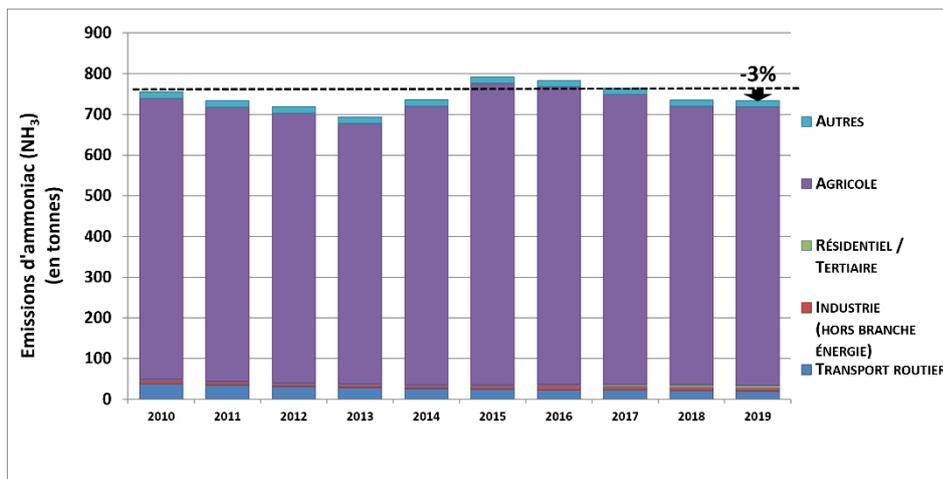


Figure 32 : Evolution sectorielle des émissions d'ammoniac NH₃ entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air)

Historiquement associées au secteur industriel, les émissions de dioxyde de soufre ont diminué de plus de la moitié entre 2010 et 2019 passant de 170 tonnes environ à moins de 80 tonnes et sont désormais majoritairement issues du secteur résidentiel/tertiaire. Cette baisse s'explique par un changement de la part des produits pétroliers dans le mix énergétique, par les progrès réalisés sur l'usage de combustibles moins soufrés et par l'amélioration du rendement énergétique des installations.

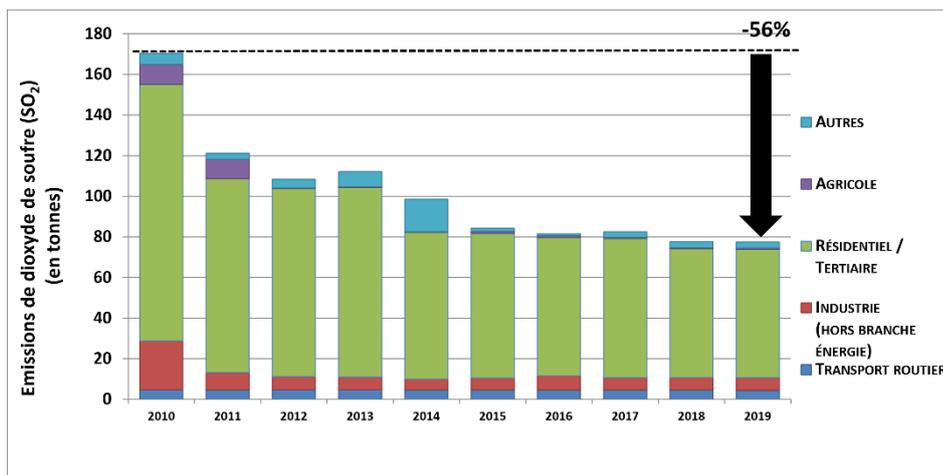


Figure 33 : Evolution sectorielle des émissions de dioxyde de soufre SO₂ entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air)

6.4 Renseignements sur la pollution en provenance des zones, régions ou pays voisins

Les émissions locales ne sont pas les seules à être responsables des concentrations observées. Les émissions issues des zones voisines participent aussi à la génération de ces concentrations par le transport des polluants dans les masses d'air d'une zone à une autre. La part des zones voisines dans la constitution des concentrations est appelée niveau de fond ou part « exogène ». La méthode des charges critiques utilisée lors de l'élaboration du précédent PPA a démontré que la part exogène contribuant aux dépassements en NO₂ observés sur l'agglomération s'élevait au minimum à 20% des concentrations.

6.5 Principaux leviers d'action

L'analyse quantitative par secteurs d'activités de l'inventaire des émissions réalisée au paragraphe 6.2 et les objectifs de réduction sur les polluants d'intérêt permettent de dégager les principaux leviers d'actions à engager sur le territoire du PPA de Tours afin de réduire la pollution atmosphérique en lien et dans la continuité du PPA II

Le transport routier est un secteur fortement émetteur d'oxydes d'azote dans l'air comptant pour plus des deux tiers des émissions du territoire pour ce polluant (70 % des émissions du territoire). De multiples solutions existent pour en réduire les émissions dont l'objectif est de cibler à la fois une réduction du nombre de véhicules en circulation via un report vers d'autres moyens de transport moins émetteurs (transport en commun, utilisation du vélo et du train, logistique en ville...) et également par un remplacement des véhicules anciens en circulation par des véhicules plus performants et moins émetteurs en polluant (circulation différenciée en période de pics de pollution, Zone à Faibles Emissions, ...). **Les actions de réduction des émissions dans ce secteur permettront également de réduire les émissions en particules PM₁₀ et PM_{2,5}.**

Le secteur du résidentiel/tertiaire est le premier émetteur de particules PM₁₀ et PM_{2,5} et de dioxyde de soufre SO₂ sur le territoire et le deuxième émetteur de COVnm. En analysant ce secteur, il est possible de réduire les émissions de ce secteur en axant les actions sur la rénovation des bâtiments (limiter les déperditions de chaleur, baisser la température intérieure, améliorer le parc d'appareils de production de chaleur et de froid...), sur une meilleure utilisation du bois comme moyen de chauffage qui est fortement émetteur de particules (remplacement des anciens moyens de chauffage au bois par des nouveaux appareils ou méthodes plus performantes, sensibilisation sur les pratiques de stockage et de brulage du bois...), mais aussi sur l'amélioration des pratiques concernant les émissions de COV (peintures moins émissives, produits d'entretien...).

En ce qui concerne le secteur industriel, il convient d'axer les actions de réductions des émissions sur les principales installations classées dont le volume représente une part importante des émissions en oxydes d'azotes NO_x et en particules PM₁₀/PM_{2,5}. Les plus petites entreprises dont les activités utilisant des solvants (peintures, ...) sont fortement émettrices de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques COVNM et peuvent contribuer à une baisse significative des émissions.

Les émissions en ammoniac proviennent essentiellement du secteur agricole par l'intermédiaire des cultures et de l'élevage. Ce secteur a donc un rôle important dans la réduction des émissions de ce polluant.

A RETENIR :

Sur la base de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques, les principaux secteurs d'intérêt sur lesquels agir ont été identifiés.

Tout d'abord, le secteur de la mobilité est un secteur d'intérêt, de par la contribution du transport routier aux émissions d'oxydes d'azote, mais aussi de particules.

Le secteur résidentiel/tertiaire contribuant également de manière importante aux émissions de particules (chauffage en particulier) mais aussi de COVnm (utilisation de peintures et solvants), ce secteur doit également faire l'objet d'un intérêt particulier dans le PPA.

Enfin, les activités économiques (industries, artisanat, agriculture...) contribuent également de manière significative aux émissions de COVnm (industrie), mais aussi d'ammoniac (agriculture) et sont donc d'intérêt dans le cadre du PPA.

7. STRATEGIE ET PROGRAMME D'ACTION DU PPA III

7.1 Dynamique d'évolution du territoire, projets structurants et grandes orientations

Ce chapitre présente les dynamiques d'évolution du territoire, projets structurants et grandes orientations, en lien notamment avec les éléments de diagnostic des SCOT, PCAET, Plan de mobilité et PLU du territoire considéré.

Lors du premier COPIL de révision du PPA III, il a été demandé à l'ensemble des membres du COPIL de remonter les actions et projets en cours, afin de consolider l'état initial et les projets à intégrer, pour pouvoir disposer le plus rapidement possible de ces éléments.

Il est d'ores et déjà possible d'indiquer que les projets suivants sont à prendre en considération dans la définition du programme d'action :

- La deuxième ligne de tramway de l'agglomération, prévue pour relier La Riche à Chambray-lès-Tours ;
- Le projet de ZFE (Zone à Faibles Emissions) ;
- Les développements en cours des réseaux de chaleur sur l'agglomération.

D'un point de vue énergétique, l'impact du Schéma Directeur de l'Energie (SDE) de Tours Métropole Val de Loire sera également considéré.

Enfin, les volets Air des deux PCAET adoptés sur Touraine Est Vallées et Touraine Vallée de l'Indre pourront alimenter le plan d'action du PPA.

Ainsi, le PCAET de Touraine-Est Vallées prévoit, par exemple, parmi son plan d'action :

- L'action 10 « Favoriser les mobilités douces et alternatives » ;
- Les sous-actions 18.5 « Valoriser le bois-énergie » et 3.1 « Déploiement d'une plateforme de rénovation énergétique », dans laquelle un abondement au fonds Air-Bois est prévu ;
- L'action 23 « Eviter la production de déchets verts et encourager la gestion de proximité des biodéchets »...

Toutes les actions liées à la qualité de l'air associées à ce PCAET sont à cet effet listées dans l'annexe 1 du PCAET¹¹.

De la même manière le PCAET de Touraine Vallée de l'Indre, approuvé en 2021, prévoit des actions de promotion des transports doux, comme, par exemple, un travail de jonction des pistes cyclables avec les voies vertes, ou le développement du covoiturage, *via* Rézo'Pouce, et une optimisation du cadencement du réseau REMI, le Réseau de Mobilité Interurbaine Centre-Val de Loire.

¹¹

https://www.touraineestvallees.fr/medias/2019/11/3_PCAET_TEV_programme_action_dispositif_suivi_evaluation.pdf

7.1.1 Mobilité et transport

En matière de déplacements, l'objectif majeur du SCoT est de réduire de façon significative l'usage de l'automobile au profit de modes plus respectueux de l'environnement et plus solidaires pour les habitants. Or, l'évolution récente, mais importante, du territoire, s'est organisée sur la desserte routière et l'usage dominant de la voiture. Pour changer les pratiques, une nouvelle conception du développement du territoire doit s'instaurer, tant au niveau du développement urbain que de l'évolution des réseaux doux et de transports collectifs. C'est l'ambition du projet du SCoT qui détermine l'harmonie du fonctionnement futur du territoire. Cette ambition doit s'exprimer à travers les quatre grands principes suivants :

- Rendre l'usage de la voiture moins nécessaire ;
- Développer et articuler l'offre globale de transports publics ;
- Apaiser les espaces urbains ;
- Renforcer la cohérence entre développement urbain et déplacements "durables" (en lien avec les objectifs et le programme d'actions du Plan de mobilité).

Le SCoT tend ainsi vers une ville plus compacte et mieux articulée pour envisager une réduction des distances à parcourir, et rendre de fait évidente l'utilisation d'un autre mode de déplacement que le véhicule individuel.

Aussi, le PDU pour vocation essentielle de mettre en cohérence les différentes politiques de transport avec pour objectif principal une diminution de l'utilisation de la voiture au profit des modes alternatifs. Le PDU vise à développer l'usage des transports collectifs, en s'appuyant notamment sur l'évolution des dessertes ferroviaires de l'étoile tourangelle et de lignes urbaines structurantes. Il fixe ainsi à travers 66 actions des objectifs ambitieux mais réalistes d'évolution des parts modales.

Le PDU définit 66 actions réparties en cinq axes déclinés en 14 orientations :

Axes	Orientations
Axe 1 : Donner la priorité aux modes alternatifs à la mobilité motorisée	Faire des modes actifs une solution au quotidien Développer l'attractivité des transports en commun Faciliter l'intermodalité
Axe 2 : Garantir la mobilité pour tous	Accompagner la mobilité dans les quartiers prioritaires Assurer l'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR)
Axe 3 : Construire la ville des courtes distance	Organiser l'urbanisation du territoire autour des transports collectifs Promouvoir un urbanisme qui favorise les alternatives à la voiture Rééquilibrer le partage de la voirie
Axe 4 : Mieux organiser la mobilité motorisée	Faire du stationnement un outil de régulation des mobilités Apaiser les circulations et limiter les impacts du trafic automobile Organiser l'approvisionnement de la métropole Inciter à l'usage raisonné de l'automobile
Axe 5 : Partager une culture de la mobilité	Renforcer la coordination des acteurs de la mobilité Développer des outils de sensibilisation et de communication

Figure 34 : Les axes et actions du PDU (Source PDU)

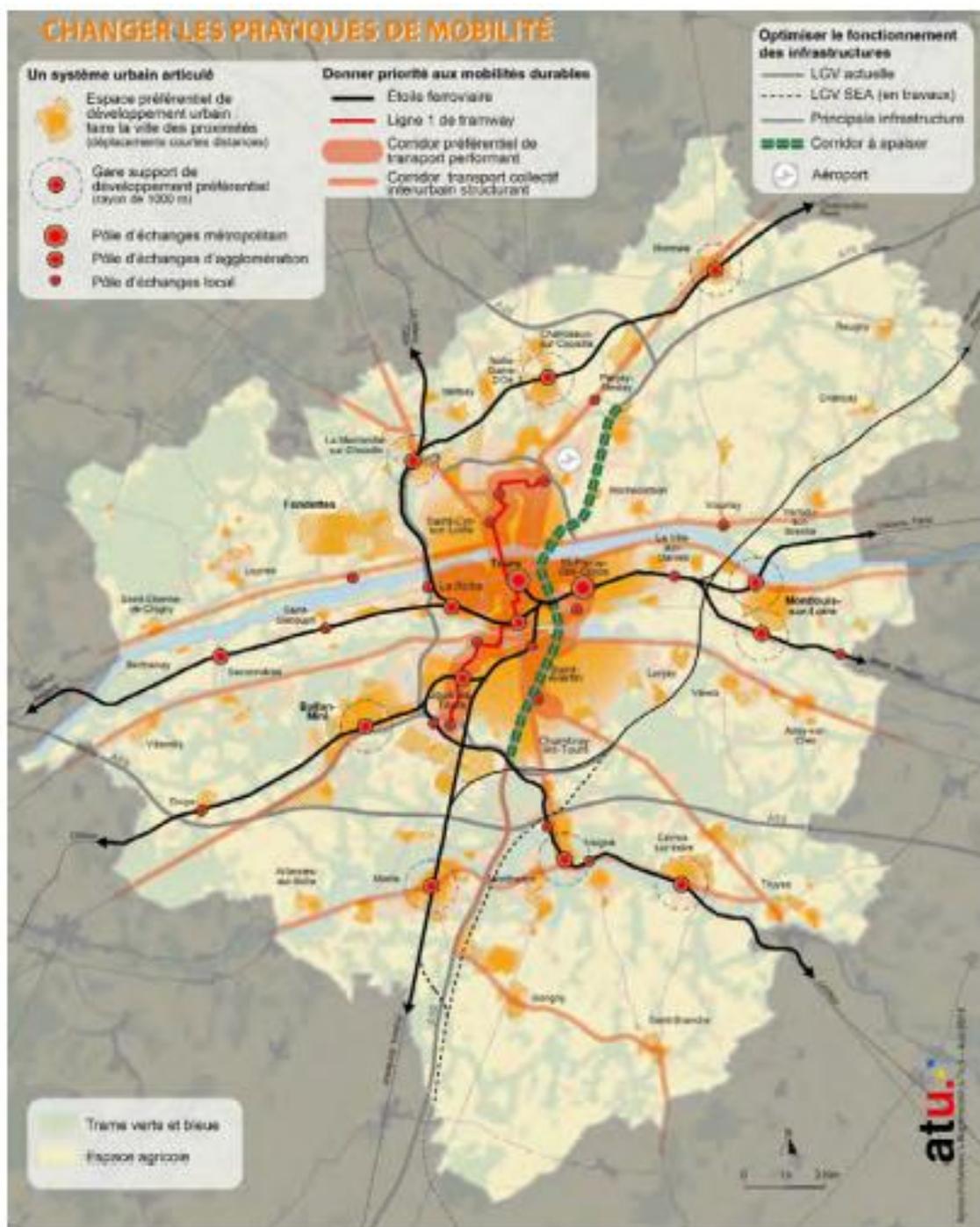


Figure 35: Cartographie des principaux éléments Mobilité et Transport (Source SCOT 2013)

Concernant l'autoroute A10, il est également à noter la signature de la convention Autoroute Bas Carbone entre Vinci Autoroutes et Tours Métropole, visant le développement de la mobilité partagée et de l'intermodalité, l'amélioration de l'insertion environnementale et urbaine de l'A10, et des actions en faveur de la transition écologique et l'électromobilité. Cette convention pourra avoir des effets sur la qualité de l'air, de manière directe et indirecte.

7.1.2 Aménagement et urbanisme

Le développement futur de la Ville de Tours devra être cohérent avec les orientations inscrites dans le PADD et le DOO du SCoT. Celles-ci impliquent en particulier de limiter l'artificialisation des espaces non urbanisés afin de préserver la trame verte et bleue et l'activité agricole, d'inscrire la production nouvelle de logement à l'intérieur de l'enveloppe urbaine existante (renouvellement urbain), tout en cultivant son identité de Ville de la vallée de la Loire.

7.1.3 Résidentiel-Tertiaire et bâtiments

Si l'urbanisation doit y être maîtrisée, la métropole doit rester un lieu d'accueil favorable au développement. 35 800 logements supplémentaires (2010-2030) doivent ainsi pouvoir être proposés pour accueillir 30 000 habitants de plus. Au service de cet enjeu, l'un des objectifs majeurs du SCoT est de renforcer et de valoriser la trame urbaine dans la diversité de ses composantes, du hameau au centre-urbain, dans le respect de trois principes forts : hiérarchisation, priorisation, recentrage. La mise en œuvre de ces principes dresse les contours d'une ligne de conduite à tenir pour une croissance efficace et coordonnée.

Hiérarchie des pôles de développement urbain du SCoT

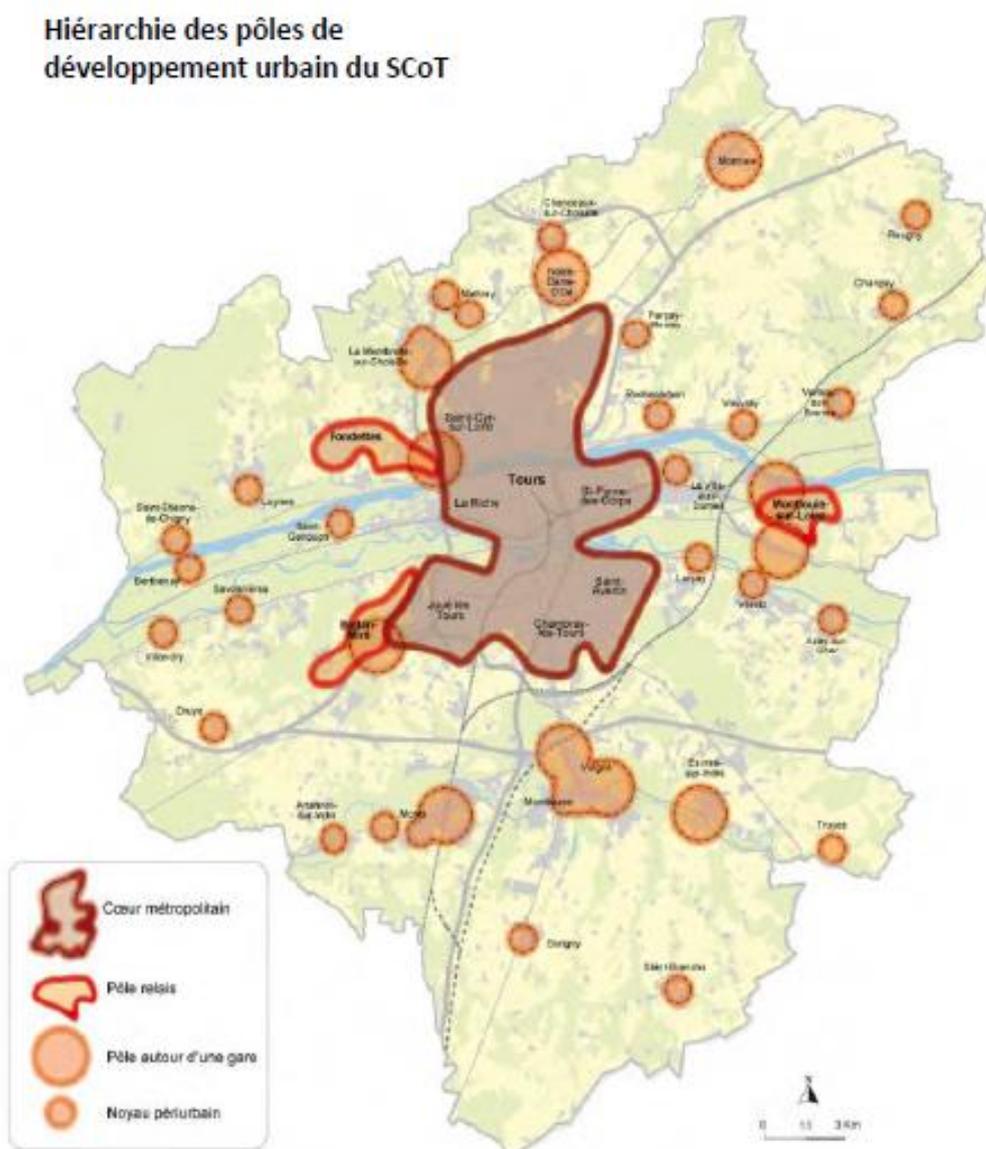


Figure 36: Cartographie des principaux éléments de développement urbain (Source SCOT 2013)

La hiérarchisation : toutes les communes du SCoT ont vocation au développement. Celui-ci doit être proportionné et gradué en fonction des spécificités et des contextes locaux. L'armature urbaine, support du développement à venir, est hiérarchisée de la façon suivante :

- le cœur métropolitain (Tours, Saint-Cyr-sur-Loire, La Riche, Joué-lès-Tours, Chambray-lès-Tours, Saint-Avertin, Saint-Pierre-des-Corps),
- les pôles-relais (Ballan-Miré, Fondettes et Montlouis-sur-Loire),
- les 30 communes périurbaines.

En particulier, le cœur métropolitain, dont fait partie Tours, doit accueillir 21 122 logements.

La priorisation : tous les espaces ne présentent pas un potentiel identique au regard notamment des enjeux de déplacement ou de desserte des équipements publics. Les sites stratégiques et "les parcelles précieuses" devront être sollicités prioritairement et constituer les cibles des politiques foncières et des orientations d'aménagement des PLU. Seront particulièrement ciblés : le corridor du futur tramway, les axes lourds de desserte de transports en commun, les espaces de proximité des gares, les sites à fort potentiel de rabattement, les secteurs couverts par le haut débit.

Le recentrage : cette thématique concerne toutes les communes de la métropole. Trois objectifs majeurs en découlent :

- La régénération des espaces bâtis constitue une priorité. Il s'agit d'identifier le potentiel de valorisation du tissu existant (bâtiments à réhabiliter, espaces disponibles, dents creuses, espaces à restructurer, ...).
- Le choix des sites de développement en extension urbaine doit être compatible avec la préservation du potentiel de l'armature agro-naturelle du territoire. L'espace agro-naturel voit sa protection renforcée.
- Les développements diffus au sein de l'espace agro-naturel sont, sauf exceptions d'intérêt général, interdits.
- Dans ce schéma, les communes du cœur métropolitain, dont fait partie Saint-Cyr-sur-Loire, doivent accueillir 60% des logements neufs en renouvellement urbain et 40% en extension.

La mixité urbaine est également au cœur des objectifs de développement urbain. Le SCoT énonce ainsi une ligne de conduite visant la répartition équilibrée des logements sociaux de l'échelle intercommunale à celle de l'opération immobilière, ainsi que la promotion de programmes de logements diversifiés. Il encourage en outre les collectivités à faciliter la mixité des fonctions urbaines dans les secteurs préférentiels de développement, mais également à favoriser le renouvellement et la diversification des zones d'habitat monofonctionnelles.

7.1.4 Consommation et production d'énergie

Les PCAET approuvés de Touraine Est Vallées et Touraine Vallée de l'Indre indiquent qu'à l'horizon 2030, soit l'horizon de la fin du PPA, la production d'énergie renouvelable sur ces territoires sera principalement associée à la biomasse solide (120 GWh, soit 68 % de la production d'EnR attendue) et le solaire, qu'il soit photovoltaïque ou thermique (42 GWh, soit 24 % de la production attendue d'EnR). Les autres sources d'EnR (biogaz, pompes à chaleur et géothermie), se partagent les 8 % restants. Le futur PCAET de Tours Métropole, en cours d'élaboration, pourra compléter cette perspective d'évolution d'un point de vue énergies renouvelables.

7.2 Stratégie et objectifs du PPA III

7.2.1 Scénarisation : principales hypothèses et évolutions réglementaires traduites dans le scénario AME 2021 & 2030

7.2.1.1 Situation de référence

Concernant le PPA III, il a été fait le choix de prendre en année de référence l'année 2019. En effet, en raison de la crise de la COVID-19, l'année 2020 est considérée comme une année non représentative d'un point de vue qualité de l'air, en particulier en lien avec le 1^{er} confinement. Ainsi, une étude réalisée par Lig'Air à l'échelle régionale¹² montre que sur les deux mois de confinement, les niveaux en dioxyde d'azote ont été de 58 % inférieurs à la normale en situation de proximité automobile et de 36 % plus faibles que la normale en situation de fond, comme présenté Figure 37. A noter que, pour les particules, l'impact a été plus limité, en lien avec la contribution plus limitée du trafic sur ce polluant, contrairement au NO₂.

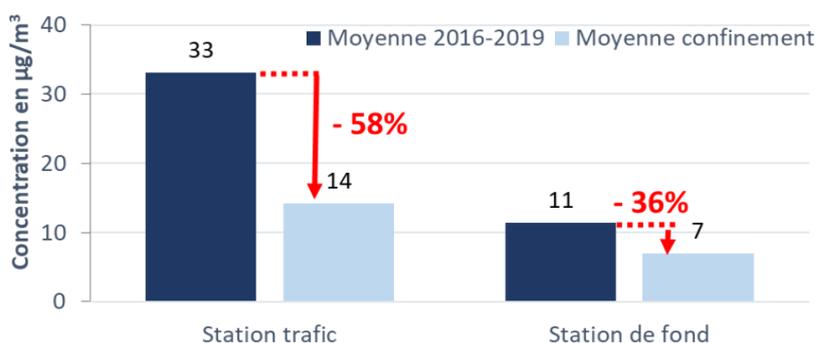


Figure 37 : comparaison des concentrations moyennes en dioxyde d'azote (NO₂) sur la région Centre-Val de Loire durant le confinement et en période « normale »

Cette année 2019 correspond également à l'année d'inventaire des émissions de polluants à la fois la plus récente sur le territoire du PPA et à est également une année médiane d'un point de vue climatique.

7.2.1.2 Situation tendancielle

La situation tendancielle consiste à se projeter à un horizon futur (2030 pour le PPA) en tenant compte de l'ensemble des évolutions du territoire en dehors des actions du plan à évaluer. Les évolutions à prendre en compte sont de plusieurs ordres. Elles doivent concerner les évolutions d'activité (variation du nombre logements, du trafic routier, du transport de marchandises, de la production des sites industriels, pratique ou arrêt de nouvelles activités, etc.) ainsi que les évolutions de technologies (renouvellement des véhicules les plus anciens, utilisation de nouvelles énergies, modification du parc de chauffage, meilleure technologie disponible dans les industries, etc.). La constitution du scénario tendanciel doit tenir compte d'évolutions macroscopiques telles que l'évolution démographique et le contexte socio-économique, des évolutions liées à l'aménagement du territoire et également des orientations des différentes stratégies nationales et locales. Il est alors nécessaire de s'assurer que les actions du plan à évaluer ne soient pas comptabilisées dans les orientations des plans ou schémas pris en compte dans le calcul du tendanciel pour éviter des doubles comptes.

La difficulté de cet exercice est de scénariser correctement les évolutions et leurs impacts sur les différentes activités. Pour cet exercice, Lig'Air s'est appuyé sur le scénario prospectif d'émissions de polluants atmosphériques pour la France à l'horizon 2030 appelé « AME 2021 » (Avec Mesures Existantes), produit par le CITEPA (Juin 2021)¹³. Ce rapport estime les émissions en SO₂, NO_x, COV_{nm}, NH₃, et PM_{2,5} aux horizons 2020, 2025 et 2030, détaillées selon la nomenclature NFR (« Nomenclature For Reporting », format de rapportage utilisé par la CEE-NU). Ce scénario prend

¹² « Evaluation de l'impact du confinement sur la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire – Bilan du 17 mars au 10 mai 2020 » Lig'Air, Juin 2020

¹³ « Synthèse du scénario « Avec Mesures existantes » 2021 (AME 2021) » Juin 2021, Ministère de la Transition Ecologique.

en compte les politiques et mesures adoptées jusqu'au 31 décembre 2019. Ainsi, les mesures associées à la LOM (Loi d'Orientation des Mobilités), la loi ALUR (Accès au Logement et Urbanisme Rénové) sont intégrées à ce scénario. A l'inverse, les mesures associées à la Loi Climat et Résilience, adoptée en 2021, ne sont pas intégrées à ce scénario, comme la mise en place des ZFE sur les agglomérations de plus de 150 000 habitants dont Tours fait partie. Le plan national pour un chauffage au bois performant, datant de 2021 n'est pas non plus intégré dans ce scénario. En complément, des hypothèses de croissance de la population, de PIB, ou encore de coûts énergétiques sont injectés afin de construire ce scénario. Le détail des hypothèses prises en compte est précisé dans le rapport publié par le Ministère de la Transition Ecologique.

7.2.2 Objectifs fixés dans le cadre du PPA III

Aucun dépassement de valeur limite n'étant observé sur les stations de mesures de l'agglomération, l'objectif premier du PPA est de maintenir la concentration en polluants en conformité avec les normes de qualité de l'air telles que mentionnées à l'article L.221-1 du code de l'environnement, ainsi que de réduire l'exposition des populations résidentes au niveau minimal. Le PPA va donc mettre en œuvre un plan d'actions à différentes échelles et dans différents secteurs pour remplir ces objectifs.

Le PPA III doit également prendre en compte les objectifs de réduction d'émission fixés dans le PREPA, et y contribuer. Comme précédemment évoqué, le PREPA vise des réductions d'émission pour 5 polluants, soit les NO_x, les PM_{2,5}, les COVnm, le NH₃ et le SO₂. Par rapport à ces 5 polluants :

- Concernant l'ammoniac, les émissions par habitant sur le territoire du PPA sont relativement faibles par rapport à la moyenne nationale, du fait d'une présence relativement limitée de l'agriculture, et en particulier de l'élevage, sur le territoire. Ainsi, les émissions d'ammoniac sont estimées à 1,8 kg/hab./an sur la zone PPA, contre 9,1 kg/hab./an au niveau national (source CITEPA). Aussi, si des actions doivent être menées sur ce polluant, elles ne sont pas à mettre en œuvre de manière spécifique à l'échelle du PPA, mais davantage à une échelle plus large (régionale, voire nationale). Prenant en considération que les leviers d'action sont limités sur le territoire du PPA, et que les PCAET des deux EPCI moins urbains intègre la problématique d'une agriculture plus durable, il a été acté du fait de ne pas considérer ce polluant comme prioritaire dans le cadre de la révision du PPA.
- Concernant le SO₂, les émissions du territoire du PPA de Tours pour le SO₂ sont faibles rapportées par habitant comparées au niveau national. Elles sont estimées à 0,2 kg/hab./an sur le territoire du PPA, contre 2,1 kg/hab./an au niveau national (source : CITEPA). Cette différence s'explique principalement par l'absence d'installations industrielles majeures pouvant contribuer aux émissions de SO₂, ce qui donne une marge de manœuvre limitée pour la mise en place d'actions sur ce polluant. De la même manière, il a été acté de ne pas considérer le SO₂ comme prioritaire dans le cadre de la révision du PPA.

Aussi, sur cette base, il a été acté de prendre en considération de manière prioritaire les NO_x, les PM_{2,5}, les COVnm.

Au niveau prospectif, il a été décidé de placer les objectifs du PPA III à l'horizon 2030, afin d'être en lien avec plusieurs éléments de planification, dont le PREPA, mais aussi les PCAET des EPCI. Toutefois, afin d'être en phase avec les attendus réglementaires qui indiquent que le PPA est un plan à évaluation quinquennale, un point d'étape sur l'atteinte des objectifs devra être réalisé à l'horizon 2027, en évaluant la situation pour l'année 2025. En effet, pour l'évaluation des inventaires d'émission, un décalage de 2 ans est généralement nécessaire entre l'année à évaluer et la possibilité de disposer des données concernées.

Les objectifs de réduction d'émission du PPA (période 2019-2030) doivent être en ligne avec ceux du PREPA. Cela étant, les objectifs du PREPA sont quant à eux définis pour la période 2005-2030. Aussi, deux objectifs chiffrés ont été définis dans le cadre du PPAIII :

- **Des objectifs sur la période 2019-2030, correspondant à la linéarisation des objectifs du PREPA sur cette période,**

- **Et des objectifs sur la période 2008-2030, correspondant à la période la plus longue sur laquelle le calcul des émissions est disponible (absence d'inventaire des émissions produit par Lig'Air antérieur à 2008).** Cet objectif long terme permet de prendre en considération des baisses plus fortes et/ou plus faibles par rapport aux objectifs du PREPA sur la période déjà écoulée (en l'occurrence 2008-2019). Ainsi, si les émissions ont baissé plus fortement qu'attendu sur la période passée, l'effort pour atteindre l'objectif du PREPA peut être moindre que l'objectif linéarisé précédent. A l'inverse, si la baisse d'émissions a été moins forte (ou, dans un cas extrême, si les émissions ont augmenté), alors l'effort à porter sur la période restante devra être plus important que l'objectif linéarisé.

Cette approche de linéarisation est présentée en Figure 38 et les résultats obtenus pour les polluants retenus pour le PPA III sont présentés dans le Tableau 5.

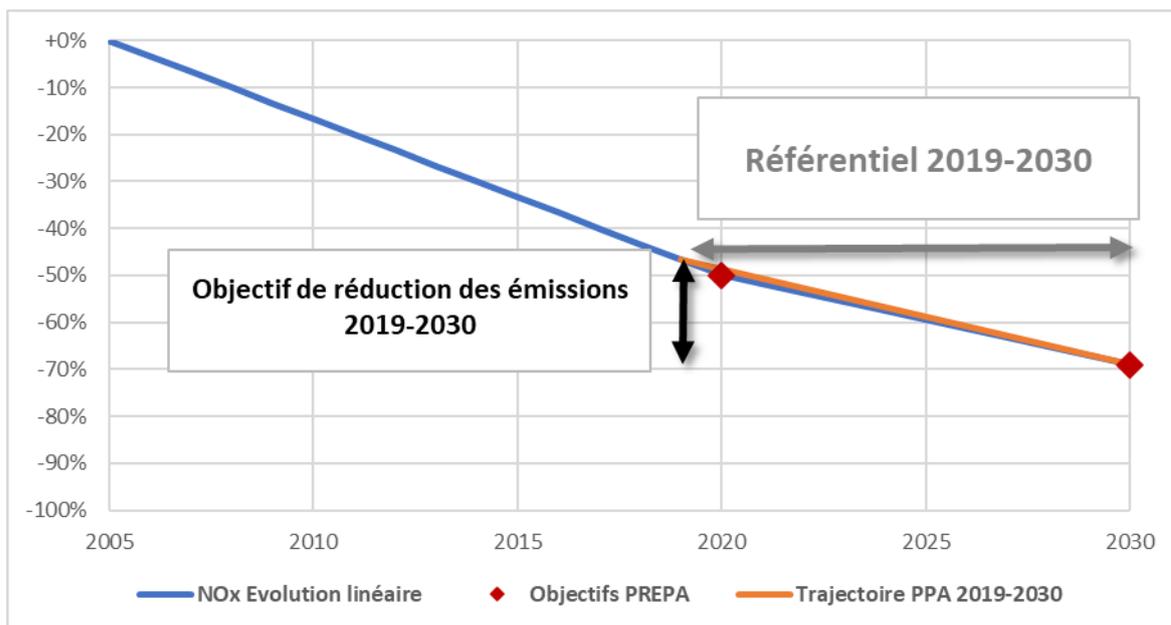


Figure 38 : Linéarisation des objectifs du PREPA – exemple des NOx

Tableau 5 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le PPA III

Polluant	NOx	PM _{2,5}	COVnm
2019-2030	- 42 %	- 43 %	- 20 %
2008-2030	- 66 %	- 55 %	- 47 %

En complément, et pour rappel, la loi Climat et Résilience fixe un objectif de diminution de 50 % des émissions de PM_{2,5} issues du chauffage au bois sur les territoires PPA sur la période 2020-2030.

D'un point de vue exposition de la population, au-delà du respect des valeurs limites, l'objectif du PPA est de viser à terme les valeurs guides 2021 de l'OMS, en particulier pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5}. Cela étant, ces nouvelles valeurs guides sont beaucoup plus drastiques que celles de 2005 et sont très ambitieuses. A titre d'illustration, la valeur guide OMS en PM_{2,5} de 5 µg/m³ en moyenne annuelle est deux fois plus faible que la précédente, et est dépassée sur la totalité de la région Centre-Val de Loire, y compris en zone rurale. Dans le même esprit, pour le dioxyde d'azote, la nouvelle valeur guide est divisée par 4 par rapport à la précédente. Aussi, il est prévu de réaliser l'évaluation du PPA en regardant la situation en 2030 vis-à-vis des valeurs guides OMS, à la fois de 2005 et de 2021. Une fois la révision de la directive air ambiant finalisée, il sera possible de voir plus précisément comment cette mise à jour impacte l'évolution des valeurs réglementaires à l'horizon 2030 et, le cas échéant, les objectifs du PPA. Ceci pourra être fait *a minima* lors de l'évaluation quinquennale du PPA.

Tableau 6 : Valeurs guides OMS en moyenne annuelle prises en compte dans l'évaluation

Valeur guide (µg/m³)	NO₂	PM_{2,5}	PM₁₀
2005	40	10	20
2021	10	5	10

Concernant l'ozone, il est plus difficile de fixer des objectifs directs associés à ce polluant, car, tout d'abord, il s'agit d'un polluant secondaire, produit à partir d'autres polluants primaires (en l'occurrence les NOx et les COV), et il a un comportement à très grande échelle régionale, voire interrégionale (influence dans la région Centre-Val de Loire de la région Ile-de-France par exemple). Enfin, les niveaux d'ozone sont également sensibles aux conditions climatiques. Ainsi, la multiplication d'épisodes caniculaires, aura, à émissions constantes, tendance à augmenter les niveaux d'ozone observés, à la fois en moyenne, mais aussi en pics. Aussi, les concentrations observées sur la zone PPA ne sont pas directement imputables aux émissions de polluants de cette même zone PPA. Cela étant, ce polluant est malgré tout pris en compte dans le PPA, *via* les réductions d'émissions prévues pour les précurseurs d'ozone (NOx, COVnm entre autres), et l'évolution des principaux indicateurs en ozone sur les stations de Lig'Air sera également considéré dans le suivi du PPA.

7.3 Actions portées par le PPA III

Le PPA III de l'agglomération tourangelle regroupe au total 26 actions regroupées en 4 secteurs. Le découpage sectoriel retenu pour décliner le plan d'actions est le suivant : Résidentiel, Mobilité, Activités économiques, Observatoire.



Ces actions traitent ainsi par des leviers spécifiques les enjeux territoriaux identifiés lors du diagnostic du territoire et de la qualité de l'air et visent une réduction des émissions de polluants atmosphériques ou bien une diminution de l'exposition des populations à la pollution. A noter que, dans le cadre du PPA, ces actions peuvent être soit réglementaires et opposables, notamment pour celles qui concernent des compétences préfectorales, soit partenariales et d'incitation notamment en mobilisant les compétences d'autres acteurs locaux (collectivités, associations...).

Neuf actions (OBS-4 / RES-1 / RES-2 / RES-3 / RES-4 / RES-5 / ECO-3 / OBS-2 / OBS-3) visent spécifiquement la réduction des émissions du chauffage bois individuel répondant à l'objectif recherché de diminuer de 50 % les émissions de $PM_{2,5}$ issues de la combustion de bois, et constituent la déclinaison du plan national pour un chauffage au bois performant¹⁴ sur le territoire du PPA de Tours.



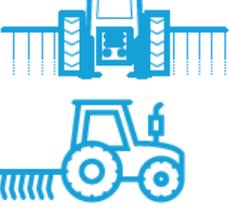
Certaines actions spécifiques visent en outre une meilleure connaissance, sensibilisation et information des partenaires et du grand public aux enjeux de la pollution de l'air.

Chacune de ces actions est détaillée sous la forme de fiches présentées dans le paragraphe 9 précisant leurs modalités de pilotage, les partenaires et responsables de suivi de l'action, leurs objectifs retenus, ainsi que le détail des sous-actions dont la mise en œuvre est envisagée et les indicateurs de suivi correspondants.

Dans le cas particulier des actions associées à la mobilité, il est à noter que l'ancien PDU 2013-2023 étant terminé à la rédaction de ce PPA, aucune action associée à ce PDU n'a été intégrée dans ce PPA. De même, le Plan de mobilité de l'agglomération tourangelle, qui va remplacer ce PDU, étant en cours d'élaboration, les actions associées à ce plan de mobilités n'ont pas pu être intégrées. Aussi, il est attendu que, dans la vie du PPA III, de nouvelles actions associées à la mobilité, et aux transports en commun en particulier, voient le jour, et viennent compléter les actions associées à la mobilité sur le territoire du PPA. A cet effet, une attention particulière sera apportée afin de s'assurer que le futur Plan de mobilité soit compatible avec le PPA.

¹⁴ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan_d%27action_chauffage_au_bois.pdf

RESIDENTIEL&TERTIAIRE		TITRE ACTION
	RES-1	Réglementer l'utilisation des appareils de chauffage au bois non performants
	RES-2	Favoriser l'approvisionnement en combustible de qualité
	RES-3	Accompagner les particuliers dans la rénovation énergétique
	RES-4	Communiquer sur les enjeux du secteur résidentiel sur la qualité de l'air et les bonnes pratiques associées
	RES-5	Sensibiliser sur les alternatives au brûlage des déchets verts avec la logique de retour au sol (compostage, paillage...) et faire respecter l'interdiction de leur brûlage
MOBILITE		TITRE ACTION
	MOB-1	Mettre en place une ZFE sur Tours Métropole Val de Loire
	MOB-2	Mettre en place la circulation différenciée en cas de pic de pollution
	MOB-3	Développer et coordonner le covoiturage
	MOB-4	Sensibiliser à l'impact de la mobilité sur la qualité de l'air
	MOB-5	Structurer un réseau vélo
	MOB-6	Limiter la pollution atmosphérique à proximité des établissements sensibles
	MOB-7	Limiter la pollution atmosphérique à proximité de l'axe autoroutier A10
	MOB-8	Développer le transport ferroviaire
	MOB-9	Optimiser les livraisons et la logistique en ville
	MOB-10	Accélérer le renouvellement des flottes de véhicules
	MOB-11	Densifier le maillage du réseau de bornes de recharges pour véhicules électriques

ACTIVITES ECONOMIQUES		TITRE ACTION
	ECO-1	Limiter les émissions des principaux émetteurs industriels
	ECO-2	Limiter les émissions de COV des petites entreprises
	ECO-3	Mieux connaître et limiter les émissions des petites chaufferies (entre 400 kW et 1 MW)
	ECO-4	Mieux connaître et limiter les émissions des flottes de véhicules de chantier/TP
	ECO-5	Favoriser les chantiers propres
	ECO-6	Limiter les émissions associées aux phases d'épandage agricole et de travail du sol
OBSERVATOIRE		TITRE ACTION
	OBS-1	Évaluer les concentrations de NO ₂ en proximité du trafic routier sur la ville de Tours
	OBS-2	Investiguer les polluants émergents : Les particules ultrafines PUF
	OBS-3	Mieux connaissance les effets sanitaires de la pollution de l'air
	OBS-4	Améliorer la connaissance du parc d'appareils individuels de chauffage

7.4 Evaluation de l'effet des actions et atteinte des objectifs

Ce paragraphe présente les principaux résultats concernant l'évaluation du PPA III réalisée par Lig'Air. Le rapport complet est disponible en Annexe 8.

7.4.1 Réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du PPA III à l'horizon 2030
Lig'Air a engagé un travail de mise à jour de son inventaire des émissions sur le territoire du PPA de Tours intégrant la prise en compte des actions PPA III.

Les résultats de cette scénarisation à l'horizon 2030 prennent en compte le scénario AME 2021 ainsi que l'ensemble des actions pour lesquelles des réductions d'émissions ont pu être quantifiées.

Les actions quantifiables sont :

- Pour le secteur de la mobilité :
 - Mob-1 : Mettre en place une Zone à Faibles Emissions (ZFE)
 - Mob-3 : Développer et coordonner le covoiturage
 - Mob-4 : Sensibiliser à l'impact de la mobilité sur la qualité de l'air
 - Mob-5 : Structurer un réseau vélo
 - Mob-6 : Limiter la pollution atmosphérique à proximité des établissements sensibles
 - Mob-10 : Accélérer le renouvellement des flottes de véhicules
- Pour le secteur résidentiel/tertiaire
 - Res-1 : Réglementer l'utilisation des appareils de chauffage au bois non performants
 - Res-3 : Accompagner les particuliers dans la rénovation énergétique
 - Res-5 : Rappeler les alternatives au brûlage des déchets verts et faire respecter son interdiction
- Pour le secteur économique :
 - Eco-1 : Limiter les émissions des principaux émetteurs industriels
 - Eco-2 : Limiter les émissions de COV des petites entreprises
 - Eco-5 : Favoriser les chantiers propres.

A noter que, dans certains cas, les gains sont calculés de manière globale en regroupant plusieurs actions (cas de certaines actions mobilité par exemple).

Les résultats en termes de gains d'émissions à l'échelle du territoire par actions sont présentés sur les figures suivantes (par action et par polluant) pour l'ensemble des actions.

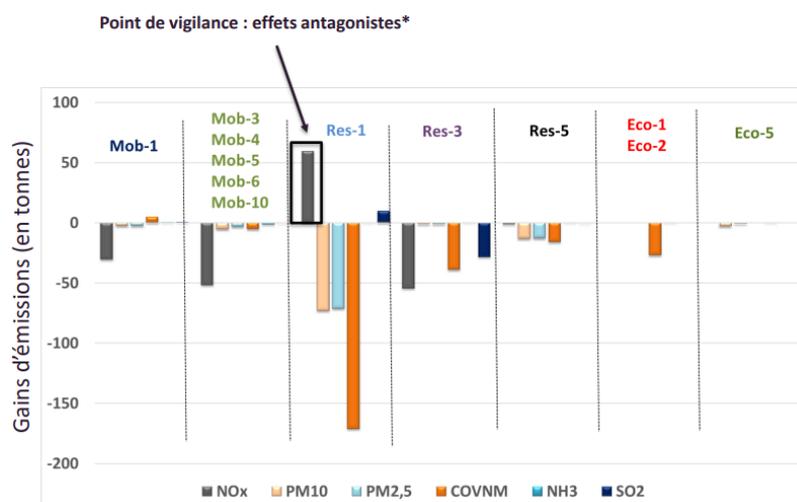


Figure 39 : Bilan des gains d'émissions par action sur le territoire du PPA de Tours à l'horizon 2030 (scénario AME 2021 pris en compte) (Source : Lig'air)

* En l'absence de limite d'émissions dans les normes de labellisation et dans l'attente de meilleures connaissances permettant d'établir un gain sur les rejets d'oxydes d'azote des appareils bois labellisés, le même facteur d'émissions de NOx est utilisé pour les appareils récents, performants ou labellisés. La baisse des émissions de NOx proposées par le scénario tendanciel AME 2030 ne compense pas totalement les émissions de NOx des nouveaux appareils bois installés, conduisant ainsi à une hausse des émissions de NOx par rapport au tendanciel 2030.

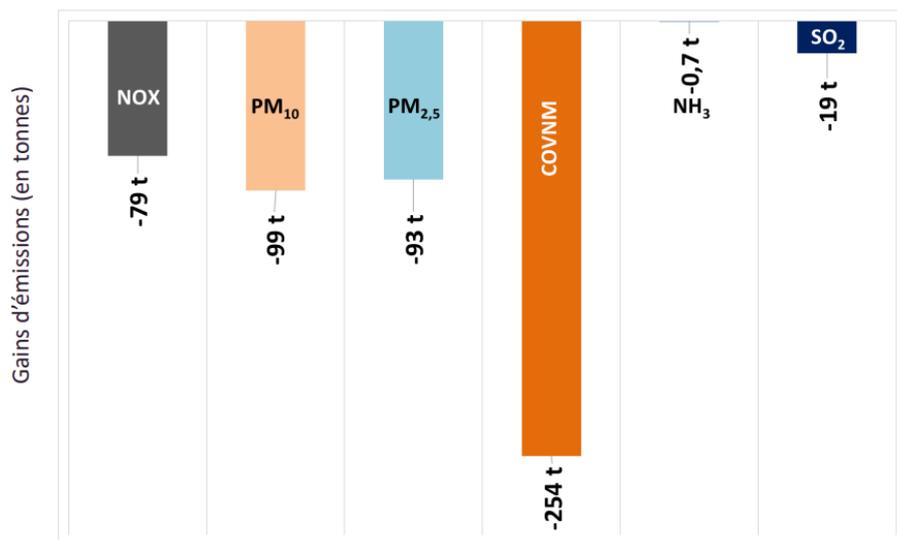


Figure 40 : Bilan des gains d'émissions par paquet d'actions sur le territoire du PPA de Tours à l'horizon 2030 (scénario AME 2021 pris en compte) (Source : Lig'air)

7.4.1.1 Oxydes d'azote NO_x

Comme l'indique le graphique ci-après, **la baisse des émissions de NO_x entre 2019 et 2030 avec la prise en compte des actions locales est de 47,3%** contre 44,6% sans actions locales.

Le secteur du transport routier par le biais de la mise en place d'une Zone à Faibles Emissions – mobilité et le secteur industriel en limitant les émissions des principaux émetteurs sont les secteurs contribuant le plus à cette baisse globale, avec des baisses respectives sur ces secteurs de 49,6% et 50,2%.

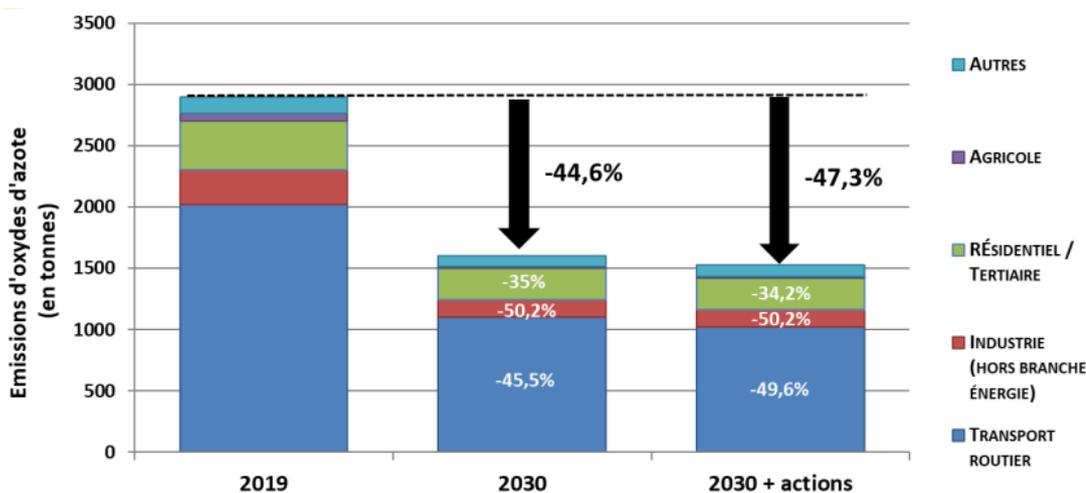


Figure 41 : Impact du scénario AME 2021 avec actions locales sur les émissions de NO_x en 2030 (Source : Lig'air)

7.4.1.2 Particules en suspension PM₁₀ et particules fines PM_{2,5}

La baisse globale des émissions de particules en suspension PM₁₀ entre 2019 et 2030 avec la prise en compte des actions locales est de 35,3% contre 22,7% sans actions (voir Figure 42).

La mise en place d'actions de réduction sur le secteur résidentiel/tertiaire permet de réduire fortement les émissions de particules sur le territoire, ce qui en fait le secteur avec la plus forte baisse, de l'ordre de 54,7% contre 31,9% sans actions. Le secteur du transport routier avec 35% de réduction attendue est 2^{ème} secteur contributeur. Ces secteurs sont également responsables des plus fortes baisses **pour les particules fines PM_{2,5}** avec respectivement 55,0% et 46,1% pour **une baisse globale de 45,7% entre 2019 et 2030** contre 30,0% sans mises en œuvre d'actions locales (voir Figure 43).

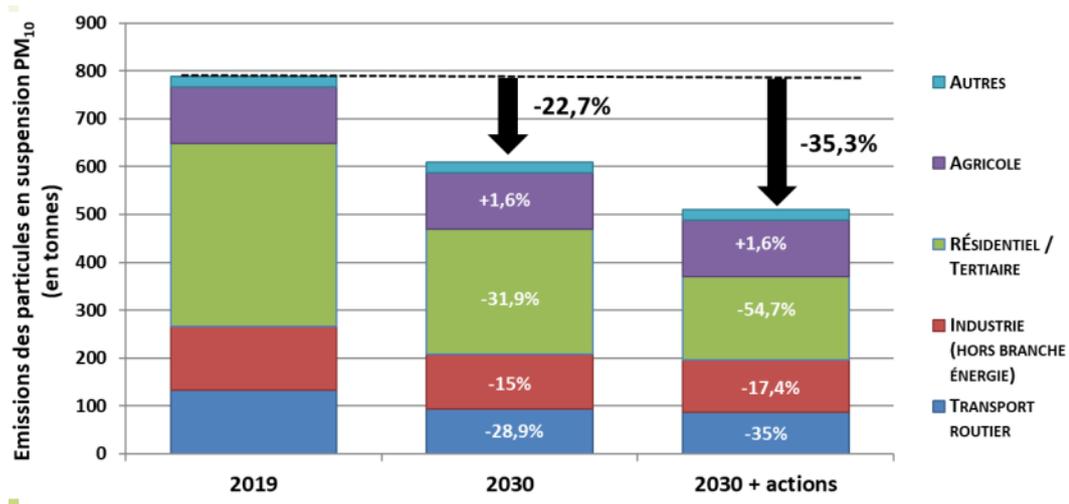


Figure 42 : Impact du scénario AME 2021 avec actions locales sur les émissions de PM₁₀ en 2030 (Source : Lig'air)

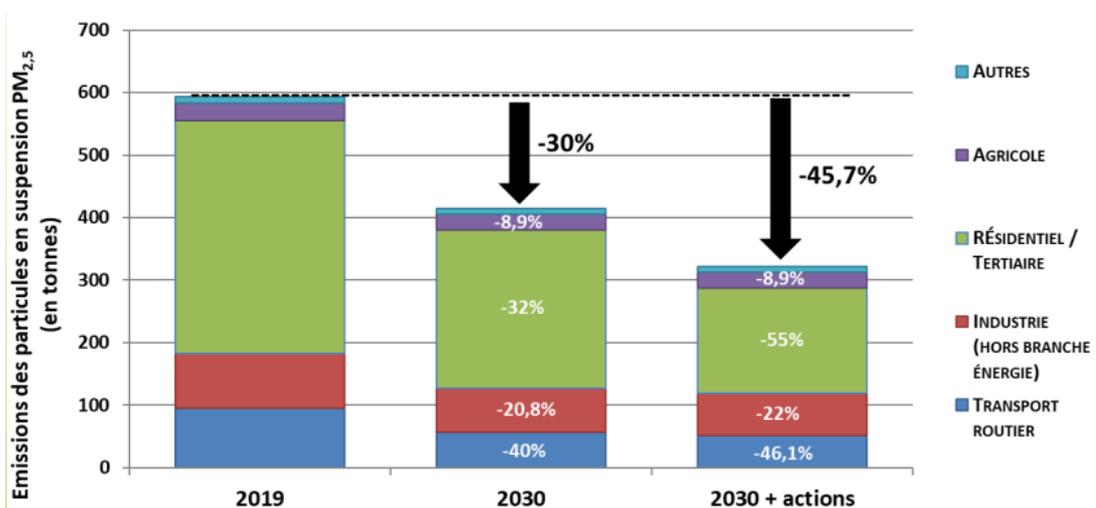


Figure 43 : Impact du scénario AME 2021 avec actions locales sur les émissions de PM_{2,5} en 2030 (Source : Lig'air)

7.4.1.3 Composés Organiques Volatils non méthaniques COVnm

Comme l'indique la figure ci-dessous, la mise en place d'actions locales sur le secteur du résidentiel/tertiaire et sur le secteur du trafic routier contribuent à une baisse de 17,5% des émissions de COVNM entre 2019 et 2030 contre 9,3% sans mise en place d'actions locales. Ces deux secteurs majoritaires contribuent respectivement à 5,0% et 20,5% des baisses d'émissions.

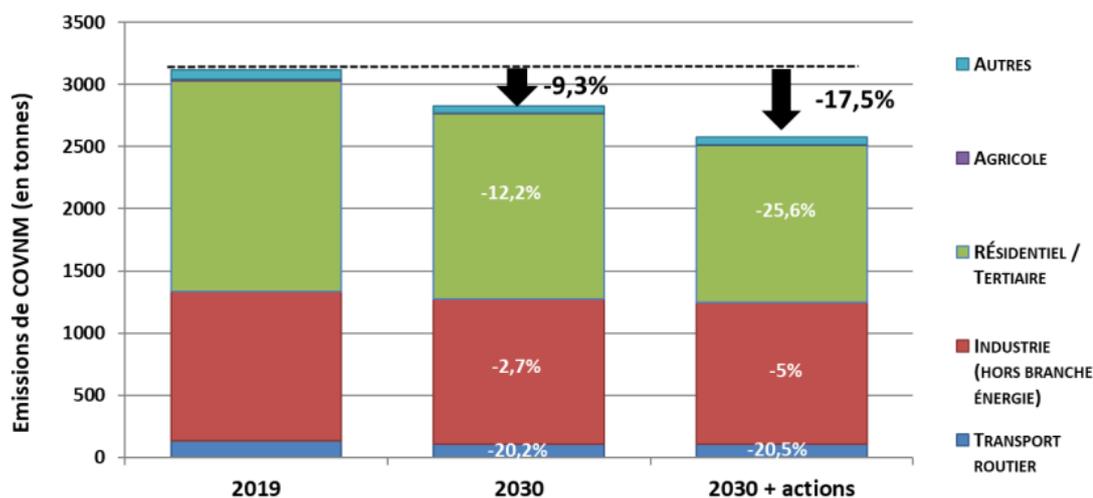


Figure 44 : Impact du scénario AME 2021 avec actions locales sur les émissions de COVnm en 2030 (Source : Lig'air)

7.4.2 Evaluation de l'impact des actions du PPA III au regard des objectifs de réduction à horizon 2030

En comparant les émissions obtenues par rapport aux objectifs de réductions fixés à l'horizon 2030 pour les polluants d'intérêt principal, on observe que :

- Sur les oxydes d'azotes NOx, le scénario AME 2021 sans actions locales permet de respecter l'objectif de réduction 2019-2030 de 42% à lui seul avec une baisse de 44,6%. Même si elles contribuent légèrement (2,7%), la mise en place d'actions locales permet de confirmer cette tendance jusqu'à -47,3%, en faisant plus que compenser l'effet antagoniste des actions visant à améliorer le parc d'appareils de chauffage au bois. Sur la période 2008-2030, les conclusions sont les mêmes.
- L'objectif de réduction 2019-2030 de 43% des émissions de particules PM_{2,5} est respecté grâce aux actions de réductions dans le secteur résidentiel/tertiaire (-45,7%), objectif qui ne serait pas respecté en 2030 dans le cas du scénario tendanciel AME 2021 seul (-30,0%). Il en est de même lorsque l'on regarde les évolutions par rapport à la période 2008-2030,
- Si l'objectif 2019-2030 de 20% de réduction des émissions de COVnm à l'horizon 2030 par rapport à 2019 n'est pas respecté avec l'aide d'actions locales sur la réduction des solvants dans le secteur de l'industrie, mais aussi avec une contribution des actions sur le secteur du transport, celui-ci s'en approche (-17,5%). Sans actions locales, la réduction attendrait seulement 9,3% pour ce polluant. En comparant les résultats sur la période 2008-2030, l'évaluation indique que l'objectif de réduction des émissions est atteint avec le PPA, tout en étant très proche de l'objectif. Cela indique donc une réduction plus forte qu'attendue en émissions de COVnm sur la période 2008-2019, ce qui permet de rester conforme aux objectifs du PREPA en prenant en considération le PPA III.

Tableau 7 : Evolution des émissions par rapport aux objectifs de réductions fixés à l'horizon 2030 (Source : Lig'air)

	Objectifs du PPA			Objectifs du PREPA		
	Objectifs à atteindre 2019-2030	Réductions obtenues 2019-2030 (Scénario AME2021)	Réductions obtenues 2019-2030 (Scénario AME2021 + actions locales)	Objectifs à atteindre 2008-2030	Réductions obtenues 2008-2030 (Scénario AME2021)	Réductions obtenues 2008-2030 (Scénario AME2021 + actions locales)
NOx	-42%	-45%	-47%	-66%	-67%	-69%
PM _{2,5}	-43%	-30% *	-46%	-55%	-49%	-60%
COVNM	-20%	-9%	-17,5%	-47%	-42%	-47%

* Le scénario AME 2021 ne prend pas en compte le plan « chauffage au bois » qui vise à diminuer de 50% les émissions de PM entre 2020 et 2030

En complément, et pour rappel, la loi Climat et Résilience fixe un objectif de diminution de 50 % des émissions de PM_{2,5} issues du chauffage au bois sur les territoires PPA sur la période 2020-2030. Cet objectif a été pris en compte dans le dimensionnement et l'évolution du parc d'appareils de chauffage au bois à l'horizon 2030.

Aussi, les baisses d'émissions prenant en considération le PPA III sont en ligne avec le PREPA pour les trois polluants d'intérêt principal définis, en l'occurrence les NOx, les PM_{2,5} et les COVnm, et avec la loi Climat et Résilience pour les PM_{2,5} issues du chauffage au bois.

7.4.3 Evaluation des concentrations en polluants atmosphériques et de l'exposition des populations à horizon 2030

Lig'Air a intégré les réductions en émissions scénarisées dans le modèle de dispersion des polluants atmosphériques. Les résultats pour les différents polluants soumis à réglementation dans l'air ambiant sont présentés par la suite.

7.4.3.1 Concentrations en dioxyde d'azote NO₂ à horizon 2030

La figure suivante présente les concentrations annuelles en NO₂ pour l'horizon 2030 en intégrant l'ensemble des actions PPAIII.

Aucune valeur ne dépasse 36 µg/m³ sur la zone d'étude, la valeur annuelle réglementaire fixé à 40 µg/m³ étant ainsi respectée.

Aucune population n'est également exposée à des niveaux supérieurs à 36 µg/m³.

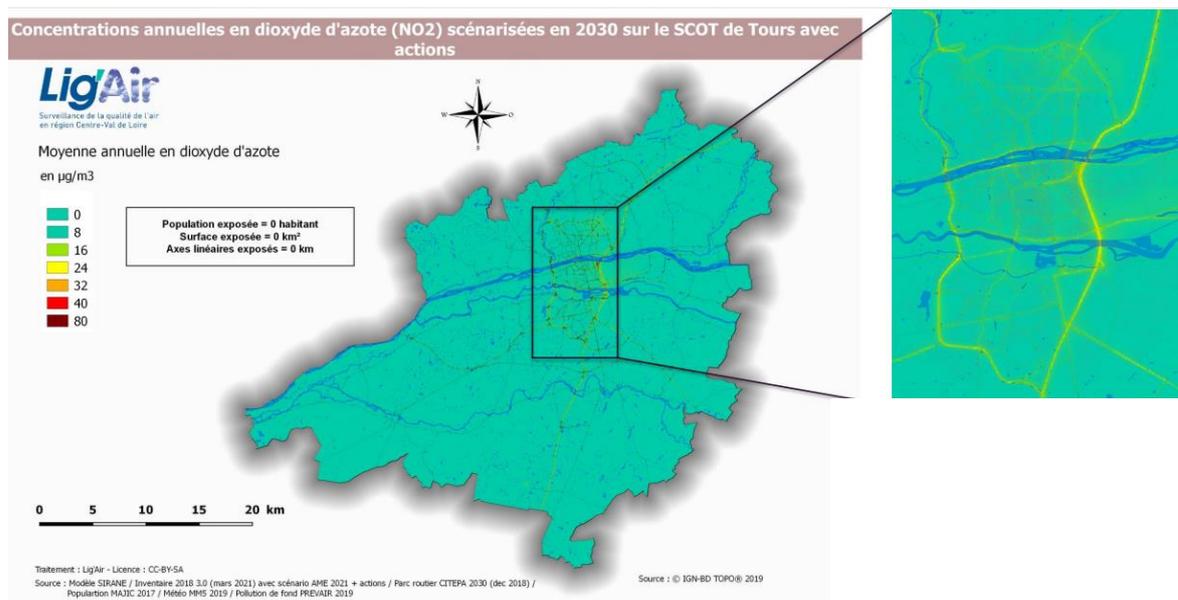


Figure 45 : Concentrations annuelles en dioxyde d'azote NO₂ scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours prenant en compte le PPA III (Source : Lig'air)

Les gains attendus en termes de réduction de concentrations en NO₂ se situent majoritairement le long des axes routiers comme le montre la carte de différence des concentrations annuelles en NO₂ entre l'année 2030 pour le scénario « AME 2021 + actions » et l'année 2019 comme scénario de référence (voir Figure 49).

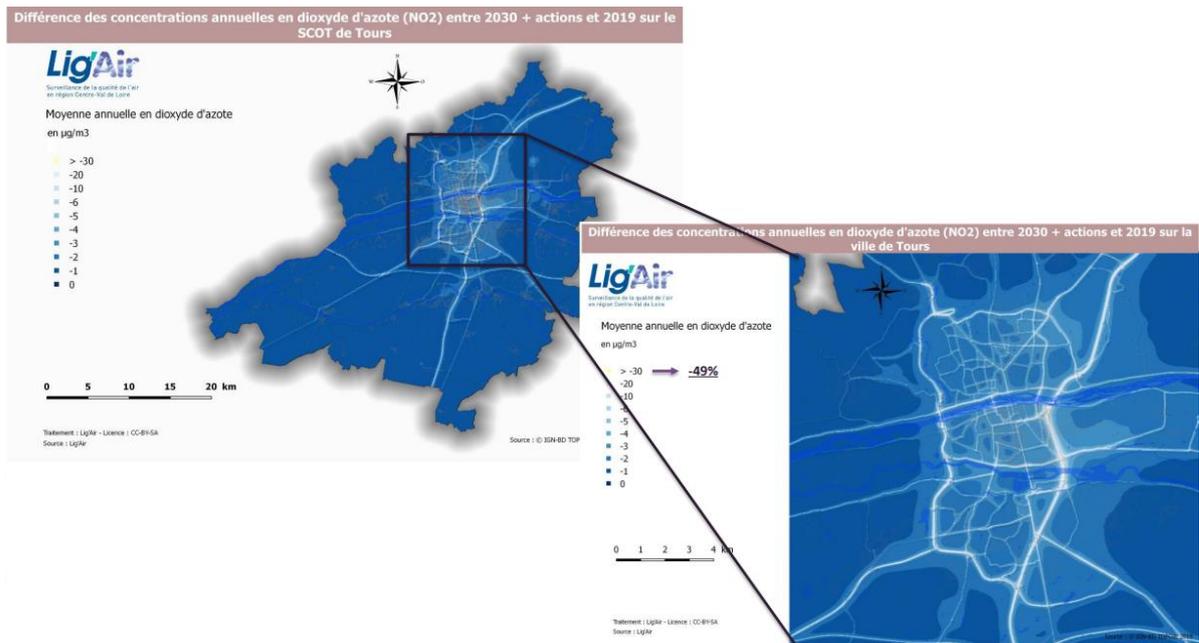
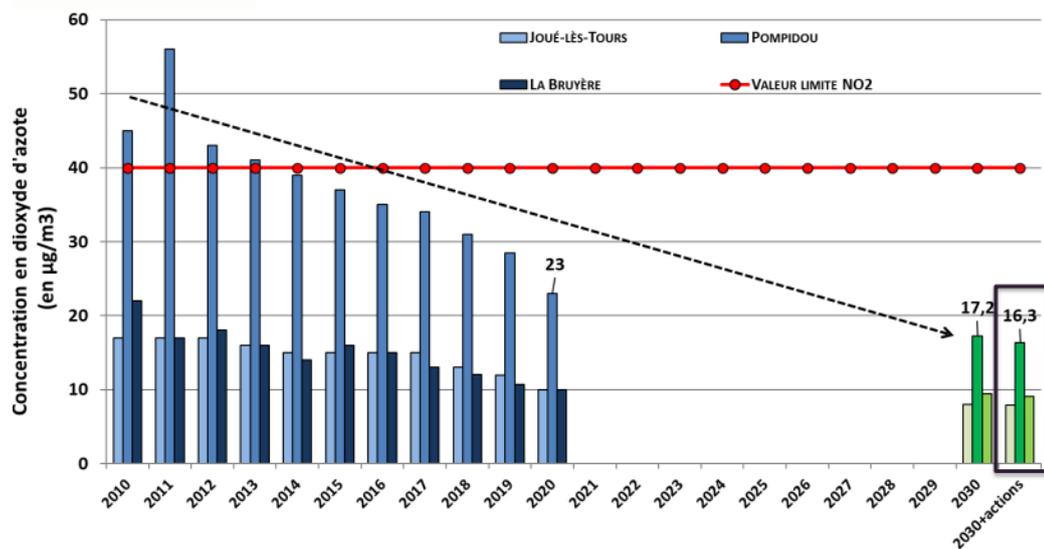


Figure 46 : Différence des concentrations annuelles en NO₂ entre 2030 (scénario AME 2021 + actions) et 2019 (année de référence) (Source : Lig'air)

La scénarisation permet de disposer d'informations à l'horizon 2030 au niveau des stations de mesure de Lig'Air. La figure suivante montre, selon la typologie de station, un gain de l'ordre de **17 à 42 %** à l'horizon 2030 par rapport à 2019.

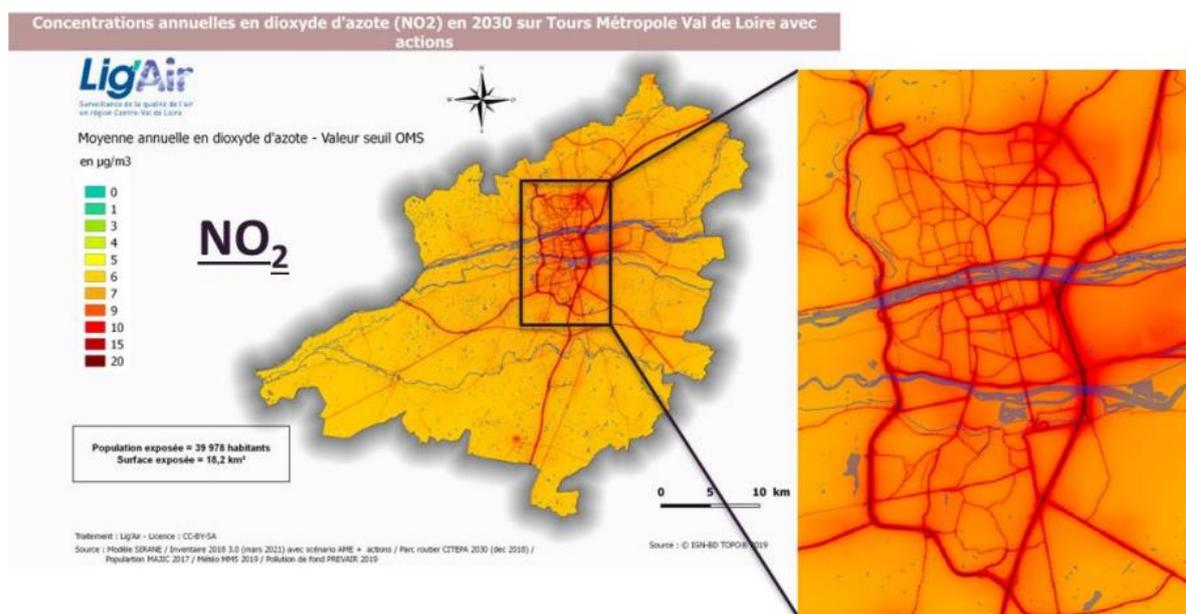


Stations	Concentrations annuelles modélisées de NO ₂ en 2019	Concentrations annuelles scénarisées de NO ₂ en 2030	Evolution en % entre 2019 et 2030	Concentrations scénarisées de NO ₂ en 2030 avec actions	Evolution en % entre 2019 et 2030 + actions
	Pompidou	28,0	17,2	-39,0 %	16,3
La Bruyère	12,3	9,4	-23,6 %	9,1	-26,0 %
Joué-lès-Tours	9,6	8,0	-17,0 %	7,9	-17,7 %

Figure 47 : Impact du "scénario AME 2021 + actions" sur les concentrations en NO₂ en 2030 au niveau des stations de mesure (Source : Lig'air)

Impact des nouvelles valeurs guide OMS pour le dioxyde d'azote à horizon 2030

L'application des nouvelles valeurs guides OMS – version 2021 montre qu'en passant d'une valeur guide OMS – version 2005 – fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle à une valeur guide OMS – version 2021 – fixée à 10 µg/m³, une grande majorité du territoire du PPA de Tours se situe dans des zones en dépassement de cette nouvelle valeur à l'horizon 2030.



Evolution de la population exposée		En 2019	En 2030	En 2030 (avec actions)
NO ₂	Valeurs OMS 2021 (10 µg/m ³)	193 771	-74% → 50 621	-21% → 39 978
	Valeurs OMS 2005 (40 µg/m ³)	Une dizaine	0	0

Figure 48 : Concentrations annuelles en dioxyde d'azote NO₂ scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours prenant en compte le PPA III avec une valeur limite identique à la valeur guide OMS 2021 (Source : Lig'air)

La mise en place du PPA III à l'horizon 2030 permet de réduire l'exposition de la population à la valeur guide OMS – version 2021 – de l'ordre de 79% par rapport à l'année de référence 2019, la réduction de l'exposition étant de 74% entre 2019 et l'horizon 2030 sans actions. En comparant les deux situations (avec et sans PPA III en 2030), une réduction de 21% du nombre de personnes exposées à des concentrations supérieures à la valeur guide OMS 2021 est attendue par la mise en place du PPA III.

7.4.3.2 Concentrations en particules PM₁₀ et PM_{2,5} à horizon 2030

Les deux cartographies des figures suivantes présentent les concentrations en particules PM₁₀ et PM_{2,5} à l'horizon 2030 avec actions. La concentration maximale attendue pour les particules PM₁₀ est de 18,0 µg/m³, soit 4% de moins que celle attendue à l'horizon 2030 sans actions (18,8 µg/m³). Pour les particules fines PM_{2,5}, la concentration maximale attendue est de 12,7 µg/m³, soit 5% de moins que celle attendue à l'horizon 2030 sans actions (13,3 µg/m³).

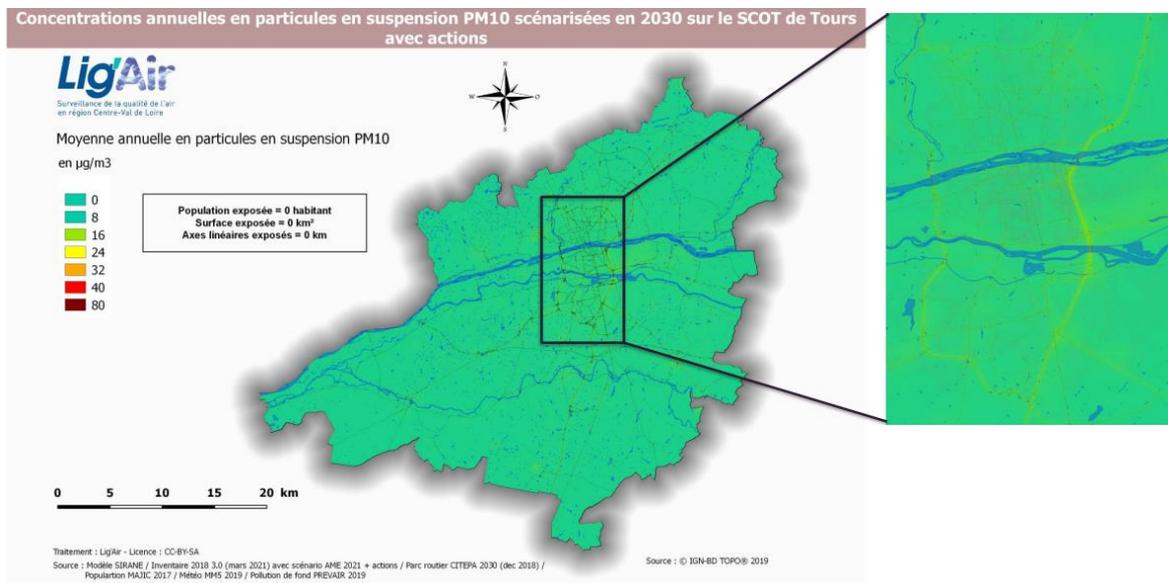


Figure 49 : Concentrations annuelles en particules en suspension PM₁₀ scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours prenant en compte le PPA III (Source : Lig'air)

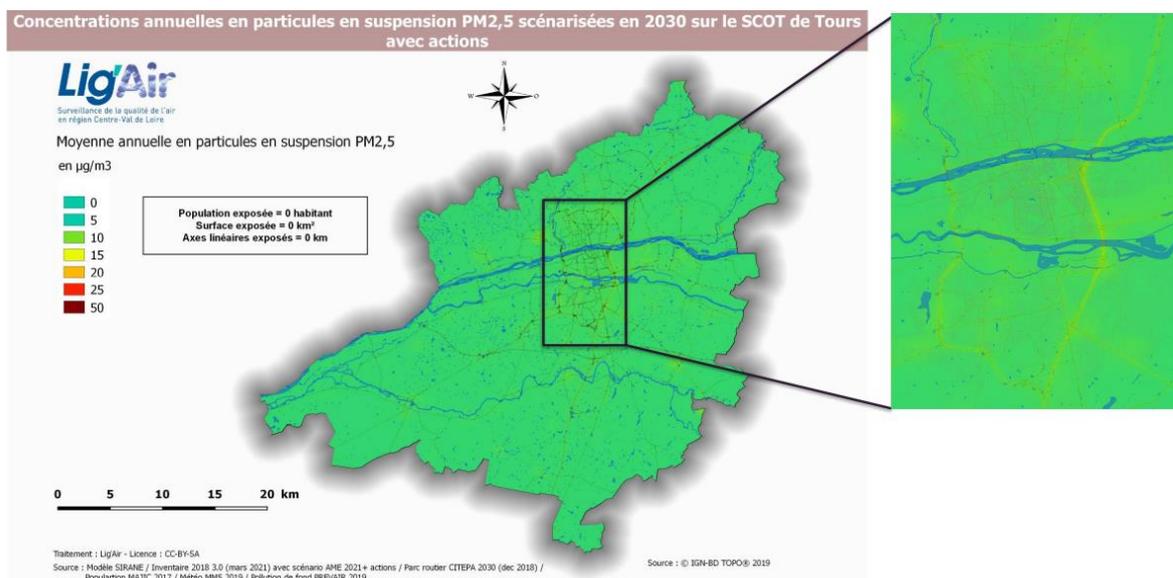


Figure 50 : Concentrations annuelles en particules fines PM_{2,5} scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours prenant en compte le PPA III (Source : Lig'air)

Impact des nouvelles valeurs guide OMS pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5} à horizon 2030

De la même manière que pour le dioxyde d'azote, les figures suivantes fournissent les résultats de l'intégration des nouvelles valeurs guides OMS – version 2021.

Pour les particules en suspension PM₁₀, malgré la mise en place d'actions sur le territoire du PPA de Tours, une vingtaine d'habitants se trouve encore dans une zone dépassant la nouvelle guide OMS fixée à 15 µg/m³ (valeur OMS 2005 fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle).

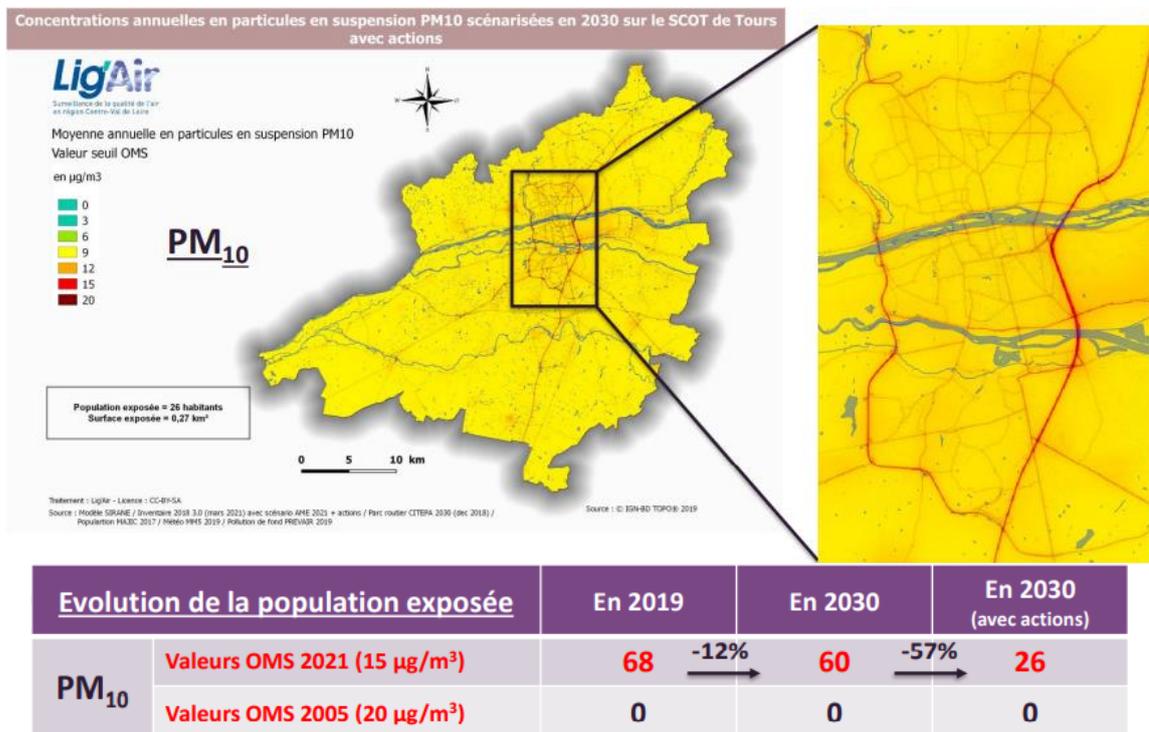
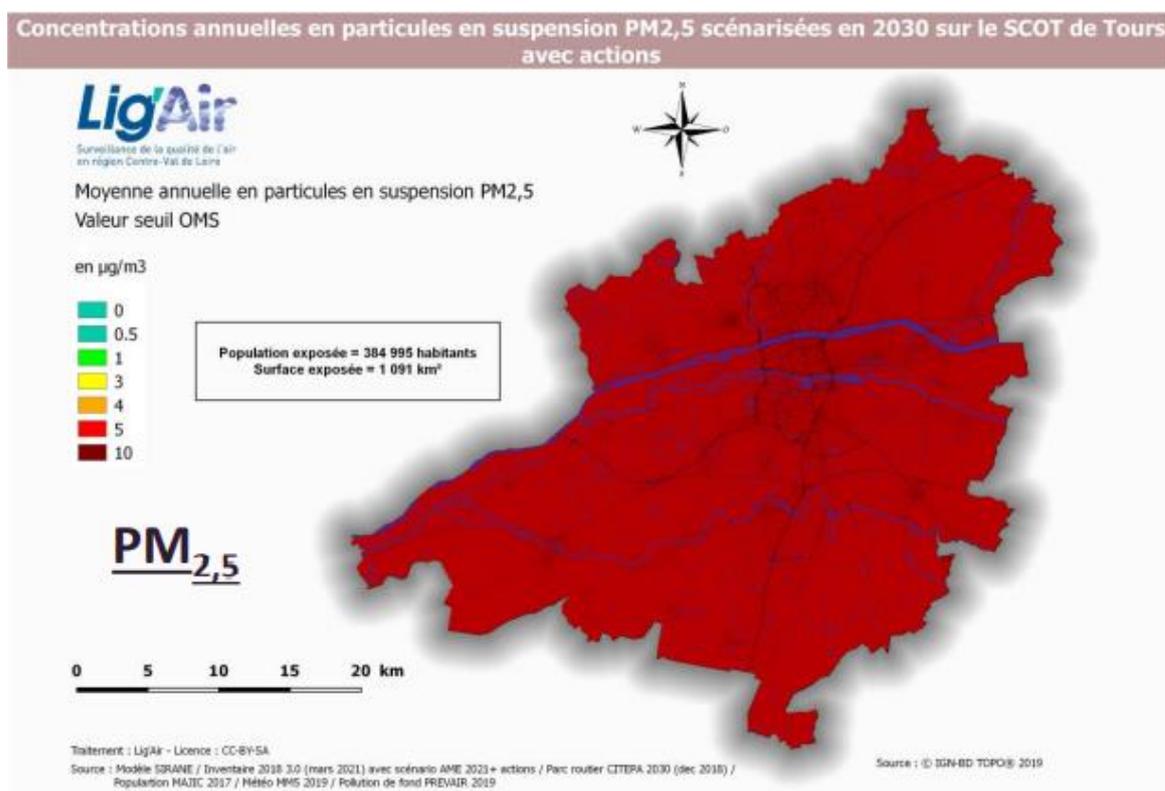


Figure 51 : Concentrations annuelles en particules en suspension PM₁₀ scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours et populations exposées prenant en compte le PPA III avec une valeur limite identique à la valeur guide OMS 2021 (Source : Lig'air)

Pour les particules fines PM_{2,5}, si les réductions en concentrations annuelles sont conséquentes et permettent de réduire de 93% les populations exposées entre 2009 et 2030 (de 72% pour le cas sans PPA III et de 74% avec PPA III), 574 personnes restent exposées à des niveaux supérieurs à la valeur guide OMS – version 2005.

On notera également que quel que soit le scénario (année de référence, horizon 2030 avec actions et horizon 2030 sans actions), l'ensemble de la population se trouve dans une zone dépassant la nouvelle valeur guide OMS – version 2021 – fixée à 5 µg/m³ en moyenne annuelle. Cela s'explique par le fait que la concentration moyenne de fond, concentration minimale observée à distance suffisante de l'influence des sources directes de pollution, est supérieure à cette valeur de 5 µg/m³ en 2019 et en 2030 avec ou sans PPA III.



Evolution de la population exposée		En 2019	En 2030	En 2030 (avec actions)
PM _{2,5}	Valeurs OMS 2021 (5 µg/m ³)	384 995 (toute la population du territoire)	384 995 (toute la population du territoire)	384 995 (toute la population du territoire)
	Valeurs OMS 2005 (10 µg/m ³)	7 886	-72% 2 213	-74% 574

Figure 52 : Concentrations annuelles en particules fines PM_{2,5} scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours et populations exposées prenant en compte le PPA III avec une valeur limite identique à la valeur guide OMS 2021 (Source : Lig'air)

7.4.3.3 Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guide OMS 2021

Tableau 8 : Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM₁₀ et PM_{2,5} en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Lig'air)

Evolution de la population exposée		En 2019	En 2030	En 2030 (avec actions)
NO ₂	Valeurs réglementaires (40 µg/m ³)	Une dizaine	0	0
	Valeurs OMS (10 µg/m ³)	193 771	50 621	39 978
PM ₁₀	Valeurs réglementaires (40 µg/m ³)	0	0	0
	Valeurs OMS (15 µg/m ³)	68	60	26
PM _{2,5}	Valeurs réglementaires (40 µg/m ³)	0	0	0
	Valeurs OMS (5 µg/m ³)	384 995	384 995	384 995

Pour résumer, en 2030, les actions envisagées permettront d'atteindre les objectifs de réduction des émissions du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) pour les NO_x, les PM_{2,5} et les COVnm. De même, les réductions d'émissions des PM_{2,5} issues du chauffage au bois entre 2020 et 2030 seront conformes à l'objectif de la loi Climat et Résilience. Pour les polluants NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5}, les modélisations à l'horizon 2030 prenant en compte le PPA III ne montrent aucun dépassement de valeur limite. Les dépassements des objectifs de qualité actuellement fixés dans la réglementation restent faibles (au maximum de l'ordre de

600 personnes pour les $PM_{2,5}$). Cela étant, lorsque sont prises en considération les dernières valeurs guides publiées par l'OMS en 2021, les dépassements deviennent significatifs pour le NO_2 et généralisés pour les $PM_{2,5}$ (comme sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire). La révision en cours de la Directive Qualité de l'Air ayant prévu de s'inspirer en tout ou partie de ces nouvelles valeurs guides, il sera nécessaire, lors de l'évaluation quinquennale du PPA III de mettre ces résultats en perspective des évolutions réglementaires qui auront vu le jour d'ici là.

A RETENIR :

Dans le cadre du PPA III, il est prévu la mise en œuvre de 26 actions, dont 5 en lien avec le secteur résidentiel tertiaire, 11 associées à la mobilité, 6 aux activités économiques et 4 actions de type observatoire. Ces actions permettent de couvrir les principaux secteurs d'intérêt identifiés précédemment, et permettent également, par les actions d'observations, d'améliorer la connaissance sur la qualité de l'air et sur les sources d'émissions. A noter que certaines actions mises en œuvre constituent la déclinaison locale sur le territoire du PPA de Tours du plan national pour un chauffage au bois performant.

L'évaluation de l'effet couplé de l'évolution tendancielle et des actions mises en œuvre montre que les baisses d'émissions attendues sont en ligne avec le PREPA pour les trois polluants d'intérêt principal définis, en l'occurrence les NO_x , les $PM_{2,5}$ et les COV_{nm} , et avec la loi Climat et Résilience pour les $PM_{2,5}$ issues du chauffage au bois.

D'un point de vue exposition de la population, la situation à l'horizon 2030 indique que plus aucun dépassement des valeurs limites en vigueur n'est observé, que ce soit pour le NO_2 , les PM_{10} et les $PM_{2,5}$. Il en est de même pour les objectifs de qualité et les valeurs guides OMS 2005 en NO_2 et en PM_{10} . Pour l'objectif de qualité en $PM_{2,5}$, correspondant également à la valeur guide OMS 2005 fixé à $10 \mu g/m^3$, malgré une très nette amélioration entre 2019 et 2030, et les gains apportés par les actions, il subsiste une petite partie du territoire en dépassement de cette valeur, correspondant à environ 600 habitants (soit 0,15 % de la population). Par contre, lorsque l'on considère les nouvelles valeurs guides OMS, publiées en 2021, particulièrement contraignantes, il s'avère que la totalité du territoire PPA (tout comme l'intégralité de la région Centre-Val de Loire) se retrouve en dépassement pour les $PM_{2,5}$. Pour le NO_2 , dont la valeur guide est divisée par 4, le dépassement est également significatif (près de 40 000 habitants, soit 10 % du territoire du PPA), alors que pour les PM_{10} , le dépassement est très limité (moins de 0,01 % de la population).

Ainsi, les objectifs réglementaires, tant d'un point de vue réduction des émissions, que respect des valeurs limites actuelles sont respectés par le PPA III. Pour autant, les évolutions attendues dans les prochaines années, avec la mise en place d'une nouvelle directive qualité de l'air prévoyant de s'inspirer des valeurs guides OMS 2021 nécessitent malgré tout une attention particulière à la mise en place des actions. L'évaluation quinquennale, lors de laquelle les évolutions réglementaires seront dès lors bien cadrées, sera ainsi l'occasion de refaire le point de manière plus précise sur les nouvelles valeurs réglementaires, leurs dates d'application, et la situation du territoire du PPA de Tours vis-à-vis de ces nouvelles échéances.

8. DISPOSITIF DE SUIVI

8.1 Organisation pour la mise en œuvre et le suivi du PPA III

Le programme d'action a été défini dans le cadre d'une démarche concertée avec les diverses parties prenantes du territoire (collectivités, acteurs économiques, services de l'État, associations...) et pilotée par la DREAL Centre-Val de Loire. Certains de ces acteurs territoriaux seront en charge du pilotage d'une ou plusieurs des actions du PPA.

Pour chaque action, sont identifiés la structure pilote et les structures qui auront vocation à être impliquées dans le déploiement de l'action.

La DREAL assurera un rôle de coordination globale du plan.

Un comité de suivi des partenaires, sous la présidence de la préfecture, sera mis en place afin de suivre l'avancée du PPA et de garder une mobilisation forte des acteurs. Ce comité de suivi des partenaires regroupera a minima les services de l'Etat, les EPCI concernés (Tours Métropole Val de Loire, les communautés de communes Touraine Est Vallées et Touraine Vallée de l'Indre), le Conseil Départemental d'Indre-et-Loire et le Conseil Régional, les pilotes d'actions et représentants des associations.

Ce comité de suivi aura vocation à faire de manière annuelle le point sur les différentes actions du PPA et leurs indicateurs de suivi, précisés dans chaque fiche action. Un travail préparatoire de récolte des indicateurs sera réalisé dans ce cadre sous la houlette de la DREAL Centre-Val de Loire, en lien avec les pilotes d'actions. Au-delà du point sur ces indicateurs, le comité de suivi sera l'occasion de partager les évolutions du cadre réglementaire et des impulsions nationales liés à la qualité de l'air, de mettre en lumière les succès et les difficultés, voire les écarts par rapport au PPA, et de suivre l'évolution de l'état de la qualité de l'air sur le territoire. Il permettra de statuer le cas échéant sur les suites à donner.

Un rapportage annuel sera réalisé auprès du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST), et vers le grand public, via le site Internet de la DREAL Centre-Val de Loire.

Les actions relevant de la déclinaison du plan national pour un chauffage au bois performant donneront lieu par ailleurs à une coordination rapprochée entre services de l'État, ADEME et collectivités, sous l'égide des services de la préfecture. Il s'agira notamment de préciser les modalités opérationnelles de mise en œuvre des actions dans le temps, sur la base des éléments de connaissance capitalisés, des implications exposées et des accompagnements mobilisables.

8.2 Sensibilisation et communication

A l'adoption du PPA, il est prévu la publication d'un communiqué de presse par la Préfecture d'Indre-et-Loire, présentant les enjeux et implications du PPA révisé. Une proposition d'encart sera transmise aux collectivités concernées, afin qu'elles puissent relayer cette information dans leurs journaux et publications. Le PPA dans sa globalité sera mis à disposition du public sur le site Internet de la DREAL et de la Préfecture.

Durant la vie du plan, un rapportage annuel de son avancement sera mis à disposition et des communications ciblées pourront être prévues lors d'étapes-clés (entrée en vigueur d'actions emblématiques du PPA, comme la ZFE ou les actions chauffage au bois, évaluation quinquennale,...).

Diverses actions du PPA portent en elles-mêmes une démarche de sensibilisation ou communication sectorielle sur les enjeux de qualité de l'air et les leviers d'amélioration. L'implication des associations d'éducation à l'environnement pour construire ces démarches pourrait s'avérer opportune.

Une réflexion partenariale pourra être initiée pour mettre en place un outil de mesure de l'appropriation des enjeux liés à la qualité de l'air sur le territoire, à diverses phases de la durée de vie du PPA.

L'appui des sciences comportementales pour favoriser la compréhension, l'adhésion et l'engagement citoyen vis-à-vis des mesures associées au PPA sera recherché.

8.3 Evaluation quinquennale

Le PPA est un plan soumis à évaluation quinquennale. Ainsi, bien que l'horizon du PPA soit fixé à 2030, une étape intermédiaire d'évaluation sera réalisée en 2027, qui évaluera la situation pour l'année 2025. Cette évaluation complétera le suivi annuel des indicateurs de réalisation du plan, en déterminant si la trajectoire du territoire en matière de qualité de l'air est en phase avec les objectifs fixés. Elle permettra de modifier si nécessaire le PPA pour renforcer la portée des actions et tenir compte le cas échéant des évolutions réglementaires survenues, sans passer par une étape de révision complète. A cette occasion, le comité de pilotage du PPA sera réactivé pour valider l'évaluation et les suites à y donner.

A RETENIR :

Le PPA fera l'objet, lors de son adoption, mais aussi tout au long de sa durée, de communications spécifiques, visant à expliquer le plan et sa déclinaison en actions et à fédérer les parties prenantes pour une meilleure appropriation de celles-ci. Des communications ciblées pourront se faire en particulier lors de la mise en œuvre d'actions emblématiques (ZFE, actions chauffage au bois...).

D'une manière plus formelle, un suivi annuel sera réalisé afin de suivre la mise en œuvre des actions, de maintenir la dynamique du plan d'action, mais aussi d'informer le CODERST sur l'avancée du plan. En complément de ce suivi annuel, une évaluation quinquennale sera réalisée, afin, non seulement de faire le point sur les actions, mais aussi sur les objectifs du PPA, tout en prenant en considération les évolutions réglementaires actuellement en cours (révision de la directive Air ambient), qui devraient être publiées d'ici à cette échéance.

9. FICHES ACTIONS DETAILLEES DU PPA III DE L'AGGLOMERATION TOURANGELLE

MOB 1

Mettre en place une ZFE sur Tours Métropole Val de Loire



Secteur d'activité

Transport

Porteur de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL).

Partenaires techniques

Ville de Tours, Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT), communauté de communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), communauté de communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI), communes, Région Centre-Val-de-Loire, Lig'Air.

Objectif principal

L'action consiste à limiter la circulation des véhicules les plus polluants et de mettre en place la Zone à Faible Emission (ZFE) de façon effective en 2025.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la mobilité dans le secteur du transport en rapport avec une accélération de l'évolution tendancielle du parc automobile.

Les gains estimés associés à l'accélération du renouvellement de la flotte de véhicules entre 2019 et 2030 :

NOx = -30 t

PM10 = -3 t

PM2,5 = -3 t

Justification de l'action

La loi Climat et Résilience instaure l'obligation pour les agglomérations de plus de 150 000 habitants de mettre en place une ZFE. Cette interdiction de circuler dans certains périmètres avec des véhicules trop émissifs a montré dans certains territoires des résultats intéressants quant au remplacement du parc local de véhicules.

Description et mise en œuvre de l'action

La ZFE correspond à un territoire délimité par un périmètre au sein duquel l'accès aux véhicules les plus polluants est restreint. Elle repose sur la vignette Crit'Air.

La mise en place d'une ZFE est du ressort de la collectivité qui décide du périmètre, des catégories et classes de véhicules concernés (avec une possible progressivité dans le temps), des modalités horaires d'accès, etc.

Des actions partenariales de communication seront également à mener avec les EPCI voisins, dans la mesure où la ZFE aura un impact sur les déplacements des habitants et des entreprises de ces EPCI.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

2023 : réalisation des études ZFE – Définition des modalités de mise en œuvre de la ZFE.

2024 : concertation.

1^{er} janvier 2025 : mise en place de la ZFE sur TMVL.

Financement, aides et éléments de coûts

Coût des études de mise en place : de l'ordre de 100 à 250 k€.

1 ETP.

Mobilisation possible du Fonds d'Accélération de la Transition Ecologique dans les territoires (« Fonds Vert ») – Axe 3 : mesures accompagnement du déploiement des ZFE.

Possibilité pour les particuliers et les micro-entreprises de disposer d'aides au remplacement de véhicules ainsi que des prêts à taux zéro-mobilité (PTZ-m) (cf. fiche MOB-10 « Accélérer le renouvellement des flottes de véhicules »).

Co-bénéfices

Baisse des concentrations en NO₂ et PM et amélioration du parc automobile roulant.

Baisse des décès prématurés des personnes exposées et réduction des inégalités sanitaires.

Incitation aux mobilités douces et développement des infrastructures dédiées.

Baisse des nuisances sonores liées à la circulation.

Attractivité touristique d'une métropole plus apaisée.

Effets antagonistes potentiels

Impacts sur la liberté d'utilisation des véhicules, coûts d'achat des nouveaux véhicules moins émissifs.

Liens Plans et programmes

PCAET de TMVL et Plan de Déplacement de l'Agglomération Tourangelle.

Fondement juridique

Article 119 de loi Climat et résilience du 22 août 2021.

Code de l'environnement.

Code général des collectivités territoriales.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Evolution du trafic dans la zone ZFE	TMVL	Annuelle
Evolution du parc véhicules sur Tours Métropole et sur la ville de Tours par classe Crit'air	DREAL CVL	Annuelle
Qualité de l'air dans la zone	Lig'Air	Annuelle

MOB 2

Mettre en place la circulation différenciée en cas de pic de pollution



Secteur d'activité

Transport.

Porteur de l'action

Préfecture d'Indre-et-Loire.

Partenaires techniques

Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL CVL), Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT), Ville de Tours, Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI), communes, Région Centre-Val de Loire, Lig'Air, Forces de l'ordre.

Objectif principal

L'action consiste à limiter la circulation des véhicules les plus polluants en cas de pics de pollution, de réduire la pollution chronique et de diminuer le nombre d'habitants exposés.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre : O₃

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact modéré sur la qualité de l'air au regard des émissions de polluant dans le secteur du transport. L'objectif est de contribuer à baisser les concentrations des polluants sous les seuils réglementaires lors d'un pic de pollution.

Justification de l'action

Une procédure départementale d'information et d'alerte du public organise une série d'actions et de mesures d'urgence visant à réduire ou à supprimer l'émission de polluants dans l'atmosphère en cas d'épisodes de pollution et à en limiter les effets sur la santé humaine et l'environnement.

Les polluants visés sont le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃), les particules en suspension (PM₁₀) et les particules fines (PM_{2,5}), dès leur intégration dans les procédures.

Un épisode de pollution de l'air ambiant est défini comme la période au cours de laquelle le niveau d'un ou de plusieurs polluants atmosphériques visés ci-dessus, constaté ou prévu par modélisation, dépasse ou risque de dépasser les seuils d'information-recommandation ou le seuil d'alerte. Les seuils de ces polluants sont définis à l'article R221-1 du code de l'environnement.

Les procédures sont déclenchées par le préfet-e du département sur la base du constat ou de la prévision par l'association Lig'Air, en charge de la surveillance de l'air ambiant.

La circulation différenciée a pour objectif de définir les modalités nécessaires permettant de limiter la circulation des véhicules les plus polluants. La Zone de Circulation Différenciée (ZCD) fonctionne à partir de la vignette Crit'Air apposée sur le pare-brise sur un périmètre défini d'interdiction. Ainsi, selon leur classement, certains véhicules n'ont plus le droit de circuler lorsque la circulation différenciée est mise en place.

L'action doit répondre aux exigences réglementaires définies à l'article R411-19 du code de la route.

Description et mise en œuvre de l'action

Rendre opérationnel le dispositif de circulation différenciée en cas de pic de pollution, au travers d'un périmètre, de mesures de communication et contrôle, traduits dans un arrêté préfectoral.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Pour permettre la mise en place de la ZCD, les opérations suivantes sont nécessaires :

- **Définition du périmètre sur l'agglomération tourangelle :**
 - État des lieux, construction et choix du scénario en fonction des impacts sur la qualité de l'air, les modalités de circulation,
 - Modalité de concertation entre services techniques et d'information auprès des maires et présidents d'EPCI,
 - Définition des modalités d'accompagnement des mesures de restriction (Accès, stationnement, contrôle...).
- **Définition de l'arrêté préfectoral encadrant le dispositif de circulation différenciée en cas de pic de pollution atmosphérique ainsi que le délai de mise en œuvre :**
 - Modalité opérationnelle du dispositif, le périmètre, délai et durée de mise en œuvre, les exceptions, les accès,
 - Modalités d'information (information réglementaire),
 - Modalité de contrôle et de sanction (Gendarmerie, Police nationale, police municipale).
- **Consultation publique du projet d'arrêté préfectoral (AP).**
- **Modalités de communication pour préparer la mise en place du dispositif (communiqué de presse, plaquette...).**
- **Évaluation annuelle du dispositif.**

Financement, aides et éléments de coûts

Le coût économique sera établi une fois la stratégie et les moyens de contrôles validés.

ETP Services préfectoraux/DREAL/Lig'Air/contrôle.

*Fiche action MOB 2
Mettre en place la circulation différenciée en cas de pic de pollution
PPA de l'agglomération tourangelle*

Co-bénéfices

- Baisse des personnes exposées lors des pics et réduction des inégalités sanitaires.
- Incitation aux mobilités douces et développement des infrastructures dédiées.
- Baisse des nuisances sonores liées à la circulation.

Liens Plans et programmes

PCAET et Plan de mobilité de l'agglomération tourangelle.

Fondement juridique

Article R411-19 du code de la route.

Arrêté Départemental de Mesures d'Urgence d'Indre et Loire.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de déclenchements	Préfecture d'Indre et Loire	Annuelle

MOB 3 Développer et coordonner le covoiturage



Secteur d'activité

Transport

Porteurs de l'action

Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI).

Partenaires techniques

Cofiroute, Conseil Départemental d'Indre et Loire (CD37), Région Centre Val de Loire, Rézo'Pouce, Klaxit.

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste au déploiement de systèmes de covoiturage sur l'ensemble du territoire (notamment Rézo'Pouce et Klaxit).

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre : NH₃

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact modéré sur la qualité de l'air au regard des émissions liées au transport des personnes.

Les gains, entre 2019 et 2030, sont estimés globalement pour les actions MOB 3, MOB 4, MOB 5, MOB 6, MOB 10.

NOx : -52 t

PM10 : -5 t

PM2,5 : -3 t

COVnm : -5 t

Justification de l'action

Les ¾ des déplacements réalisés en voiture par les habitants d'Indre-et-Loire sont effectués en autosolisme alors que le transport routier est responsable de plus de 40% des émissions de polluants du département. Le covoiturage est donc un moyen de diminuer l'usage individuel de la voiture et les émissions associées.

Description et mise en œuvre de l'action

L'action consiste à développer et coordonner le covoiturage en s'appuyant sur :

- La réalisation d'un schéma des aires de covoiturage à l'échelle du territoire PPA,
- La création d'un observatoire du covoiturage sur la base du registre national de preuve,
- Une sensibilisation au covoiturage,
- A l'intégration du covoiturage à l'offre multimodale (tarifaire, billettique, centrale d'information).

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Pour le dispositif Klaxit :

- Déploiement et sensibilisation relatifs à la solution Klaxit (depuis février 2022),
- Élaboration d'une première carte de travail avec définition des points d'intérêts,
- Observatoire du covoiturage mis en place en 2022,
- Schéma des aires de covoiturage : 2023/2024 : maîtrise d'ouvrage et échelle à discuter avec partenaires,
- Intégration du covoiturage dans l'offre multimodale : à étudier dans la future Délégation de Service Public des transports en commun urbains.

Pour le dispositif Rézo Pouce :

- Définition du périmètre à doter du système Rézo Pouce,
- Élaboration d'une première carte de travail avec définition des points d'intérêts,
- Positionnement des premiers arrêts théoriques,
- En parallèle ou en amont > concertation publique pour recueillir des souhaits d'arrêts,
- Echange avec les communes pour validation des arrêts,
- Echanges et validation avec ENEDIS, Conseil Départemental, ABF, Transdev- REMI... pour validation technique des arrêts,
- Retours aux communes et validation définitive des emplacements,
- Calcul des équipements nécessaires (poteaux, panneaux...) et passage des commandes,
- Installation des arrêts,
- Promotion du dispositif à destination de population et lancement officiel.

Soit :

- 6 mois > étude et définition de la carte théorique des arrêts avec validation technique,
- 2 mois > définition des besoins de matériels et passage des commandes,
- 2 mois > délais de livraison des commandes,
- 2 mois > installation effective des arrêts,
- 1 mois > communication sur le lancement.

Financement, aides et éléments de coûts

A compter du 1^{er} janvier 2023, les actions de promotion du covoiturage peuvent être subventionnées dans le cadre du Fonds Vert (Axe 3) et du Plan National Covoiturage.

Pour Rézo Pouce – tarifs 2019 :

Nombre d'habitants	Participation - en € - à la SCIC pas de TVA applicable	Montant Année 1 HT	Montant années suivantes HT
< 10 000 habitants	100 €	5 000 €	2 500 €
de 10 000 à 25 000 habitants	500 €	7 500 €	3 000 €
de 25 000 à 50 000 habitants	1 000 €	10 000 €	3 500 €
de 50 000 à 75 000 habitants	2 000 €	12 000 €	4 500 €
de 75 000 à 100 000 habitants	3 000 €	14 000 €	5 000 €
Plus de 100 000 habitants	5 000 €	16 000 €	6 000 €

Coût 1 arrêt = 100€ TTC (poteau + 2 panneaux + système de fixations panneaux) hors fourreau et temps de main d'œuvre pour installation.

Campagne de communication = 5000 à 10 000€ (flyers, affiches petits formats et formats sucettes publicitaires, spots publicitaires dans les cinémas, roll'up, publicité payante dans la presse locale, ...).

Programme de subvention de l'appel à projet de l'ADEME > « changement de comportement ».

1 coordinateur territorial + relais technique dans les EPCI.

Liens Plans et programmes

Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) et Plan de Mobilités de l'agglomération tourangelle.

Fondement juridique

Article L 3132-1 du code du transport sur le covoiturage.

Code de la route.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'inscrits sur les plateformes Rézo'Pouce et Klaxit	Rézo'Pouce, SMT	Annuelle
Nombre de covoitureurs (passagers/conducteurs), taux de réussite, nombre de trajets, total km et classes de distances, CO ₂ évités, incitation financière	SMT/Klaxit	Annuelle
Nombre d'aires de covoiturage en fonctionnement et places de parking associées	SMT, CCTEV, CCTVI	Annuelle
Nombre de panneaux Rézo'Pouce	Rézo'Pouce	Annuelle

MOB 4

Sensibiliser à l'impact de la mobilité sur la qualité de l'air



Secteur d'activité

Transport

Porteur de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL).

Partenaires techniques

Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de communes Touraine Vallée de l'Indre (CCTVI), Rectorat (Directeur académique), Syndicat des mobilités de Touraine (SMT).

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste à accompagner le changement de comportement des conducteurs pour limiter le recours à la voiture individuelle et à l'autosolisme.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un moindre impact sur la qualité de l'air au regard des émissions liées au transport des personnes.

Les gains, entre 2019 et 2030, sont estimés globalement pour les actions MOB 3, MOB 4, MOB 5, MOB 6, MOB 10.

NOx : -52 t

PM10 : -5 t

PM2,5 : -3 t

COVnm : -5 t

Justification de l'action

Selon l'inventaire OREGES de 2018, le trafic routier est responsable de 72% des émissions de NOx, et 18% des émissions de particules (PM10 et PM2,5) sur le périmètre du PPA de l'agglomération tourangelle. Dans ce cadre, il est important de sensibiliser les automobilistes à la qualité de l'air et les rendre acteurs de l'amélioration de la qualité de l'air par le choix de leur mobilité.

*Fiche action MOB 4
Sensibiliser à l'impact de la mobilité sur la qualité de l'air
PPA de l'agglomération tourangelle*

Description et mise en œuvre de l'action

Cette action consiste à mettre en place des moyens d'information de la population sur l'impact des transports sur la qualité de l'air. Cette action peut également permettre de communiquer sur les bonnes pratiques et évolution des entreprises au niveau mobilité & transport des marchandises.

Pour ce faire, les panneaux à message variable des collectivités peuvent être mis à contribution (informations sur les indices Atmo et alertes par exemple), de même que les magazines d'informations et les sites web. Des actions ponctuelles lors de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air, de la semaine de la mobilité et de la Journée Mondiale du Vélo peuvent également être mises en œuvre.

Des actions spécifiques vers le public scolaire sont possibles :

- Via la valorisation de la plateforme <https://abc-dair.org>,
- La Maison de la Gloriette, structure métropolitaine d'éducation à l'environnement, peut intégrer cette thématique dans sa programmation,
- Le programme pédagogique "Moby à l'école" qui consiste à la mise en place d'un PDES peut également participer à distiller des messages sur la qualité de l'air,
- Un partenariat avec Fil Bleu peut aussi être mis en place.

Cette action peut être couplée avec les actions de sensibilisation existantes Energie/Climat et/ou avec les autres actions de sensibilisation du PPA.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Prévoir a minima une action spécifique lors de la Journée Nationale de la Qualité de l'Air (Octobre de chaque année)

Financement, aides et éléments de coûts

Coût d'une affiche format sucette publicitaire 5 € TTC.

Coût d'une animation spécifique sur ½ journée = 1 000 €.

Co-bénéfices

Développement des infrastructures dédiées à la mobilité douce.

Attractivité touristique d'une métropole.

Liens Plans et programmes

Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) et Plan de mobilité de l'agglomération tourangelle.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'actions ponctuelles lors des JNQA	TMVL, CCTVI, CCTEV	Annuelle
Nombre de supports de sensibilisation/information déployés	TMVL, CCTVI, CCTEV	Annuelle
Enquête qualitative auprès de la population	TMVL, CCTVI, CCTEV	Quinquennale

MOB 5 Structurer un réseau vélo



Secteur d'activité

Transport

Porteurs de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), communauté de communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), communauté de communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI).

Partenaires techniques et financiers

Ville de Tours, Agence d'Urbanisme de l'Agglomération de Tours (ATU), Syndicat mobilité de Touraine (SMT), Collectif cycliste 37, ARIAL, Gestionnaires (CD 37, Conseil Régional), Wimoov.

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste à augmenter la part des déplacements effectués à vélo et de faire en sorte que prendre son vélo ou son vélo à assistance électrique devienne un réflexe afin de favoriser le report modal et réduire l'usage des véhicules thermiques.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées au transport des personnes.

Les gains, entre 2019 et 2030, sont estimés globalement pour les actions MOB 3, MOB 4, MOB 5, MOB 6, MOB 10.

NOx : -52 t

PM10 : -5 t

PM2,5 : -3 t

COVnm : -5 t

Justification de l'action

Selon l'inventaire 2018 de l'OREGES, le trafic routier est responsable de 72% des émissions de NOx, et 18% des émissions de particules (PM10 et PM2,5) sur le périmètre du PPA de l'agglomération tourangelle. Le développement de l'utilisation du vélo, représentant actuellement 2,9 % des déplacements, réduirait donc les émissions de polluants en ville.

Description et mise en œuvre de l'action

Actions pour structurer un réseau vélo :

- L'adoption, en février 2022, d'un schéma directeur cyclable par TMVL qui détermine la politique cyclable et la structuration du réseau cyclable structurant,
- Interconnecter les réseaux urbains (notamment métropolitains) aux réseaux interurbains afin de limiter les risques de décrochages entre les voies structurantes, notamment "Loire à Vélo" et les circuits urbains,
- Accroître l'usage du vélo en ville et en lien avec les périphéries,
- Diversifier les usagers du vélo, notamment les personnes les plus vulnérables (enfants, personnes âgées...),
- Accompagner ce développement de la récolte d'indicateurs (comptage vélos),
- Accompagner ce développement de mesures de facilitation : mise en selle et remise en selle, formation sécurité et entretien de son vélo, marquage bicycode, défis "cyclotafeurs", apprentissage à l'école...,
- Proposer des aides financières à l'acquisition de vélos, vélos cargos, vélos à assistance électrique,
- Soutenir le développement de la cyclologistique en incluant ses besoins et ses enjeux dans les référentiels techniques (largeur et angles de giration) et réglementaires (danger sur les contre sens vélos par exemple),
- Informer sur la mise en place de stationnements sécurisés pour les vélos (ex : cas de la gare de St Pierre-des-Corps) ainsi que sur les structures.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Horizon annoncé par TMVL : 2026 première tranche de réalisation portant sur un périmètre de 110 km.

Financement, aides et éléments de coûts

Une première phase d'investissement évaluée à 70 M€ est prévue sur la période 2020-2026 pour réaliser 110 km d'itinéraires cyclables structurants (comprenant deux ouvrages d'art) qui seront déployés dans les prochaines années.

La consolidation du réseau actuel sur le territoire de la CCTEV en vue d'avoir un réseau armature est estimée à 5 300 000 €.

Éléments de coûts pour inspiration dans le guide « Le coût des politiques vélos » du Club des Villes & Territoires Cyclables. Programme de subvention de l'ADEME AVELO, Fonds mobilité active, ALVEOLE...

SMT : 1 chargé de mission Vélo (en tout, 1,1 ETP sur mobilités alternatives).

TMVL : recrutement d'un chargé de mission Vélo en 2022.

CCTEV : 1 recrutement en cours sur mobilités alternatives (dont mi-temps sur la partie Vélo).

Mobilisation possible du Fonds d'Accélération de la Transition Ecologique dans les territoires (« Fonds Vert ») – Axe 3 : mesures d'accompagnement du déploiement des ZFE-m.

Co-bénéfices

Baisse des concentrations en NO₂ et PM et limitant l'utilisation du parc automobile roulant.

Développement des infrastructures dédiées à la mobilité douce.

Attractivité touristique d'une métropole.

Liens Plans et programmes

Plan national vélo du 14 septembre 2018 qui vise à augmenter l'usage du cycle dans la population française. Cette stratégie se décline en 4 axes :

- Sécurité : développer les aménagements cyclables et améliorer la sécurité routière,
- Sûreté : mieux lutter contre le vol,
- Créer un cadre incitatif reconnaissant pleinement l'usage du vélo comme un mode de transport vertueux,
- Développer une culture vélo.

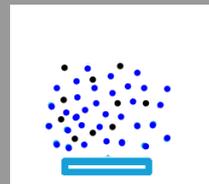
Décret n°202-741 du 8 juin 2021 (stationnement vélos en gare).

Plan régional des mobilités à vélo.

Actions en lien avec le SCOT, PCAET, Plan de mobilité, PLUi, Plans Vélos de l'agglomération tourangelle.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Longueur de mètres linéaires de piste cyclable construite	TMVL, CCTVI, CCTEV	Annuelle
Evolution du trafic vélo sur quelques pistes structurantes (comptage vélo)	TMVL, CCTVI, CCTEV	Annuelle
Evolution de la part du vélo dans les déplacements (Enquête ménage Déplacement)	SMT, EPCI, Villes, quartiers... INSEE	Décennale Données du recensement INSEE pour trajets domicile travail
Evolution du taux d'équipement en vélo dans les foyers métropolitains et ressenti de la population (enquête)	TMVL, CCTVI, CCTEV	Décennale
Utilisation des résultats du baromètre « Parlons Vélo » de la FUB	FUB (https://palmares.parlons-velo.fr/)	Annuelle

MOB 6 Limiter la pollution atmosphérique à proximité des établissements sensibles



Secteur d'activité

Transport

Porteurs de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI), Ville de Tours, communes concernées.

Partenaires techniques et financiers

Agence d'Urbanisme de l'Agglomération de Tours (ATU), Lig'Air (diagnostic).

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste :

- A identifier les établissements sensibles les plus exposés à la pollution de l'air,
- Envisager la mise en place des actions correctives d'amélioration en vue de limiter l'exposition des personnes résidant dans ces établissements sensibles,
- Expérimenter le concept de « rues scolaires ».

Les personnes ciblées sont les enfants, les personnes âgées, personnes malades.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un moindre impact sur la qualité de l'air au regard des émissions liées au transport. Toutefois, les gains associés seront directement ciblés sur des établissements recevant du public sensible, ce qui aura un effet direct sur les populations concernées.

Les gains, entre 2019 et 2030, sont estimés globalement pour les actions MOB 3, MOB 4, MOB 5, MOB 6, MOB 10.

NOx : -52 t

PM10 : -5 t

PM2,5 : -3 t

COVnm : -5 t

Justification de l'action

La protection des populations les plus sensibles à la pollution atmosphérique représente un enjeu majeur. Un recensement des établissements est donc nécessaire pour cartographier cet enjeu et apporter des mesures d'amélioration sur les établissements existants ou à venir. Les personnes des établissements sensibles sont peu comptabilisées dans l'indicateur "population exposée" faute de connaissance précise.

Description et mise en œuvre de l'action

Actions pour limiter la pollution atmosphérique à proximité des établissements sensibles :

- Recensement de manière annuelle des établissements sensibles situés en zone de dépassement ou en risque de dépassement de la valeur limite par Lig'Air sur le territoire du PPA,
- Information spécifique aux EPCI et gestionnaires concernés pour déterminer la possibilité de mettre en place des actions d'amélioration en vue de limiter l'exposition,
- Transmission aux Maires des communes concernées des cartes d'évaluations annuelles de la qualité de l'air, afin de limiter la construction de nouveaux établissements sensibles sur les zones en dépassement et en risque de dépassement. Les communes concernées sont les communes qui présentent des établissements sensibles dans la zone de dépassement ou risque de dépassement,
- Prise en compte des cartes d'évaluation annuelle de la qualité de l'air dans les PLU/PLUi/Plan de mobilité...,
- Retour d'expérience sur les expérimentations « rues scolaires » sur la ville de Tours.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Cf. description de l'action

Financement, aides et éléments de coûts

Partie Diagnostic intégrée dans les missions de Lig'Air par conventionnement.

1 ETP (chargé de mission qualité de l'air) chez TMVL.

Coûts des actions d'amélioration à définir au cas par cas.

Co-bénéfices

Baisse des concentrations en NO2 et PM au droit des établissements sensibles.

Diminution des effets de la pollution sur la santé (irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme...).

Liens Plans et programmes

PCAET et plan d'amélioration de la qualité de l'air, Plan de mobilité, PLUi, PDM, PDA, PDEE de l'agglomération tourangelle.

Fondement juridique

Code de l'environnement

Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'établissements en zone de dépassement et en zone de risque de dépassement issus des évaluations annuelles de la qualité de l'air	Lig'air	Annuelle
Nombre d'établissements ayant mis en place le concept de « rues scolaires »	TMVL, CCTVI, CCTEV, communes	Annuelle
Suivi des évaluations annuelles concernant les polluants NO ₂ et PM ₁₀	Lig'Air	Annuelle
Enquête qualitative auprès des établissements identifiés : ressentis	TMVL, CCTVI, CCTEV, communes	Quinquennale

MOB 7

Limiter la pollution atmosphérique à proximité de l'axe autoroutier A10



Secteur d'activité

Transport

Porteur de l'action

Préfecture d'Indre-et-Loire, Direction Départementale des territoires d'Indre et Loire (DDT37).

Partenaires techniques

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT), Agence d'Urbanisme de l'Agglomération de Tours (ATU), Cofiroute, ville de Tours, ARIAL, SEPANT.

Objectif principal

L'action consiste à baisser l'exposition des habitants le long de l'axe autoroutier A10 entre les échangeurs 21 et 22.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions de polluant dans le secteur du transport. L'impact est non quantifiable.

Justification de l'action

Les travaux de Lig'Air sur les polluants atmosphériques (dioxyde d'azote – particules fines) permettent d'apprécier l'impact de la circulation autoroutière sur les abords immédiats de l'autoroute A10.

Ainsi, les dépassements de la valeur limite des émissions de dioxyde d'azote se trouvent notamment le long de l'A10.

Par exemple, la valeur maximale de concentration annuelle en NO₂, atteignant environ 82 µg/m³ est localisée sur l'autoroute A10 au niveau de l'échangeur 21 à l'intersection de l'avenue Jean Bonin.

Par ailleurs, si les études de Lig'Air confirment l'absence de dépassement des valeurs limites pour les particules en suspension (PM₁₀), celles-ci sont localisées aux abords des axes routiers et notamment l'autoroute A10.

En conséquence, pour améliorer la qualité de l'air aux abords de l'autoroute A10, l'action sur le trafic automobile

autoroutier est impérative pour parvenir à une réduction des émissions de dioxyde d'azote et des particules en suspension.

Description et calendrier de la réalisation de l'action

En période de pics de pollution et sur décision préfectorale, limiter la vitesse sur l'autoroute A10 de manière à diminuer les émissions (information sur les panneaux à Messages Variables dès 2022-2023).

En lien avec le cabinet de la Préfecture, étudier les mises en place de mesures complémentaires à mettre en œuvre pour garantir le respect des limitations de vitesses existantes (contrôles radar divers...) (2022-2023).

Réflexion sur le développement de l'intermodalité et des infrastructures la facilitant (concertation entre l'État et les collectivités territoriales, plan stratégique de flux de mobilité à établir avec l'intermodalité, calendrier de montée en puissance de l'intermodalité, expression des besoins foncier à prévoir dans le PLU pour les infrastructures et pôles d'échanges multimodaux) (2026).

Mise en place de moyen de transport en commun, pour la traversée de l'agglomération en lien avec des pôles d'échanges multimodaux (réalisation d'une étude pour la définition du niveau de service, gestion du foncier à prévoir, campagne de communication grand public) (2026).

Réduction de l'autosolisme en encourageant le covoiturage à partir des parkings relais (gratuité des parkings, communication grand public) (2026).

En lien avec le concessionnaire, mise en place de mesures d'encouragement d'utilisation de véhicules bas carbone (électriques, hydrogène, bio GNV) (déploiement de bornes de recharge...) (2023).

Etude des opportunités de végétalisation des abords de l'autoroute A10 dans le cadre d'un plan de renaturation (2024).

Financement, aides et éléments de coûts

Le coût économique sera établi une fois la stratégie et les projets validés.

ETP Services préfectoraux/DDT37, force de l'ordre.

Co-bénéfices

Baisse des concentrations en NO₂ et PM le long de l'autoroute A10.

Incitation aux mobilités douces et développement des infrastructures dédiées.

Baisse des nuisances sonores liées à la circulation.

Liens Plans et programmes

PCAET et Plan de mobilité de l'agglomération tourangelle.

Convention « autoroute bas carbone ».

Contrat Plan ETAT/COFIROUTE.

Fondement juridique

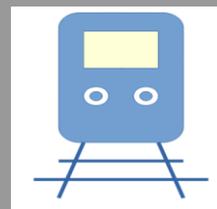
Loi Orientation des Mobilités (LOM).

Arrêté Départemental de Mesures d'Urgence d'Indre et Loire.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de procès-verbaux (contrôle de vitesse)	Préfecture d'Indre et Loire	Annuelle
Baisse des concentrations à proximité de l'axe A10	Lig'Air	Annuelle
Déploiement des bornes de recharge	Cofiroute	Annuelle

MOB 8

Développer l'offre ferroviaire (Réseau Express Régional de Touraine)



Secteur d'activité

Transport

Porteur de l'action

Tours Métropole Val de Loire

Partenaires techniques

Ville de Tours, communauté de communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), communauté de communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI), SNCF RESEAU, Région Centre Val de Loire, Syndicat Mixte de l'Agglomération Tourangelle (SMAT) et Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT).

Objectif principal

L'action consiste à développer l'offre de l'usage du ferroviaire dans les déplacements du quotidien notamment par la mise en place d'un Réseau Express Régional de Touraine (RER).

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la mobilité dans le secteur du transport. L'impact n'est pas quantifiable.

Justification de l'action

La LOM (Loi d'Orientation des Mobilités), dont l'un des objectifs est l'amélioration des transports du quotidien, vise à doubler la part modale du transport ferroviaire dans les déplacements du quotidien autour des grands pôles urbains et le développement de l'usage du train à une échelle intermédiaire entre l'urbain et le régional. Pour atteindre cet objectif, la mise en place d'un « Réseau Express Régional de Touraine » est envisagé sur les territoires volontaires et dont le réseau ferroviaire s'y prête.

Description et mise en œuvre de l'action

Après signature de la déclaration d'intention du 27/01/2023, les parties s'engagent à poursuivre les échanges et les réflexions afin de poser les bases d'une future gouvernance du projet de RER de Touraine.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Les parties signataires de la déclaration d'intention définiront ensuite, en lien avec les discussions menées d'ici l'été par la Région et l'Etat dans le cadre du futur volet Mobilités du CPER, le cadre institutionnel et financier permettant la mise en œuvre de ce projet.

Financement, aides et éléments de coûts

Voir paragraphe précédent.

Liens Plans et programmes

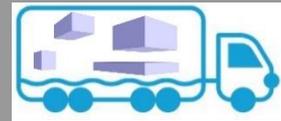
Contrat de Plan Etat Région (CPER) ; le Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Tourangelle (SCOT) ; les Plans Climat-Air-Energie de l'Agglomération tourangelle ; le Plan de Mobilité de l'Agglomération tourangelle.

Fondement juridique

LOM : Loi orientation des mobilités

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
% d'avancement de l'étude d'opportunité du RER	TMVL	Annuel
% d'avancement de la mise en œuvre du RER	TMVL	Annuel
Nombre de haltes desservies dans le périmètre du PPA et nombre de montées en gare	SNCF	Annuel après mise en œuvre du RER
Fréquence des trains par gare/ligne	SNCF	Annuel après mise en œuvre du RER
Nombre d'abonnements	TMVL	Annuel après mise en œuvre du RER

MOB 9 Optimiser les livraisons et la logistique en ville



Secteur d'activité

Transport

Porteur de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL)

Partenaires techniques référent

Ville de Tours, Tours Métropole Val de Loire, communauté de communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), communauté de communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI), Syndicat Mixte de l'Agglomération Tourangelle (SMAT) et Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT), ATU, Lig'Air

Objectif principal

L'action consiste à optimiser les livraisons et la logistique en valorisant le concept de chaîne multimodale pour le transport de marchandises afin de favoriser une logistique propre des derniers kilomètres en ville.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la mobilité dans le secteur du transport. L'impact n'est pas quantifiable.

Justification de l'action

Cette action s'appuie sur le Plan de Mobilité de l'Agglomération tourangelle. L'intégration de la logistique dans la politique globale des déplacements permettra d'en faire un facteur d'évolution du cadre de vie urbain. Cette politique d'approvisionnement pourra s'appuyer sur trois volets :

- Les infrastructures (schéma directeur logistique),
- Les interfaces de transport (espaces logistiques urbains)
- L'évolution des véhicules (véhicules moins polluants).

*Fiche action MOB 9
Optimiser les livraisons et la logistique en ville
PPA de l'agglomération tourangelle*

La mise en place de la ZFE en 2025 aura également une incidence sur la question de la logistique en ville.

La révision du SCoT de l'Agglomération Tourangelle permettra d'intégrer la question de la logistique, d'autant plus que ce volet a été rendu obligatoire dans les SCoT dans le cadre de la loi « Climat et Résilience » promulguée en août 2021.

Le SCoT modernisé devra aborder cette thématique à la fois au regard de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers, mais également au regard de l'incidence de cette activité sur les questions de pollutions atmosphériques liées aux déplacements.

Description et mise en œuvre de l'action

Cette fiche-actions renvoie aux actions du Plan de Mobilité de l'Agglomération tourangelle suivantes :

- Élaborer un schéma directeur logistique
- Envisager la création d'espaces logistiques urbains
- Utiliser les modes alternatifs pour la livraison des marchandises
- Faire évoluer les aires de livraison
- Mettre en place un club logistique

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Le calendrier sera celui établi dans le cadre du Plan de Mobilité de l'Agglomération tourangelle en cours et à venir.

Financement, aides et éléments de coûts

Ces éléments seront déterminés dans le cadre de la construction du Plan de Mobilité de l'Agglomération tourangelle à venir.

Liens Plans et programmes

Les Plan Climat Air Energie (PCAET) sur le périmètre de l'agglomération tourangelle ; Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Agglomération Tourangelle ; Plan de Déplacement Urbain de TMVL ; Convention 2023-2028 sur la logistique durable entre le groupe La Poste, la Ville de Tours, Tours Métropole Val de Loire et le Syndicat des Mobilités de Touraine.

Fondement juridique

Loi Climat et Résilience

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de camions entrant dans la Zone à Faibles Emissions mobilité (ZFE)*	TMVL	Annuel
Nombre d'espaces de logistique urbaine mutualisés créés (hôtels logistiques...)	TMVL	Annuel
% dans l'ensemble des livraisons dans la ZFE, de véhicules de livraisons entrant dans la ZFE à partir des espaces de logistiques mutualisés*	TMVL	Annuel

** Sous réserve que les futurs équipements associés à la ZFE permettent bien ces comptages spécifiques*

MOB 10 Accélérer le renouvellement des flottes de véhicules



Secteur d'activité

Transport

Porteur de l'action

Préfecture d'Indre-et-Loire.

Partenaires techniques

Autorités organisatrices de la mobilité (AOM), Syndicat Intercommunal d'Energie d'Indre-et-Loire (SIEIL), ville de Tours, communes, chambres consulaires, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre Val de Loire (DREAL CVL).

Objectif principal

L'action consiste à communiquer sur le certificat qualité de l'air : la vignette Crit'Air dans le cadre de la mise en place des ZFE-m et de la circulation différenciée en cas de pic de pollution.

Elle consiste également à accélérer le renouvellement des flottes de véhicules et favoriser les dispositions des entreprises en faveur d'une mobilité plus durable, y compris de leurs salariés.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la mobilité dans le secteur du transport en rapport avec une accélération de l'évolution tendancielle du parc automobile.

Les gains, entre 2019 et 2030, sont estimés globalement pour les actions MOB 3, MOB 4, MOB 5, MOB 6, MOB 10.

NOx : -52 t

PM10 : -5 t

PM2,5 : -3 t

COVnm : -5 t

Justification de l'action

La loi Climat et Résilience instaure l'obligation pour les Établissements Publics de Coopération Intercommunale de plus de 150 000 habitants de mettre en place une ZFE-m. Cette interdiction de circuler dans certains périmètres avec des véhicules trop émissifs a montré dans certains territoires des résultats intéressants quant au remplacement du parc local de véhicules. L'agglomération tourangelle sera concernée au plus tard le 31 décembre 2024 par la mise en œuvre d'une ZFE-m ainsi qu'une zone à circulation différenciée en cas de pic de pollution.

Description et mise en œuvre de l'action

Afin de diminuer les émissions liées au transport, l'action prévoit :

- De déployer une communication sur la vignette Crit'Air. La vignette Crit'Air, ou certificat qualité de l'air, est obligatoire pour circuler dans une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) ou en cas de circulation différenciée lors d'un pic de pollution. La vignette Crit'Air indique le niveau de pollution d'un véhicule et permet de limiter l'usage des véhicules les plus polluants selon leur classification dans un périmètre défini.
- De décliner localement la stratégie nationale de communication autour de la vignette Crit'Air vers l'ensemble des acteurs de la mobilité pour inciter les usagers à s'équiper. Pour donner du sens à sa mise en œuvre, l'action prévoit de communiquer sur les objectifs recherchés par la mise en œuvre de la vignette, sur l'impact environnemental des motorisations selon le classement définit par Crit'Air (norme Euro) en s'appuyant sur l'étude ZFE-m ou ZCD, sur les aides et accompagnement mis en place au fil de l'eau pour inciter au remplacement des véhicules par des véhicules à faibles émissions.
- D'accélérer le renouvellement des flottes de véhicules et favoriser les dispositions des entreprises en faveur d'une mobilité durable. A l'horizon 2035, la fin de la vente des véhicules thermiques sera effective.
- De communiquer sur les dispositifs d'aides au remplacement des véhicules pour les particuliers et les entreprises.

Afin d'accélérer le développement du mix des motorisations, la réglementation définit les obligations suivantes :

- Disposer plus largement des équipements en points de recharge pour véhicules électriques ou hybrides rechargeables,
- Aborder dans les entreprises de plus de 50 salariés lors des négociations salariales des mesures visant à améliorer la mobilité domicile-travail. En l'absence d'accord, l'entreprise a l'obligation d'établir un plan de mobilité entreprise (obligation de transmission vers les AOM).
- Informer les acteurs privés pour les sensibiliser et rappeler les contraintes à venir auxquelles ils devront faire face sur leur parc de véhicules (accès aux zones sous vignette Crit'air)

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Échéance fixée au 31 décembre 2024.

Financement, aides et éléments de coûts

Les coûts économiques et de communication seront établis une fois la détermination des cibles à atteindre.

Possibilité pour les particuliers et les micro-entreprises de disposer d'aides au remplacement de véhicules ainsi que des prêts à taux zéro-mobilité (PTZ-m)

Co-bénéfices

Baisse des décès prématurés des personnes exposées et réduction des inégalités sanitaires.
Incitation aux mobilités douces et développement des infrastructures dédiées.
Baisse des nuisances sonores liées à la circulation.

Effets antagonistes potentiels

Impacts sur la liberté d'utilisation des véhicules, coûts d'achat des nouveaux véhicules moins émissifs.

Liens Plans et programmes

PCAET et Plan de mobilité de l'agglomération tourangelle.

Fondement juridique

Loi Orientation des Mobilités (LOM).
Loi Climat et résilience du 22 août 2021.
Code de l'environnement.
Code général des collectivités territoriales.

Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Taux d'équipement des véhicules	DREAL	Annuel
Nombre de négociation avec les entreprises	TMVL/CCTVI/CCTEV	Annuel

MOB 11

Densifier le maillage du réseau de bornes de recharges pour véhicules électriques



Secteur d'activité

Transport

Porteur de l'action

Syndicat Intercommunal d'Énergie d'Indre-et-Loire (SIEIL).

Partenaires techniques

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Autorités organisatrices de la mobilité (AOM), Chambres consulaires et syndicats des commerçants (pour prévoir des bornes à proximité des zones commerçantes).

Objectif principal

L'action consiste à mettre en place plus de bornes de recharge sécurisées pour les voitures électriques.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la mobilité dans le secteur du transport en rapport avec une accélération de l'évolution tendancielle du parc automobile. L'impact est non quantifiable.

Justification de l'action

Depuis 2012, le SIEIL, en tant que maître d'ouvrage, déploie des bornes de recharge pour véhicules électriques et hybrides sur son territoire. Le SIEIL et les AOM, pour les Infrastructures de Recharge de Véhicule Electrique (IRVE), engagent l'élaboration du schéma directeur (SDIRVE) conformément au décret n°2021-565 du 10 mai 2021.

Le schéma directeur définit les priorités de l'action des autorités locales afin de parvenir à une offre de recharge suffisante pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables pour le trafic local et le trafic de transit. Il comprend un diagnostic, un projet de développement et des objectifs chiffrés, un calendrier de mise en œuvre précisant les ressources à mobiliser, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Description et mise en œuvre de l'action

Le schéma directeur définit les priorités de l'action des autorités locales afin de parvenir à une offre de recharge suffisante pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables pour le trafic local et le trafic de transit. Il comprend un diagnostic, un projet de développement et des objectifs chiffrés, un calendrier de mise en œuvre précisant les ressources à mobiliser, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Les étapes pour l'élaboration du schéma directeur sont :

- Cadrage de la démarche et organisation (avril 2023),
- Diagnostic (mai à juillet 2023),
- Elaboration d'une stratégie départementale et objectifs opérationnels (septembre 2023),
- Mise en place d'un calendrier d'action opérationnel (octobre 2023),
- Mise en place d'indicateurs et évaluation.

Financement, aides et éléments de coûts

Réalisation de SDIRVE : 66 k€.

Travaux pour nouvelles bornes : 450 k€.

Travaux de rétrofit des bornes actuelles : 1 100 k€.

Aide Advenir pour la création de nouveaux Points de charges.

Aide Advenir pour le rétrofit de bornes existantes.

1 ingénieur et 1 Technicien.

Liens Plans et programmes

SRADDET région Centre Val de Loire.

SCoT, PCAET, PLUi, plan de mobilité sur l'agglomération tourangelle.

Fondement juridique

Plan de Mobilité (PDM) art L1214-1 à 1214-38 du code des transports.

Code de l'urbanisme L4251-1 à 11 et L 141-1 à L145-1 (SCoT) L151-1 à 5 PLUi et PADD.

Code de l'énergie R 353-5-1.

Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
% d'avancement de la mise en œuvre de la stratégie départementale	SIEIL	Annuel
Suivi du nombre de bornes de recharges sur le territoire PPA	SIEIL	Annuel

RES 1

Réglementer l'utilisation des appareils de chauffage au bois non performants



Secteurs d'activités

Résidentiel, tertiaire.

Porteur de l'action

Préfecture d'Indre et Loire.

Partenaires techniques et financiers

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL CVL), Lig'Air, agences et services de l'État, Tours Métropole Val de Loire (TMVL), communauté de communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), communauté de communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI), Ville de Tours, communes, ramoneurs, professionnels et acteurs de la rénovation énergétique, installateurs des matériels.

Objectif principal

L'objectif vise à atteindre, entre 2020 et 2030, une baisse de 50 % les émissions de PM_{2,5} issues du chauffage au bois dans les territoires couverts par un PPA.

Pour cela, l'action consiste à réglementer à l'horizon 2027 l'utilisation des foyers ouverts comme mode de chauffage au bois, à inciter les ménages à remplacer les foyers fermés les plus anciens, ou présentant des défauts par des appareils plus performants et labellisés.

Il consiste également à rappeler l'importance d'entretien des appareils de chauffage annuellement.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la production de chaleur dans le secteur résidentiel et tertiaire.

Les gains estimés entre 2019 et 2030 :

NOx = +59 t

PM₁₀ = - 73 t

PM_{2,5} = - 71 t

COVnm = - 171 t

Justification de l'action

Les émissions liées à la production de chaleur via la combustion de la biomasse sont devenues un enjeu sanitaire majeur et représentent une part importante des émissions de particules fines sur le territoire pour le secteur résidentiel. Les cheminées à foyer ouvert ne représentent qu'une faible partie du parc des équipements utilisés pour le chauffage principal mais sont fortement représentées en usages d'appoint, et ont des facteurs d'émissions très élevées.

La régulation des foyers ouverts et d'appareils anciens (exemple : datant d'avant 2002) constitue un levier d'action prioritaire pour réduire la contribution du chauffage au bois à la pollution de l'air.

Description et échéancier de mise en œuvre de l'action

La mise en œuvre de l'action nécessite une connaissance du parc existant pour mettre en place des mesures transitoires d'accompagnement adaptées dans le cadre de la mise en place des interdictions progressives (en lien avec l'action OBS-4).

Ce processus passera par les étapes suivantes :

- La connaissance du parc ancien et des foyers ouverts.
- La connaissance des usages des appareils de chauffage au bois.
- La définition des critères de performance des appareils de chauffage au bois, entretien.
- La connaissance du pouvoir d'achat des ménages pour dimensionner les aides (reste à charge).
- La définition des modalités de contrôle.

Des difficultés techniques sont identifiées :

- L'enquête auprès des habitants, logements collectifs, des entreprises.
- Élaboration d'une procédure de contrôle.

Étapes :

- Arrêté préfectoral visant une interdiction d'usage à l'horizon 2027 pour les foyers ouverts, d'appoint ou d'agrément et les foyers fermés antérieurs à 2002 ;
- Réflexion en lien avec les travaux au niveau national sur les critères de performance et les règles d'entretien des appareils de chauffage bois.

Financement, aides et éléments de coûts

Le coût économique de l'action : Il sera établi une fois la stratégie et les moyens de contrôles validés.

Aides au remplacement : Ma primeRénov (Anah), CEE, Autres aides locales, dispositif Fond Air Bois.

Co-bénéfices

- Environnementaux : réduction des détériorations sur les façades des bâtiments.
- Sociaux et santé : Amélioration du confort des logements et la qualité de l'air intérieur.
- Économiques : Développement des labels qualités de la filière bois énergie.

Effets antagonistes potentiels

- Impacts sur la liberté d'utilisation des moyens de chauffage des personnes, coûts supplémentaires d'entretien des appareils.
- Augmentation des émissions de NOx, du fait de l'utilisation de matériel avec une meilleure combustion

Liens Plans et programmes

PCAET-PLUm sur l'agglomération tourangelle, Plan national chauffage bois domestique.

Fondement juridique

Loi Climat et Résilience (article 186) traduit dans le code de l'environnement au L 222-6-1.

Code de l'environnement : L 222-6 sur les interdictions appareils peu performants.

Décret n° 2023-641 du 20 juillet 2023 modifiant le code de la Santé Publique et instaurant un ramonage annuel obligatoire

Projet de décret rendant obligatoire le recours à un foyer fermé dans une construction neuve dès lors que ce mode de chauffage est installé.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
% d'avancement de l'arrêté d'interdiction des foyers ouverts	DREAL CVL	Annuelle jusqu'à mise en œuvre de l'arrêté
Répartition du parc d'appareils de chauffage au bois	DREAL CVL	Quinquennale
Evolution des émissions de PM _{2,5} associées au chauffage au bois (cf. Art 182 Loi Climat)	Lig'Air	Biennale

RES 2

Favoriser l'approvisionnement en combustible de qualité



Secteurs d'activités

Résidentiel, tertiaire.

Porteur de l'action

FIBOIS Centre Val de Loire

Partenaires techniques et financiers

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL CVL), Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI).

Objectif principal

L'objectif principal consiste à développer la présence de fournisseurs proposant une offre du bois labellisé sur le territoire de l'agglomération tourangelle.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la production de chaleur dans le secteur résidentiel et tertiaire. L'impact est non quantifiable.

Justification de l'action

Le chauffage domestique au bois est une source importante de polluants atmosphériques, en particulier lorsque la combustion est réalisée dans de mauvaises conditions (cf. action RES 1).

Une bonne installation de chauffage domestique au bois bûche s'articule sur plusieurs essentiels :

- Un bon appareil,
- Une installation de qualité,
- Un bon combustible,
- Un bon entretien.

La qualité du combustible est donc un vecteur pour limiter les émissions polluantes. Les professionnels engagés dans une démarche de qualité de type France Bois Bûche ou équivalent sont des acteurs essentiels de l'approvisionnement. Leur transparence dans la qualité du combustible ainsi que leurs conseils dans les modalités de stockage du bois permettent de contribuer à l'objectif de performance de l'installation. Ainsi, le plan d'action national chauffage au bois vise une diminution de 14 % des émissions de PM_{2,5} par le vecteur combustible.

Description et échéancier de mise en œuvre de l'action

A ce jour, seules 12 entreprises régionales sont engagées dans une démarche de ce type et aucune n'est présente sur le département d'Indre-et-Loire.

Une recherche proactive de nouveaux adhérents est nécessaire.

Un besoin d'accompagnement des entreprises pour leur permettre d'investir dans des plateformes de stockage de bois sec est à envisager.

Une promotion particulière du bois labellisé est très importante. Cette approche pourra évoluer vers une action réglementaire, en lien avec l'action 4-B du plan national chauffage au bois.

Envisager une offre de mensuralisation du bois de chauffage labellisé permettrait au marché parallèle d'apparaître moins intéressant.

Financement, aides et éléments de coûts

Le coût économique de l'action : Il sera établi une fois la stratégie et les moyens validés.

Co-bénéfices

Environnementaux : réduction des détériorations sur les façades des bâtiments.

Sociaux et santé : Amélioration du confort des logements et la qualité de l'air intérieur.

Économiques : Développement des labels qualités de la filière bois énergie.

Liens Plans et programmes

PCAET sur l'agglomération tourangelle.

Plan national chauffage bois domestique.

Fondement juridique

Loi Climat et Résilience (article 186) traduit dans le code de l'environnement au L 222-6-1.

Arrêté ministériel du 30 mars 2022 relatif aux critères techniques auxquels doivent répondre certaines catégories de combustibles solides mis sur le marché et destinés au chauffage, afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air

Décret n°2022-446 du 30 mars 2022 relatif aux informations générales données par les distributeurs de combustibles solides destinés au chauffage auprès des utilisateurs non professionnels concernant les conditions appropriées de stockage et d'utilisation afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'adhérents à des marques engagées dans une démarche de qualité (de type ou équivalent à France Bois Bûche en Indre-et-Loire)	Fibois CVL	En temps réel (annuel)
Ventes de combustible labellisé	Fibois CVL	Annuel

RES 3 Accompagner les particuliers dans la rénovation énergétique



Secteurs d'activités

Résidentiel, tertiaire.

Porteurs de l'action

Tours Métropole Val de Loire via (TMVL-ARTEMIS), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI).

Partenaires techniques et financiers

Ville de Tours, ADIL 37, CERC CVL, Associations de consommateurs (UFC Que Choisir, CLCV...).

Objectif principal

L'objectif principal est d'aider les particuliers à la rénovation énergétique des logements (financièrement, diagnostic) et à l'acquisition d'appareils performants.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la production de chaleur et de froid dans le secteur résidentiel et tertiaire.

Les gains estimés entre 2019 et 2030 :

NOx = -55 T

PM10 = -1 T

PM2,5 = -1 T

COVnm = -39 T

Justification de l'action

Les émissions des particules sont principalement associées au secteur résidentiel, et ce, d'une manière encore plus importante pour les PM2,5. Le secteur résidentiel est le premier émetteur des particules fines sur l'agglomération Tourangelle, dont la quasi-totalité provient de la combustion des appareils de chauffage.

Des actions ciblées sur le secteur résidentiel/tertiaire sont donc nécessaires pour avoir un impact important sur les émissions de particules fines.

Description et mise en œuvre de l'action

Aides financières développées afin de rénover les logements des parcs privés et publics et de baisser les consommations énergétiques liées au chauffage, et par conséquent générer moins de polluants atmosphériques.

Apporter une assistance aux habitants pour la mise en œuvre opérationnelle des actions de rénovation énergétique via les plates-formes de rénovation énergétique (Artemis pour TMVL, recours à l'Espace Conseil France Renov pour CCTEV et CCTVI).

Réfléchir à la mise en place d'une plateforme commune pour chaque communauté de commune (CCTEV et CCTVI). Pour CCTEV la plateforme intégrerait la CCTEV, Val d'Amboise, Bléré-Val-de-Cher, Castelrenaudais. La réflexion de la CCTVI est inscrite dans le PCAET.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

L'action s'articule avec l'action RES 1 du PPA.

Financement, aides et éléments de coûts

TMVL : 8 ETP à Artemis et 1 ETP gestionnaire.

Budget investissement (aides versées) : 540 000 € annuel sur la période 2019-2023 (le cadre d'aides après 2023 sera défini dans le cadre du renouvellement des dispositifs d'aides à venir pour 2024 et années suivantes).

Aide : Estimée à 125 000 €/an pour la CCTVI (fonctionnement/aides et communication)

Co-bénéfices

Environnementaux : réduction des émissions de gaz à effets de serre.

Sociaux : traitement de la précarité énergétique, amélioration du confort des logements.

Économiques : soutenir le développement de la filière de rénovation énergétique existante, création d'une dynamique de formation autour de la rénovation énergétique performante.

Liens Plans et programmes

PCAET sur l'agglomération tourangelle, PLH de TMVL.

Fondement juridique

Loi pour la Transition Ecologique et la Croissance Verte.

Décret Tertiaire (décret n° 2019-771 du 23 juillet 2019) issu de la loi Evolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique (ELAN).

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de logements du parc privé rénovés	TMVL - Artemis CCTEV CCTVI	Annuelle
Nombre de logements du parc social rénovés (à récupérer auprès des bailleurs sociaux)	DDT	Annuelle

RES-4

Communiquer sur les enjeux du secteur résidentiel sur la qualité de l'air et les bonnes pratiques associées



Secteurs d'activités

Résidentiel, tertiaire.

Porteurs de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI).

Partenaires techniques

Lig'Air, ville de Tours, FIBOIS, Société pour l'Étude et l'Aménagement de la Nature en Touraine (SEPANT), autres associations de défense de l'environnement, IUT, GRAINE.

Objectif principal

L'objectif principal vise à mieux faire connaître les enjeux liés à la pollution due au secteur résidentiel, et les bonnes pratiques liées au chauffage au bois (matériel, stockage, combustible, allumage, entretien).

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre : HAP

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact modéré sur la qualité de l'air au regard des émissions liées à la combustion du bois énergie. L'impact est non quantifiable.

Justification de l'action

Le chauffage domestique au bois est une source importante de polluants atmosphériques, en particulier lorsque la combustion est réalisée dans de mauvaises conditions (cf. action RES-1).

Pourtant, les usagers d'appareils de chauffage au bois ou d'agrément sont particulièrement peu sensibilisés quant à la nocivité des émissions de leurs appareils.

Description et échéancier de mise en œuvre de l'action

Informier sur l'influence du secteur résidentiel sur la qualité de l'air (polluants, sources).

Informier sur les bonnes pratiques permettant de limiter l'impact du résidentiel sur la qualité de l'air (Diffusion des vidéos « les Tutos de Peter », information sur la réglementation et la gestion des déchets verts...).

Information et sensibilisation sur les aides financières disponibles pour aller plus loin (lien avec plateformes de rénovation énergétique, remplacement chauffage au bois peu performant) ...

Mobiliser les élèves de l'école de journalisme (IUT) de Tours sur la structuration d'un plan de communication et certaines actions spécifiques.

Sensibilisation lors de stands (manifestations, foires/expositions).

Financement, aides et éléments de coûts

Le coût économique de l'action : Il sera établi une fois la stratégie et les moyens de communication dimensionnés.

Les services de communication des collectivités seront sollicités.

Co-bénéfices

Environnementaux : réduction des émissions de gaz à effets de serre et des consommations énergétiques.

Sociaux : traitement de la précarité énergétique, amélioration du confort des logements et des effets sur la santé.

Économiques : soutenir le développement des énergies renouvelables, soutenir la filière labellisée bois énergie.

Liens Plans et programmes

PCAET CCTVI-CCTEV-TMVL, Plan national chauffage bois domestique.

Fondement juridique

Loi Transition Énergétique pour la Croissance Verte (2015).

Loi climat et Résilience (2021).

Arrêté ministériel du 30 mars 2022 relatif aux critères techniques auxquels doivent répondre certaines catégories de combustibles solides mis sur le marché et destinés au chauffage, afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air.

Décret n°2022-446 du 30 mars 2022 relatif aux informations générales données par les distributeurs de combustibles solides destinés au chauffage auprès des utilisateurs non professionnels concernant les conditions appropriées de stockage et d'utilisation afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Actions de communication lancées sur la thématique : Magazines Newsletter Bulletins Réseaux sociaux Communication sur sites internet (rubrique dédiée)	TMVL, CCTEV, CCTVI (selon canaux utilisés)	Annuelle (bilan des actions réalisées)
Trafic sur les pages web dédiées	TMVL, CCTEV, CCTVI	Annuelle

Fiche action RES 4
 Communiquer sur les enjeux du secteur résidentiel sur la qualité de l'air
 et les bonnes pratiques associées
 PPA de l'agglomération tourangelle

RES 5

Sensibiliser sur les alternatives au brûlage des déchets verts avec la logique de retour au sol (compostage, paillage...) et faire respecter l'interdiction de leur brûlage



Secteurs d'activités

Résidentiel, tertiaire, agriculture-sylviculture.

Porteurs de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI).

Partenaires techniques

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL CVL), Office Française de la Biodiversité (OFB), Lig'Air, UFC Que Choisir, Ville de Tours et autres communes (pouvoir de police), Chambre d'Agriculture (CA), ADEME.

Objectif principal

L'objectif principal vise à favoriser les pratiques de traitement alternatives des déchets verts et apporter des solutions aux habitants et professionnels pour supprimer les pratiques liées au brûlage.

Polluants visés

Types de mesures

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> NOx | <input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire |
| <input checked="" type="checkbox"/> PM ₁₀ / PM _{2,5} | <input checked="" type="checkbox"/> Accompagnement |
| <input checked="" type="checkbox"/> COVnm | <input checked="" type="checkbox"/> Incitative |
| <input type="checkbox"/> NH ₃ | <input type="checkbox"/> Amélioration des connaissances |
| <input checked="" type="checkbox"/> Autre : HAP | |

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact modéré sur la qualité de l'air au regard des émissions liées au traitement des déchets verts.

Les gains estimés entre 2019 et 2030 :

NOx = -1 T PM₁₀ = -13 T PM_{2,5} = -13T COVnm = -16 T

Fiche action RES 5

Sensibiliser sur les alternatives au brûlage des déchets verts avec la logique de retour au sol (compostage, paillage...) et faire respecter l'interdiction de leur brûlage
PPA de l'agglomération tourangelle

Justification de l'action

Malgré une réglementation restrictive, certaines pratiques hautement polluantes découlent de mauvais comportements liés au brûlage des déchets verts. La justification de cette action est de réduire singulièrement cette catégorie de pollution en agissant sur ces mauvaises pratiques jusqu'à les sanctionner après s'être assuré de la juste et large information de tous les publics des interdictions en cours et des bons gestes à tenir.

L'image négative du déchet vert, tout juste bon à brûler, doit céder la place à celle d'une ressource bénéfique, transformée pour un retour au sol ou pour produire de l'énergie.

Description et échéancier de mise en œuvre de l'action

1 - Favoriser prioritairement les pratiques alternatives au traitement des déchets verts :

Accompagner les citoyens au changement : diffuser très largement les techniques alternatives efficaces au traitement des déchets verts par le biais par exemple du guide publié en 2018 par l'ADEME « Alternatives au brûlage des déchets verts, les collectivités se mobilisent » ou des initiatives locales.

Sous la compétence des Collectivités :

- Développer le traitement à la parcelle des déchets verts pour en réduire l'apport vers les déchetteries,
- Développer et organiser la collecte des déchets verts au plus près des habitants. Étude de faisabilité,
- Communiquer sur les lieux de collecte et de valorisation au plus près du citoyen, favoriser la fluidité des dépôts via les EPCI.

2 - Rappeler l'interdiction liée au brûlage de déchets verts par : plaquette

La rédaction d'articles et documents supports mis à disposition des collectivités pour intégration dans les journaux municipaux / sites internet, panneaux messages variables...

La valorisation des supports vidéo existants.

La mobilisation du pouvoir de police du maire.

Une sensibilisation des agriculteurs via la Chambre d'Agriculture.

Des actions de formation/sensibilisation sur les pratiques alternatives via les espaces de démonstration des bonnes pratiques.

Les sanctions encourues.

Des supports de formation/sessions de sensibilisation spécifiques des personnels communaux (Police Municipale...) pourront être mises en œuvre pour améliorer la prise de conscience sur cette thématique.

3 - Accompagnement des collectivités (Mairies) par l'OFB sur le contrôle effectif de cette interdiction.

Financement, aides et éléments de coûts

Le coût économique de l'action : Il sera établi une fois la stratégie et les moyens de contrôles validés.

Diffusion des guides ADEME.

Temps à passer pour préparer/synthétiser les messages.

Fiche action RES 5

Sensibiliser sur les alternatives au brûlage des déchets verts avec la logique de retour au sol (compostage, paillage...) et faire respecter l'interdiction de leur brûlage PPA de l'agglomération tourangelle

Co-bénéfices

Bonne gestion des déchets verts.

Valorisation d'une ressource, stockage du carbone dans les sols, paillage des sols, production EnR.

Limitation des produits phytosanitaires.

Diminution des morts prématurées liées à la pollution de l'air.

Effets antagonistes potentiels

Augmentation des volumes déchets verts dans les déchetteries.

Trafic routier autour des réseaux de déchetteries.

Risque Incendie.

Liens Plans et programmes

PCAET CCTVI-CCTEV-TMVL, Plan national chauffage bois domestique.

Fondement juridique

Loi Climat et Résilience (article 186) traduit dans le code de l'environnement au L 222-6-1.

Code de l'environnement : livre V – titre IV relatif aux déchets, en particulier les articles L.221 et suivants et L. 541-21-1, D. 543-227-1 et R. 541-8.

Arrêté départemental réglementant le brûlage à l'air libre.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Quantités de déchets verts collectés	TMVL-CCTVI-CCTEV	Annuel
Nombre de plaintes pour brûlage	Préfecture	Annuel

Fiche action RES 5

Sensibiliser sur les alternatives au brûlage des déchets verts avec la logique de retour au sol (compostage, paillage...) et faire respecter l'interdiction de leur brûlage
PPA de l'agglomération tourangelle

ECO 1 Limiter les émissions des principaux émetteurs industriels



Secteur d'activité

Industrie

Porteur de l'action

Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL CVL) - SRCT-UD37

Partenaires techniques

DREAL CVL - SCATEL

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste à diminuer les émissions du secteur industriel :

- Mise en place des MTD dans les entreprises soumises à IED et émettant plus de 20 t/an NOx et COV de la zone PPA.
- Contrôle de conformité des installations avec la réglementation sur les COV et notamment le traitement des données issues des Plans de Gestion de Solvants,
- Mise en œuvre des mesures de réductions temporaires en cas de pics de pollution.

Polluants visés

Types de mesures

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact modéré sur la qualité de l'air au regard des émissions liées aux industries. L'évolution des émissions annuelles de NOx et de COV des entreprises concernées pourra être suivie annuellement via la déclaration annuelle des émissions GERE

Justification de l'action

En 2018, les activités industrielles (hors branche énergie) émettaient 38 % des émissions de COV, 17% des PM10 et 9% des NOx (source : Lig'Air).

Les gains globaux pour ECO 1 et ECO 2 estimés entre 2019 et 2030 :

COVnm = -27 T

Description et mise en œuvre de l'action

Suite action PPA précédent : Mise en œuvre de la directive IED pour les gros émetteurs soumis à la directive IED et action de réduction des émissions pour les autres industriels (non soumis à IED) basée sur les MTD des secteurs d'activités :

- Concerne les sites IED émettant plus de 20 t/an NO_x et COV
- Prescription par arrêté préfectoral d'études technico-économiques de réduction des émissions / échéancier de travaux
- En fonction des conclusions des études technico-économiques, prescription par arrêté préfectoral des mesures de réduction définies et de l'échéancier
- Contrôle lors des inspections sur site de la mise en œuvre des mesures issues de l'étude technico-économique.

Nouvelles actions :

Contrôle de conformité des installations avec la réglementation sur les COV et notamment le traitement des données issues des Plans de Gestion de Solvants :

- Concerne les sites (A et E) consommant plus de 30 t/an de solvant, déclarant un PGS sur GEREPE
- Contrôle lors des inspections sur site

Mise en œuvre des mesures de réductions temporaires en cas de pics de pollution :

- Concerne les sites émettant plus de 20 t/an NO_x et COV
- Prescription par arrêté préfectoral d'études technico-économiques de réduction des émissions / échéancier de travaux
- En fonction des conclusions des études technico-économiques (dont enseignements relatifs aux contrôles de montées et de descente de charge)
- prescription par arrêté préfectoral des mesures de réduction temporaires
- Contrôle lors des inspections sur site de la mise en œuvre des mesures

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Sur la durée du PPA de l'agglomération tourangelle et en fonction de la mise à jour des BREF (recueils de MTD élaborés au niveau européen)

Financement, aides et éléments de coûts

- Déterminés par l'étude technico-économique
- Pas de financement ou d'aide identifiés
- Action régalienne (ETP service en charge des installations classées)

Co-bénéfices

- Baisse des concentrations d'ozone (O₃).

Liens Plans et programmes

Néant

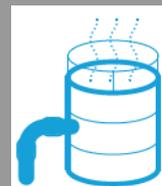
Fondement juridique

- Directive n° 2010/75/UE du 24/11/10 relative aux émissions industrielles (Directive IED), notamment le chapitre V relatif aux dispositions applicables aux installations et aux activités utilisant des solvants organiques ;
- Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
- Réglementation sur les ICPE, notamment R.181-45 du code de l'environnement pour les installations soumises à autorisation.
- Arrêté préfectoral relatif à la gestion des épisodes de pollution atmosphérique.

Indicateurs - suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'installations ayant mis en œuvre les MTD	DREAL CVL/ SRCT	Annuelle
Dans le cas de l'installation d'une nouvelle technologie : gains d'émissions en tonnes/an (NOx, PM ₁₀ et COV)	DREAL CVL/ SRCT	Annuelle
Nombre d'installations ayant définies les mesures de réduction temporaire	DREAL CVL/ SRCT	Annuelle
Nombre d'installations concernées, contrôlées par an	DREAL CVL/ SRCT	Annuelle

ECO 2

Limiter les émissions de COV des petites entreprises



Secteur d'activité

Industrie.

Porteurs de l'action

Union Nationale des industries de l'impression et de la communication (UNIIC), Conseil National des Professions de l'Automobile (CNPA), autres fédérations professionnelles.

Partenaires techniques

Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL CVL) – SCATEL – SRCT - UD37, Lig'Air.

Objectif principal

L'objectif principal consiste à exploiter les données de l'inventaire Lig'Air pour identifier les principaux secteurs industriels contributeurs pour ensuite étudier la possibilité d'actions sectorielles spécifiques.

Polluants visés

- NO_x
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COV_{nm}
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un moindre impact sur la qualité de l'air au regard des émissions liées aux industries.

Les gains globaux pour ECO 1 et ECO 2 estimés entre 2019 et 2030 :

COV_{nm} = -27 T

Justification de l'action

En dehors des émissions associées aux principales ICPE, traitées dans l'action ECO-1, l'inventaire des émissions de Lig'Air indique une contribution non négligeable des sous-secteurs de l'imprimerie et de l'application de peinture dans les émissions de COV. Aussi, il est envisagé une action spécifique sectorielle sur ces deux domaines, en partenariat avec les fédérations professionnelles.

Description et mise en œuvre de l'action

Mise en place d'actions de sensibilisation vis-à-vis des professions en question sur les exigences réglementaires, les bonnes pratiques, et les dispositifs d'accompagnement existants, pouvant permettre de limiter les émissions de COV issus de ce sous-secteurs.

Installations classées pour la protection de l'environnement : Contrôle de conformité des installations avec la réglementation sur les COV et notamment le traitement des données issues des Plans de Gestion de Solvants

- Concerne les sites avec des activités d'imprimerie (2450) et d'application de peinture (2940)
- Concerne les sites consommant plus de 1 t/an de solvant
- Concerne les sites soumis au plan pluriannuel de contrôle (A et E)
- Identification des sites et contrôle lors des inspections sur site

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Les étapes sont :

- Exploitation des données de l'inventaire Lig'Air pour les sous-secteurs imprimerie et application de peinture afin de définir les entreprises cibles à atteindre. Partenariat avec les fédérations professionnelles pour identifier les entreprises membres à cibler.
- Actions annuelles de communication à prévoir ensuite sur les sous-secteurs.
- En parallèle, annuellement, suivi des actions DREAL menées sur les ICPE 2450 et 2940.

Financement, aides et éléments de coûts

Les coûts économiques et de communication seront établis une fois la détermination des cibles à atteindre (en lien avec les listes de diffusion des organisations professionnelles). ETP : UNIIC/CNPA/DREAL CVL/Lig'Air

Action régalienne (ETP service en charge des installations classées)

Co-bénéfices

Baisse des concentrations d'ozone (O₃).

Fondement juridique

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'actions de communication/sensibilisation menées auprès des professionnels	Organisations professionnelles	Annuel
Nombre de sites ICPE concernés	DREAL CVL / SRCT	Début et mi-parcours
Nombre de sites ICPE concernés, ayant fait l'objet d'un contrôle de son Plan de Gestion de Solvant	DREAL CVL / SRCT	Annuel
Bilan des actions permettant de diminuer les émissions de COV	DREAL CVL / SCATEL	Mi-parcours et fin de PPA

ECO 3 Mieux connaître et limiter les émissions des petites chaufferies (entre 400 kW et 1 MW)



Secteurs d'activités

Résidentiel, tertiaire.

Porteurs de l'action

Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL) :
Coordonnateur, enquête et feuille de route.

Lig'Air : Évaluation des émissions des polluants atmosphériques.

Partenaires techniques

Gestionnaires de patrimoine immobilier (Etat, Tours Métropole Val de Loire TMVL, Communauté de Communes Touraine-Est Vallées CCTEV, Communauté de Communes Touraine-vallée de l'Indre CCTVI), observatoire DPE de l'ADEME.

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste à répertorier les chaufferies entre 400 KW et 1MW de puissance non soumises à déclaration et proposer une feuille de route pour limiter leur impact sur la qualité de l'air.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact modéré sur la qualité de l'air au regard des émissions liées aux chaufferies pour les secteurs résidentiel/tertiaire et industriel.

Justification de l'action

Les petites chaufferies de plus de 400 KW de puissance sont alimentées par plusieurs énergies qui contribuent fortement par leurs caractéristiques aux émissions de polluants atmosphériques.

La connaissance du parc sur l'agglomération tourangelle est trop imprécise. En effet, ces installations ne nécessitent

aucune déclaration administrative pour fonctionner.

Description et mise en œuvre de l'action

Connaître les installations de production de chaleur entre 400 kW et 1MW de puissance et établir une feuille de route pour inciter au renouvellement des équipements ou pour rendre opposables les valeurs limites d'émission.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Réalisation d'une enquête auprès des gestionnaires de patrimoine pour identifier les chaufferies entre 400 kW et 1MW de puissance.

Exploitation, bilan des enquêtes, impact sur la qualité de l'air via le calcul des émissions.

Établissement d'une feuille de route.

Communication et sensibilisation.

Financement, aides et éléments de coûts

Les coûts économiques seront établis une fois la détermination des cibles à atteindre.

1 Chargé de mission qualité de l'air DREAL CVL.

1 Chargé d'étude Lig'Alr.

Liens Plans et programmes

Plan national chauffage au bois domestique.

PCAET CCTEV : action n°4 (rénovation).

PCAET CCTVI : action n°17 (bois énergie).

Fondement juridique

Article R222-33 du code de l'environnement.

Loi climat et résilience.

Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nb : Puissance/combustible	DREAL CVL – Gestionnaire patrimoine	En rapport avec l'étude
Nb de remplacement d'équipements	DREAL CVL – Gestionnaire patrimoine	2 ans

ECO 4

Mieux connaître et limiter les émissions des flottes de véhicules de chantier/TP



Secteur d'activité

Chantier/BTP

Porteurs de l'action

Fédération des Travaux Publics (FTP).

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI).

Partenaires techniques et financiers

Fédération Française du Bâtiment 37, CAPEB, Chambre des Métiers et de l'Artisanat, Société pour l'Étude et l'Aménagement de la Nature en Touraine (SEPANT), Conseil National des Professions de l'Automobile (CNPA), Lig'Air.

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste à connaître les flottes de véhicules des entreprises de chantier et travaux publics, afin d'anticiper au mieux la mise en place de la ZFE-m. Elle consiste également à sensibiliser et informer les professionnels sur les politiques d'aides existantes.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un moindre impact sur la qualité de l'air au regard des émissions liées aux secteurs de la construction. L'impact est non quantifiable.

Justification de l'action

Connaître l'état des lieux du parc véhicule léger des entreprises du bâtiment et des Travaux Publics, notamment dans le cadre de la réflexion sur la mise en place d'une ZFE à l'horizon 2025.

Description et mise en œuvre de l'action

Évaluer la répartition des véhicules utilitaires légers des entreprises du Bâtiment et des Travaux Publics selon leur vignette Crit'air (en nombre) dans le département d'Indre-et-Loire par la réalisation d'un sondage via les organisations professionnelles.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Réalisation de l'enquête à partir de 2023.

Appui méthodologique sur l'enquête par sondage proposé par la SEPANT.

Financement, aides et éléments de coûts

Les coûts économiques et de communication seront établis une fois la détermination des cibles à atteindre.

Liens Plans et programmes

- PCAET CCTVI : action 5
- PCAET CCTEV : action 8

Fondement juridique

- Loi Orientation des Mobilités (LOM).
- Loi Climat et Résilience.
- Code de l'environnement : Titre II Air et atmosphère.
- Code général des collectivités territoriales.

Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
% de réalisation de l'enquête	F RTP 37, FFB 37	Annuelle jusqu'à réalisation de l'enquête

ECO 5 Favoriser les chantiers propres



Secteur d'activité

Chantier/BTP

Porteurs de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI).

Partenaires techniques et financiers

Fédération des Travaux Publics (FTP), Fédération Française du Bâtiment 37 (FFB37), CAPEB.

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste à resensibiliser les acteurs de la construction sur la gestion des déchets de chantier et à inciter les collectivités à exercer leur pouvoir de police (interdiction de brûlage...).

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un moindre impact sur la qualité de l'air au regard des émissions liées aux secteurs de la construction.

Gains estimés entre 2019 et 2030 :

PM10 = -3 t

PM2,5 = -1 t

Justification de l'action

Les chantiers et les travaux publics sont une source non négligeable d'émission de particules fines sur le territoire du PPA. En particulier, le brûlage des déchets sur les chantiers, activité pourtant interdite, reste une source importante de pollution. De même, les chantiers peuvent être le lieu de ré-envols significatifs de poussières, qui ont un impact important sur la qualité de l'air, et qui peut être limité par des mesures de gestion (arrosage, bonne gestion des chargements/déchargements)... Une meilleure gestion environnementale de ces chantiers permet de limiter l'impact.

*Fiche action ECO 5
Favoriser les chantiers propres
PPA de l'agglomération tourangelle*

Description et mise en œuvre de l'action

Promotion de la démarche éco chantier en lien avec les services travaux et achats responsables des collectivités sur le périmètre du PPA. Développement d'une clause spécifique dans les marchés publics demandant la prise en compte des bonnes pratiques développées dans le précédent PPA approuvé le 3 septembre 2014.

Rédaction, signature et suivi d'un Pacte d'engagement des acteurs des infrastructures de mobilité avec les collectivités (TMVL, CCTEV, CCTVI, conseil départemental 37, ...).

Valorisation des supports de communication existants sur le thème des chantiers propres.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Recensement, actualisation des documents existants puis diffusion des documents auprès des acteurs de la construction.

Promotion de la démarche éco chantier en lien avec les services travaux et achats responsables des collectivités.

Information sur le décret du 10/03/2016 imposant aux vendeurs de matériaux la mise en place de la collecte des déchets (responsabilité élargie du producteur).

Financement, aides et éléments de coûts

Les coûts économiques et de communication seront établis une fois la détermination des cibles à atteindre.

Co-bénéfices

Qualité de vie autour des chantiers de construction (bruit, poussière, vitesse...).

Réduction des consommations énergétiques (transport).

Réduction du nombre de déchets produits sur le chantier, amélioration du tri, préservation des sols.

Effets environnementaux antagonistes potentiels

Consommation d'eau.

Liens Plans et programmes

PCAET CCTVI : action transversale

PCAET CCTEV : action 1

Fondement juridique

Code de l'environnement.

Code de la construction et de l'habitation.

Règlement sanitaire départemental d'Indre et Loire.

Décret du 10/03/2016 imposant aux vendeurs de matériaux la mise en place de la collecte des déchets (responsabilité élargie du producteur).

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de collectivités ayant intégré les bonnes pratiques Chantier dans les appels d'offres	DREAL CVL	Annuel
Suivi des indicateurs du Pacte d'engagement	FTRP	Annuel
Nombre de campagnes de communication/sensibilisation auprès des adhérents	FTRP, FFB, CAPEB	Annuel

ECO 6

Limitier les émissions associées aux phases d'épandage agricole et de travail du sol



Secteur d'activité

Agriculture-sylviculture

Porteurs de l'action

Société pour l'Étude et l'Aménagement de la Nature en Touraine (SEPANT), Chambre Agriculture 37 (CA37).

Partenaires techniques

Tours Métropole Val de Loire (TM VL), communauté de communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), communauté de communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI), autres partenaires (selon les résultats de la cartographie).

Objectif principal

L'objectif principal de l'action consiste à communiquer sur les méthodes limitant les émissions de polluants atmosphériques qui ont des répercussions sanitaires et environnementales et les aides associées à l'amélioration du matériel.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un moindre impact sur la qualité de l'air au regard des émissions liées aux secteurs de l'agriculture-sylviculture. L'impact est non quantifiable.

Justification de l'action

A ce jour l'enjeu de la qualité de l'air n'est pas très clairement ni fortement identifié par de nombreux acteurs agricoles ou en lien avec les agriculteurs, des actions d'information, de sensibilisation et de mobilisation seraient donc utiles. Ce secteur contribue aux émissions d'ammoniac issues des pratiques d'épandage et de particules fines issues du travail du sol.

En lien avec le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA), il est recherché l'objectif de

*Fiche action ECO 6
Limitier les émissions associées aux phases d'épandage agricole et de travail du sol
PPA de l'agglomération tourangelle*

supprimer l'utilisation des matériels les plus émissifs à l'horizon 2025. Un plan d'action pour assurer l'utilisation des matériels moins émissifs (pendillards, injecteurs) ou l'enfouissement des effluents est à initier.

Description et mise en œuvre de l'action

En préalable, un recensement / cartographie des acteurs concernés (influenceurs, acteurs en interface avec le monde agricole) à l'échelle du territoire du PPA est nécessaire pour identifier les organismes et réseaux à mobiliser ; ce travail croisera les informations collectées avec les données du recensement général agricole 2020 (prochainement disponibles), données qui permettront d'identifier les différents types d'exploitations présentes sur le territoire à partir de données très récentes. Ce croisement permettra d'établir un plan de communication ciblé et de verrouiller l'action de sensibilisations destinée au plus grand nombre.

Une seconde phase d'action consiste en l'organisation d'un évènement de communication afin de réunir ces acteurs pour les informer et échanger avec eux sur les actions à mener et sur la communication à déployer sur cet enjeu de la qualité de l'air. Une opportunité est à l'étude sur cette phase pour profiter, à TOURS, d'une restitution des travaux de la démarche ABAA conduite sur le territoire BREST-IROISE.

Une dernière phase vise à consolider les sensibilisations, avec, outre les actions classiques d'information/formation/communication, l'entretien d'un focale sur cette prévention via la réalisation d'une étude de type Climagri qui pourrait être menée sur le territoire, a priori portée par une collectivité avec l'appui du réseau Chambre d'agriculture ou de LIG'AIR, selon les capacités de mobilisation des acteurs.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'actino

Cartographie des acteurs et conception de différents modules de sensibilisation. Resensibilisation de tous les formateurs/conseillers/influenceurs à la thématique de la pollution atmosphérique, et notamment lors des créations et reprises d'exploitation étalées sur le plan (2023).

Organisation d'un premier évènement de communication auprès des acteurs agricoles (en lien avec la JNQA) (2024).

Diffusion de messages techniques à destination des agriculteurs par les différents réseaux et pendant toute la durée du PPA (2024 et suivantes)

Lancement étude de type Climagri : 2024, réalisation 2025.

Financement, aides et éléments de coûts

Les coûts économiques et de communication seront établis une fois la détermination des cibles à atteindre.

Estimation coût étude Climagri : 60 000 € HT.

Aide possible : DGD (Dotation Générale de Décentralisation) *via* la Commission de conciliation en matière d'urbanisme.

Plan de relance agricole de septembre 2020 (matériels).

Liens Plans et programmes

PCAET : CCTVI et CCTEV.

Le plan matériels d'épandage moins émissifs (PMEE).

Programme actions sur les nitrates (PAN) et régional (PAR).

Fondement juridique

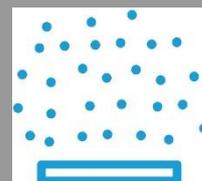
Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Mesures mises en place pour les ICPE.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de participants à l'évènement initial de communication	Organisateur de l'évènement	1 fois
Nombre de messages techniques diffusés annuellement	Réseaux de conseil agricole	Annuelle
Investissements matériels aidés (PCAE, plan de relance etc.) en lien avec la qualité de l'air	Région CVL	Annuelle

OBS 1

Évaluer les concentrations de NO₂ en proximité du trafic routier sur la ville de Tours



Secteurs d'activités

Transport

Porteur de l'action

Lig'Air

Partenaires techniques

Tours Métropole Val de Loire (TMVL)/Ville de Tours

Objectif principal

L'objectif principal de cette action est d'évaluer par des campagnes de mesure (tubes passifs) les niveaux de dioxyde d'azote à proximité du trafic routier en début de PPA (2023), en milieu (2025) et en fin de PPA (2027).

Polluants visés

- NO_x
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre :

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la connaissance de la qualité de l'air à proximité des principaux axes routiers, mais n'aura pas d'impact direct d'un point de vue amélioration de la qualité de l'air.

Justification de l'action

Les concentrations en NO₂ peuvent localement atteindre des niveaux élevés en particulier à proximité des axes routiers présentant une forte circulation automobile.

Description et mise en œuvre de l'action

Les campagnes de mesures se réaliseront en fonction d'un plan d'échantillonnage établi sur les axes routiers présentant une circulation automobile importante et pouvant ainsi engendrer des concentrations en NO₂ élevées localement. Lig'Air établira le plan d'échantillonnage de 10 points de prélèvement et un tube installé à la station Pompidou permettant le redressement des concentrations obtenues dans les tubes NO₂. Lig'Air formera les agents des collectivités pour cette

tâche. Les prélèvements seront réalisés sur un pas hebdomadaire à raison d'une semaine par mois. Ce mode de prélèvement permettra de donner une moyenne indicative de NO₂. Ces données seront aussi utilisées pour le calage de la modélisation sur le territoire de Tours Métropole.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

2023 : Réalisation de la première campagne de mesure par tubes passifs.

2025 : Réalisation de la deuxième campagne de mesure par tubes passifs.

2027 : Réalisation de la troisième campagne de mesure par tubes passifs.

Financement, aides et éléments de coûts

Le total de l'étude pour une année s'élève à 4 098 € TTC (soit 12 294 € TTC pour 3 ans) sur la base des prix pratiqués en 2022 :

- Le coût des tubes /analyses : 3 018 € TTC par an soit 9 054 € TTC pour les 3 années. Ce coût comprend l'achat des tubes, les analyses.

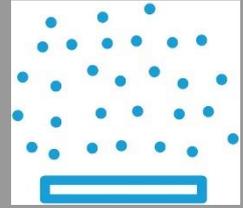
- Le coût d'envoi s'élève à 1 080 € TTC pour une année soit 3 240 € TTC pour les 3 ans.

- Les frais de structure ainsi que la formation des personnels des collectivités et l'exploitation des données seront pris en charge par Lig'Air.

Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Concentrations annuelles en NO ₂ en lien avec la réglementation - spatialisation cartographique des concentrations aux points de mesures	Lig'Air	Campagnes de mesures en 2023, en 2025 et en 2027

OBS 2 Investiguer les polluants émergents Les particules ultrafines PUF



Secteurs d'activités

Résidentiel, tertiaire, agricole, industrie, transport routier.

Porteur de l'action

Lig'Air.

Partenaires techniques

Tours Métropole Val de Loire (TMVL), Ville de Tours
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL).

Objectif principal

Mettre en place une surveillance réglementaire des particules ultrafines (PUF) sur l'agglomération tourangelle.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre : PUF

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la connaissance de la présence de particules ultrafines en complément des connaissances sur les particules PM_{2,5} et PM₁₀.

L'évaluation pourra se faire sur comptage des particules en fonction de la granulométrie.

Justification de l'action

Les particules ultrafines (PUF) sont des particules de taille nanométrique de moins 100 nanomètres (100nm) de diamètre, qui se comportent comme des gaz. Les particules ultrafines sont les plus dangereuses en raison de leur taille qui leur permet d'atteindre tous les organes, notamment le système cardio-vasculaire, le fœtus et le cerveau. Leur composition chimique peut varier au cours de l'année avec une forte présence des particules issues de la combustion en hiver et au printemps une forte contribution des particules plutôt minérales. L'origine de ces particules dans l'air est attribuée à plusieurs secteurs d'activité (résidentiel/tertiaire/agricole/industrie/transport routier...).

Description et mise en œuvre de l'action

Cette action consiste à mesurer les particules ultrafines à partir de capteurs. Des premières mesures de référence permettront d'établir un diagnostic précis des niveaux de PUF (en nombre ou en concentration) au niveau des stations de proximité trafic (station Tours-Pompidou).

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Lig'Air mettra en place une surveillance réglementaire des PUF selon la feuille de route stratégique proposée par le BQA (Bureau de la Qualité de l'Air) et Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA).

Cette action sera programmée dans le prochain Programme Régional pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) de Lig'Air 2022-2026.

Financement, aides et éléments de coûts

Investissement du matériel : 86,5 k€.

Fonctionnement annuel : 18 k€.

Aides : crédit alloué par le Ministère de la Transition Écologique pour la surveillance réglementaire des PUF.

ETP : 0,2 (à plein temps).

Co-bénéfices

Meilleure connaissance de l'impact sanitaire.

Documentation sur leurs sources et les évolutions.

Liens Plans et programmes

PRSQA de Lig'Air.

Cadrage réglementaire ministériel sur la surveillance de la qualité de l'air pour la région Centre-Val de Loire.

Fondement juridique

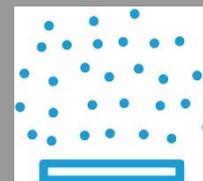
Code de l'environnement : Titre II Air et atmosphère.

Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Evolution annuelle des niveaux de PUF	Lig'Air	Annuelle

OBS 3

Mieux connaître les effets sanitaires de la pollution de l'air



Secteurs d'activités

Transport – Résidentiel/tertiaire.

Porteur de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TMVL).

Partenaires techniques

Lig'Air, Agence Régionale Santé (ARS), ville de Tours, Société pour l'Étude et l'Aménagement de la Nature en Touraine (SEPANT), autres associations de défense de l'environnement, GRAINE.

Objectif principal

L'objectif principal de cette action est la réalisation d'une Etude Quantitative d'Impact Sanitaire de la Pollution de l'Air (EQIS-PA) sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire et de mener des actions de sensibilisation de la population (à travers les journaux des collectivités, stands tenus par des associations, introduction lors des enquêtes ou sondages réalisés dans le cadre du PPA).

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre : Ozone...

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la connaissance des effets de la pollution sur la santé et de la mortalité associée. L'impact est non quantifiable.

Justification de l'action

Objectiver l'impact de la pollution atmosphérique sur la métropole de Tours par la production de données locales et de disposer d'un outil d'aide à la décision via la quantification des impacts positifs des plans d'actions.

Description et mise en œuvre de l'action

Réalisation d'une EQIS-PA initiale sur le territoire de Tours Métropole Val de Loire.
Prévoir 1 à 2 mises à jour de l'EQIS PA sur la période 2023-2030.

*Fiche action OBS 3
Mieux connaître les effets sanitaires de la pollution de l'air
PPA de l'agglomération tourangelle*

Mettre en œuvre des actions de sensibilisation de la population aux effets sur la santé de la pollution atmosphérique.

Les résultats de l'action doivent permettre de :

- Quantifier les effets sanitaires de la pollution de l'air,
- Appuyer les orientations des choix d'aménagement futurs grâce aux informations sur ces effets sanitaires,
- Constituer un plaidoyer de référence auprès du grand public pour favoriser l'utilisation des modes actifs de déplacement,
- Informer le public pour faire émerger une réelle conscience des impacts de la pollution atmosphérique.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

2023 : Réalisation de la première EQIS-PA.

2028 : Mise à jour de l'EQIS-PA.

2024 -2030 : Actions de sensibilisation.

Financement, aides et éléments de coûts

Les coûts économiques de l'EQIS-PA et de communication seront établis une fois la détermination des cibles à atteindre.

ETP : TM VL (élu, techniciens) et associations partenaires.

Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Mise à jour de l'EQIS-PA	Tours Métropole Val de Loire	5 ans
Nombre d'actions de sensibilisation	Tours Métropole Val de Loire	Annuelle
Enquête qualitative auprès de la population	Tours Métropole Val de Loire	5 ans

OBS 4

Améliorer la connaissance du parc d'appareils individuels de chauffage au bois



Secteurs d'activités

Résidentiel, tertiaire.

Porteurs de l'action

Tours Métropole Val de Loire (TM VL), Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (CCTEV), Communauté de Communes Touraine-Vallée de l'Indre (CCTVI)

Partenaires techniques et financiers

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire (DREAL CVL), Agence Régionale Santé Centre-Val de Loire (ARS), Lig'Air, FIBOIS Centre-Val de Loire, ALEC 37, Société pour l'Étude et l'Aménagement de la Nature en Touraine (SEPANT).

Objectif principal

L'objectif principal de cette action est d'identifier le taux d'équipement des appareils de chauffage au bois des ménages et des entreprises.

Polluants visés

- NOx
- PM₁₀ / PM_{2,5}
- COVnm
- NH₃
- Autre : HAP,PUF...

Types de mesures

- Réglementaire
- Accompagnement
- Incitative
- Amélioration des connaissances

Impacts sur la qualité de l'air

La réalisation de cette action aura un impact important sur la connaissance et l'inventaire des émissions liées au chauffage au bois domestique. L'impact est non quantifiable.

Justification de l'action

Le chauffage domestique au bois est une source importante de polluants atmosphériques, en particulier lorsque la combustion est réalisée dans de mauvaises conditions. Divers polluants sont émis lors de la combustion du bois [noir de carbone, benzène (C₆H₆), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NOx)...], y compris une quantité importante de particules fines, particulièrement impactantes pour la santé humaine (particules fines PM₁₀ et PM_{2,5} et très fines PM₁). Le secteur résidentiel est le premier émetteur des particules fines sur l'agglomération tourangelle, dont la quasi-totalité provient de la combustion des appareils de chauffage.

Les principaux facteurs d'influence sur la qualité de la combustion, et donc sur les émissions de polluants atmosphériques, sont :

- L'appareil et son installation (ancienneté, dimensionnement, entretien),
- La qualité du combustible (humidité, calibre, présence d'écorce qui augmente les émissions, essence),
- Les pratiques (méthode d'allumage, allure de fonctionnement, gestion des entrées d'air).

Description et mise en œuvre de l'action

L'action consiste à évaluer le parc existant du chauffage au bois et les pratiques autour du bois énergie sur l'agglomération. Des actions complémentaires de connaissance du parc en fonction des résultats obtenus pourront être menées.

Cette connaissance s'effectue par le biais d'une enquête (questionnaire) permettant de connaître :

- Le type et l'âge de l'appareil utilisé,
- L'usage (principal, auxiliaire, agrément, cuisine),
- Le mode d'approvisionnement du bois, conditionnement et volume consommé,
- La connaissance sur les bons gestes à avoir pour optimiser l'utilisation de l'appareil.

L'action a une double visée : connaissance des sources de pollution, et détermination de l'accompagnement aux changements vertueux. Elle nécessite des vagues d'enquêtes successives (dimension barométrique) pour observer la vitesse des changements et leurs origines.

Étapes et calendrier de la réalisation de l'action

Collecter et réaliser une synthèse des différentes études menées en France dont certaines ont été déclinées régionalement.

Réaliser une enquête « locale » via un sondage en appui des collectivités dans le cadre par exemple d'une étude de préfiguration pour la mise en place de fonds air bois pour accélérer le renouvellement des appareils de chauffage individuel au bois peu performant et travailler sur des bonnes pratiques (2023).

Traduire les résultats pour évaluer l'impact de ces émissions sur l'environnement.

Définir des actions complémentaires de connaissance du parc en fonction des résultats obtenus.

Conseiller les collectivités pour alimenter les plans d'actions d'amélioration du parc existant ou à venir.

Mise à jour a minima tous les 5 ans de l'étude du parc.

Financement, aides et éléments de coûts

Dispositif Fonds Air Bois de l'ADEME (co-financement d'étude de préfiguration et aides au remplacement).

Les coûts économiques seront établis une fois les modalités définies.

ETP : TMVL, CCTEV et CCTVI avec l'appui des partenaires techniques et financiers.

Liens Plans et programmes

PCAET : CCTVI et CCTEV

Plan d'action « réduction des émissions issues du chauffage au bois en France « Chauffage domestique au bois performant ».

Fondement juridique

Loi Climat et Résilience (article 186).

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

Code de l'environnement : Titre II Air et atmosphère.

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Répartition du parc d'appareils de chauffage au bois	TMVL, CCTEV, CCTVI	Quinquennale
Evolution des émissions de PM _{2,5} associées au chauffage au bois (cf. Art 182 Loi Climat)	Lig'Air	Biennale

*Fiche action OBS 4
Améliorer la connaissance du parc d'appareils individuels de chauffage au bois
PPA de l'agglomération tourangelle*

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Gain moyen en espérance de vie à 30 ans dans le scénario « sans pollution anthropique » (Source : InVS).....	7
Figure 2 : Emprise de l'unité urbaine de Tours et des EPCIs des communes de l'unité urbaine ..	11
Figure 3 : Périmètre du PPA pour l'agglomération tourangelle composée de 54 communes (Source : SCOT Agglomération Tourangelle).....	12
Figure 4 : Topographie de l'agglomération de Tours (Source : BD ALTI® 25 m- IGN)	16
Figure 5: Evolution des précipitations, température et vents enregistrés à la station de Tours ..	17
Figure 6 : Données carroyées de population sur le territoire du PPA.....	18
Figure 7 : Occupation des sols sur le périmètre du PPA en 2018 (Source : Base CORINE Land Cover 2018)	19
Figure 8 : Flux de déplacement de l'agglomération tourangelle (Source EMD2008)	21
Figure 9 : Localisation des établissements référencés en 2020 au registre français des émissions de polluants (Source Géorisques 2020).....	23
Figure 10 : Principales zones géographiques d'activité économique (source : SCOT).....	24
Figure 11 : Consommation d'énergie en 2018 sur le territoire du PPA de Tours en GWh (source : ODACE)	25
Figure 12 : Production d'énergie renouvelable en 2018 sur le territoire du PPA de Tours en GWh (source : ODACE).....	26
Figure 13: Le socle agro-naturel du SCoT.....	28
Figure 14 : Cartographie du réseau de mesures de Lig'Air sur l'agglomération tourangelle (Source : Lig'Air)	31
Figure 15 : Prévision'Air – outil de modélisation à haute résolution et interactions cadastre des émissions et modélisations des concentrations (Source : Lig'Air).....	32
Figure 16 : Schéma explicatif du transport, la dispersion et la transformation de la pollution atmosphérique (Source : Atmo Aura)	33
Figure 17 : Evolution de la valeur limite et des concentrations moyennes annuelles en NO ₂ sur les sites urbains de fond et trafic de Tours Métropole Val de Loire (Source : Lig'air)	36
Figure 18 : Evolution des concentrations moyenne annuelle en PM ₁₀ sur les sites urbains de fond et trafic de l'agglomération de Tours (Source : Lig'air).....	37
Figure 19 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM _{2,5} sur les sites urbains de fond et trafic de l'agglomération de Tours (Source : Lig'air).....	38
Figure 20 : Evolution du nombre de jours enregistrant un dépassement du seuil de 120 µg/m ³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans pour l'ozone sur l'agglomération de Tours (Source : Lig'air)	38
Figure 21 : Cartographie des concentrations annuelles de NO ₂ en 2019 sur le périmètre PPA de Tours (Source : Lig'Air).....	39
Figure 22 : Localisation des établissements sensibles dans les zones à risques de dépassement (Source : Lig'Air).....	40
Figure 23 : Cartographie des concentrations annuelles en PM ₁₀ en 2019 sur le périmètre PPA de Tours (Source : Lig'Air).....	41
Figure 24 : Cartographie des concentrations annuelles en PM _{2,5} en 2019 sur le périmètre PPA de Tours (Source : Lig'Air).....	41
Figure 25 : Historique des dépassements de seuil d'information/recommandations SIR et seuil d'alerte SAL sur le département de l'Indre et Loire (37) pour les polluants O ₃ , PM ₁₀ et NO ₂ (Source : www.ligair.fr)	43
Figure 26 : Répartitions sectorielles des émissions de NO _x , PM ₁₀ et PM _{2,5} , COVnm, NH ₃ et SO ₂ (Source : Lig'Air, 2019)	45
Figure 27 : Evolution sectorielle des émissions d'oxydes d'azotes NO _x entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air).....	45
Figure 28 : Evolution sectorielle des émissions des particules PM ₁₀ entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air).....	45
Figure 29 : Evolution sectorielle des émissions des particules PM _{2,5} entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air).....	46
Figure 30 : Evolution sectorielle des émissions de COVnm entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air)46	

Figure 31 : Evolution sectorielle des émissions d'ammoniac NH ₃ entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air).....	47
Figure 32 : Evolution sectorielle des émissions de dioxyde de soufre SO ₂ entre 2010 et 2019 (Source : Lig'Air).....	47
Figure 33 : Les axes et actions du PDU (Source PDU)	50
Figure 34: Cartographie des principaux éléments Mobilité et Transport (Source SCOT 2013)	51
Figure 35: Cartographie des principaux éléments de développement urbain (Source SCOT 2013)	52
Figure 36 : comparaison des concentrations moyennes en dioxyde d'azote (NO ₂) sur la région Centre-Val de Loire durant le confinement et en période « normale »	54
Figure 37 : Linéarisation des objectifs du PREPA – exemple des NO _x	56
Figure 38 : Bilan des gains d'émissions par action sur le territoire du PPA de Tours à l'horizon 2030 (scénario AME 2021 pris en compte) (Source : Lig'air).....	61
Figure 39 : Bilan des gains d'émissions par paquet d'actions sur le territoire du PPA de Tours à l'horizon 2030 (scénario AME 2021 pris en compte) (Source : Lig'air)	62
Figure 40 : Impact du scénario AME 2021 avec actions locales sur les émissions de NO _x en 2030 (Source : Lig'air).....	62
Figure 41 : Impact du scénario AME 2021 avec actions locales sur les émissions de PM ₁₀ en 2030 (Source : Lig'air).....	63
Figure 42 : Impact du scénario AME 2021 avec actions locales sur les émissions de PM _{2,5} en 2030 (Source : Lig'air).....	63
Figure 43 : Impact du scénario AME 2021 avec actions locales sur les émissions de COVnm en 2030 (Source : Lig'air).....	64
Figure 44 : Concentrations annuelles en dioxyde d'azote NO ₂ scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours prenant en compte le PPA III (Source : Lig'air)	66
Figure 45 : Différence des concentrations annuelles en NO ₂ entre 2030 (scénario AME 2021 + actions) et 2019 (année de référence) (Source : Lig'air)	67
Figure 46 : Impact du "scénario AME 2021 + actions" sur les concentrations en NO ₂ en 2030 au niveau des stations de mesure (Source : Lig'air)	67
Figure 47 : Concentrations annuelles en dioxyde d'azote NO ₂ scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours prenant en compte le PPA III avec une valeur limite identique à la valeur guide OMS 2021 (Source : Lig'air).....	68
Figure 48 : Concentrations annuelles en particules en suspension PM ₁₀ scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours prenant en compte le PPA III (Source : Lig'air).....	69
Figure 49 : Concentrations annuelles en particules fines PM _{2,5} scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours prenant en compte le PPA III (Source : Lig'air)	69
Figure 50 : Concentrations annuelles en particules en suspension PM ₁₀ scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours et populations exposées prenant en compte le PPA III avec une valeur limite identique à la valeur guide OMS 2021 (Source : Lig'air)	70
Figure 51 : Concentrations annuelles en particules fines PM _{2,5} scénarisées en 2030 sur le PPA de Tours et populations exposées prenant en compte le PPA III avec une valeur limite identique à la valeur guide OMS 2021 (Source : Lig'air)	71

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Stations permanentes du réseau de mesure tourangeau (Source Lig'Air).....	30
Tableau 2 : Bilan global de la qualité de l'air sur Tours Métropole aux stations de mesure entre 2010 et 2021 (Source Lig'Air)	35
Tableau 3 : Seuil d'informations et de recommandations et seuil d'alerte pour l'ozone, les particules PM ₁₀ et le dioxyde d'azote (Source : Lig'air)	42
Tableau 4 : Emissions de polluants atmosphériques sur le PPA de Tours (Source : Lig'Air, 2019)	44
Tableau 5 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le PPA III	56
Tableau 6 : Valeurs guides OMS en moyenne annuelle prises en compte dans l'évaluation	57
Tableau 7 : Evolution des émissions par rapport aux objectifs de réductions fixés à l'horizon 2030 (Source : Lig'air).....	65
Tableau 8 : Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM ₁₀ et PM _{2,5} en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Lig'air).....	71

ANNEXES

ANNEXE 1

VALEURS REGLEMENTAIRES AIR AMBIANT

Les différents seuils réglementaires sur la qualité de l'air imposés par les directives et mis en œuvre sur le territoire national sont détaillés dans le tableau suivant.

Polluants	Type de norme	Type de moyenne	Valeur à ne pas dépasser	Date d'application
NO₂	Valeur limite	Annuelle	40	1 ^{er} janvier 2010
		Horaire	200 µg/m ³ avec 18 h/an de dépassement autorisé	
	Seuil d'information	Horaire	200 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m ³	
PM₁₀	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2005
		Journalière P90,4	50 µg/m ³ avec 35 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	30 µg/m ³	
	Seuil d'information	Journalière	50 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Journalière	80 µg/m ³	
O₃	Valeur cible	Sur 8 heures	120 µg/m ³ avec 25 j/an de dépassement autorisé	1 ^{er} janvier 2010
	Seuil d'information	Horaire	180 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	240 µg/m ³	
PM_{2,5}	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuelle	20 µg/m ³	2015
	Valeur cible		20 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2010
	Valeur limite		25 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2015
SO₂	Valeur limite	Horaire	350 µg/m ³ avec 24 h/an de dépassement autorisé	1 ^{er} janvier 2005
		Journalière	125 µg/m ³ avec 3 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	50 µg/m ³	
	Seuil d'information	Horaire	300 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m ³ sur 3 h	
CO	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m ³	15 février 2002
Pb	Valeur limite	Annuelle	0,5 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2002
	Objectif de qualité	Annuel	0,25 µg/m ³	
COV (benzène)	Valeur limite	Annuelle	5 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2010
	Objectif de qualité	Annuel	2 µg/m ³	
HAP (B(a)P)	Valeur cible	Annuelle	1 ng/m ³	31 décembre 2012
Arsenic			6 ng/m ³	
Cadmium			5 ng/m ³	
Nickel			20 ng/m ³	

Objectif de qualité

Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible

Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite

Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Seuil d'information et de recommandation

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Obligation en matière de concentration relative à l'exposition

Niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine.

Indicateur d'exposition moyenne (IEM)

Concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire.

ANNEXE 2

VALEURS GUIDES OMS 2005 ET 2021

Polluants	Valeur guide OMS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2005	2021	Evolution
NO₂	Moyenne annuelle	40	10	- 75 %
	Valeur journalière	-	25	Nouvelle valeur
	Valeur horaire	200	200	Inchangée
PM₁₀	Moyenne annuelle	20	15	- 25 %
	Valeur journalière	50	45	- 10 %
PM_{2,5}	Moyenne annuelle	10	5	- 50%
	Valeur journalière	25	15	- 40%
O₃	Moyenne 8 h	100	100	Inchangée
SO₂	Valeur journalière	20	40	+ 100 %
CO	Valeur journalière	-	4 000	Nouvelle valeur
	Moyenne 8 h	10 000	10 000	Inchangée
	Valeur horaire	30 000	30 000	Inchangée

ANNEXE 3
EFFETS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DES PRINCIPAUX
POLLUANTS REGLEMENTES EN AIR AMBIANT

Polluant	Effets sur la santé à court terme	Effet sur la santé à long terme	Effets sur l'environnement et le bâti
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Gaz irritant pour les bronches. Il entraîne une altération respiratoire et une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires chez l'enfant.	Augmentation des symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent. Diminution de la fonction pulmonaire.	Pluies acides. Précurseur de la formation de l'ozone troposphérique. Il déséquilibre également les sols sur le plan nutritif.
Particules en suspension (PM)	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'appareil pulmonaire et peuvent irriter les voies respiratoires inférieures.	Bronchites chroniques. Présomption d'effets cancérigènes (dans le cas d'association avec d'autres polluants comme les HAP).	Salissures des bâtiments et des monuments, altération de la photosynthèse.
Ozone (O ₃)	Gaz agressif qui peut provoquer la toux, diminuer la fonction respiratoire, entraîner des maux de tête et irriter les yeux. Il peut également entraîner une hypersensibilité bronchique	Diminution des fonctions respiratoires	Effet néfaste sur la photosynthèse et la respiration des végétaux
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances comme les particules. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire).	Insuffisance pulmonaire permanente due à des crises répétées de bronchoconstriction.	Dégradation des sols (due aux pluies acides) et dégradation des bâtiments
Monoxyde de carbone (CO)	Très toxique. Il entraîne un manque d'oxygénation pouvant entraîner des nausées, vertiges et malaises, voire le coma et le décès (première cause de décès par intoxication en France). Ces intoxications surviennent dans des espaces confinés uniquement.	Séquelles neurologiques et cardiaques	Participation à la formation des pics d'ozone.

Polluant	Effets sur la santé à court terme	Effet sur la santé à long terme	Effets sur l'environnement et le bâti
Composés Organiques Volatils (COV) dont benzène (C ₆ H ₆)	Effets très variables selon les composés, de la simple gêne olfactive à des irritations ou des diminutions de la capacité respiratoire.	Certains COV comme le benzène sont mutagènes et cancérigènes.	Un grand nombre de ces composés est impliqué dans la formation de l'ozone troposphérique.
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dont Benzol(a)Pyrène B(a)P	-	Certains HAP (le benzo(a)pyrène notamment) sont des substances cancérigènes et mutagènes	-
Métaux (Arsenic, Cadmium, Nickel et Plomb)		Les métaux s'accumulent dans l'organisme. À plus ou moins long terme, et pour des expositions chroniques, les métaux lourds produisent des affections respiratoires (arsenic, cadmium, nickel), cardiovasculaires (arsenic), neurologique (plomb, arsenic) et des fonctions rénales (cadmium). Certains sont classés cancérigènes pour les êtres humains (arsenic, cadmium, nickel).	Sur l'environnement, les particules métalliques créent des dépôts qui entraînent la contamination des sols, des eaux et de la chaîne alimentaire. Elles s'accumulent également dans les organismes vivants, en ayant un impact sur la santé de la faune et de la flore

ANNEXE 4

LISTE DES COMMUNES DU TERRITOIRE DU PPA

Liste des 54 communes du territoire du PPA de l'agglomération de Tours

Artannes-sur-Indre	Parcay-Meslay
Azay-le-Rideau	Pont-de-Ruan
Azay-sur-Cher	Reugny
Ballan-Miré	Rigny-Ussé
Berthenay	Rivarenes
Bréhémont	Rochechouart
Chambray-lès-Tours	Saché
Chançay	Saint-Avertin
Chanceaux-sur-Choisille	Saint-Branches
Cheillé	Saint-Cyr-sur-Loire
Druye	Sainte-Catherine-de-Fierbois
Esvres	Saint-Etienne-de-Chigny
Fondettes	Saint-Genouph
Joué-lès-Tours	Saint-Pierre-des-Corps
La Chapelle-aux-Naux	Savonnières
La Membrolle-sur-Choisille	Sorigny
La Riche	Thilouze
La Ville-aux-Dames	Tours
Larçay	Truyes
Lignières-de-Touraine	Vallères
Luynes	Veigné
Mettray	Véretz
Monnaie	Vernou-sur-Brenne
Montbazou	Villaines-les-Rochers
Montlouis-sur-Loire	Villandry
Monts	Villeperdue
Notre-Dame-d'Oé	Vouvray

ANNEXE 5 ARTICULATION DES PLANS ET SCHÉMAS

Le PPA III est un plan spécifique qui s'intègre parmi de nombreux plans et programmes dont un aperçu est donné ci-dessous.

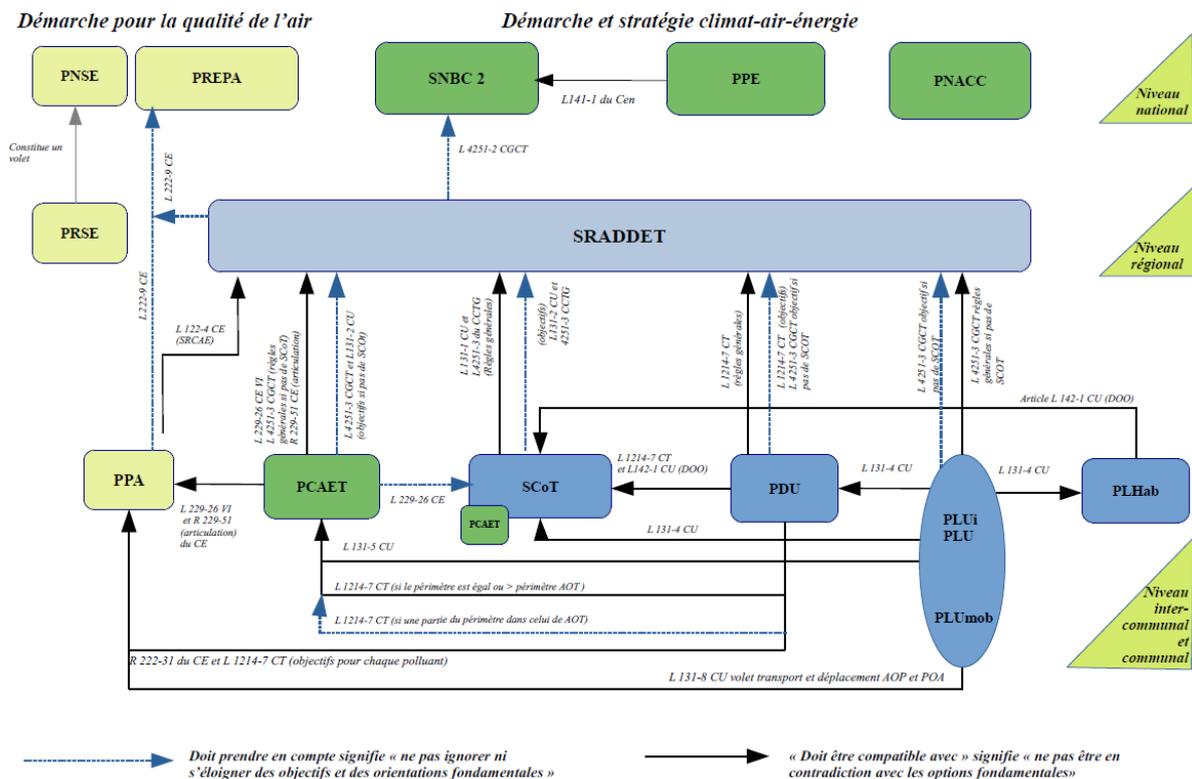


Schéma de l'articulation des plans et programmes (source DREAL CVL)

A l'échelon national

PREPA : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Le PREPA vise à répondre aux engagements en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques prévus dans la directive 2016/2284 du 14 décembre 2016. Instauré par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, ce plan, approuvé en 2017, est composé :

- D'un décret qui fixe, à partir d'une année de référence (2005), les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 (décret n°2017-949 du 10 mai 2017) des émissions de dioxyde de soufre (SO₂), d'oxydes d'azote (NO_x), de composés organiques volatils non méthaniques (COVnM), d'ammoniac (NH₃) et de particules fines (PM_{2,5})

Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en % par rapport à 2005)

	À horizon 2020	À horizon 2030
SO ₂	-55 %	-77 %
NO _x	-50 %	-69 %
COVnM	-43 %	-52 %
NH ₃	-4 %	-13 %
PM _{2,5}	-27 %	-57 %

Objectifs de réduction fixés pour la France (Source : PREPA)

- D'un arrêté qui :
 - Prévoit les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre (arrêtés du 10 mai 2017 puis du 8 décembre 2022), en particulier, dans les secteurs de l'industrie, des transports et de la mobilité, du résidentiel-tertiaire et de l'agriculture ;
 - Fixe des orientations en matière de mobilisation des acteurs locaux, d'amélioration des connaissances et d'innovation ou encore de pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

En application de l'article L.222-9 du code de l'environnement, les objectifs et les actions de ce plan doivent être pris en compte dans les schémas d'aménagement régionaux, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et dans les PPA.

Plan National pour un chauffage au bois performant

Le PPA doit également décliner de manière spécifique les objectifs définis dans le cadre du [Plan National pour un chauffage au bois performant](#), publié en juillet 2021, et dont l'objectif de réduire de 50 % les émissions de PM_{2,5} issues de la combustion du bois entre 2020 et 2030 a été traduit dans la loi Climat et Résilience.

A l'échelon régional

SRADDET : Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

Comme précisé ci-dessus, le PPA III doit être compatible avec les orientations du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) désormais intégrées au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire.

Le SRADDET Centre-Val de Loire a été adopté par la Région le 19/12/2019, et approuvé par le Préfet de Région le 04/02/2020¹⁵. Il inclut un chapitre Climat Air Energie dont les objectifs principaux sont :

- L'atténuation du changement climatique par :
 - La lutte contre la pollution atmosphérique ;
 - La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
 - Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zone géographique.
- L'adaptation au changement climatique.

Le Centre-Val de Loire vise ainsi à :

- Devenir une région couvrant 100% de ses consommations énergétiques par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.
- Réduire de 100 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine énergétique entre 2014 et 2050.

Concernant spécifiquement la qualité de l'air, la règle n°35 du SRADDET, et nommée « améliorer la qualité de l'air par la mise en place au niveau local d'actions de lutte contre les pollutions de l'air » est la règle avec laquelle il sera primordial de vérifier la compatibilité du PPA.

A titre informatif, l'énoncé de cette règle est repris dans l'encadré ci-dessous.

¹⁵ <https://www.centre-valde Loire.fr/comprendre/territoire/centre-val-de-loire-la-region-360deg>

Enoncé de la règle n° 35 : Améliorer la qualité de l'air par la mise en place au niveau local de dispositions de lutte contre les pollutions de l'air

Les plans et programmes, en fonction de leurs domaines respectifs, notamment dans le cadre des opérations d'aménagement, intègrent des dispositions pour réduire les émissions de polluants atmosphériques à la source et limiter l'exposition des populations.

Il s'agit notamment de :

- Identifier quand cela est possible au sein des plans et programmes le niveau d'exposition des populations aux polluants réglementés et non réglementés (produits phytosanitaires, dioxines et furanes).
- Mobiliser, dans la limite de leurs domaines de compétence respectifs, les leviers ayant un impact direct ou indirect sur les émissions de polluants atmosphériques et le niveau d'exposition des populations : transports et mobilités durables, urbanisme, développement économique et pratiques professionnelles, énergie, agriculture, industrie...

Les recommandations associées à cette règle sont les suivantes :

- Veiller à développer une connaissance fine de la qualité de l'air sur tout le territoire afin d'envisager des stratégies de protection de l'air ;
- Identifier et mettre en place, de façon progressive, les mesures appropriées au préalable et lorsque les seuils d'alerte sont atteints ;
- Mettre en œuvre des mesures visant à réduire les émissions liées au trafic routier et les épisodes dits « de pics », ainsi que leurs impacts ;
- Renouveler les principes d'aménagement urbain et de constructions pour un urbanisme durable, moins émissif en polluants atmosphériques ;
- Elaborer et mettre en œuvre des mesures de protection, d'information et de sensibilisation des populations concernant les risques sanitaires liées aux émissions de polluants et de réduction de leurs expositions à la pollution atmosphérique ;
- Encourager la transition des activités économiques (industrielles, tertiaires, agricoles) vers des modèles et des pratiques plus respectueux de la qualité de l'air ;
- Réduire et identifier les zones fortement impactées par les nuisances sonores, à partir des cartes de bruit lorsqu'elles existent ou des données de trafic routier ainsi que les zones à risque de dépassement des valeurs limites pour la qualité de l'air ;
- Adapter l'urbanisation pour limiter les expositions dans ces zones surexposées ;
- Éviter la création de gîtes larvaires pour les moustiques (dans les dispositions constructives et dans les aménagements paysagers et de gestion de l'eau...) ;
- Choisir les essences végétales à faible émission de pollen allergisant et éviter les essences toxiques dans les lieux très fréquentés, intégrer les mesures permettant de prévenir l'infestation par les chenilles processionnaires.

Les actions du PPA pourront ainsi être regardées au travers du prisme de ces recommandations pour en évaluer la compatibilité.

Le SRADDET indique également dans son objectif 16 intitulé « Une modification en profondeur de nos modes de production et consommation d'énergie » des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques. Ces objectifs reprennent ceux du PREPA, à la réserve près de l'année de référence, qui est prise en 2008, en l'absence de données d'émission de référence pour la région Centre-Val de Loire en 2005.

Polluants atmosphériques	Emissions 2008 en tonnes	Objectifs 2026 en tonnes	Objectifs 2030 en %
Dioxyde de soufre (SO ₂)	4 280	1 650	-77 %
Oxydes d'azote (NO _x)	55 360	25 470	-69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	41 110	22 780	-52 %
Ammoniac (NH ₃)	37 000	34 940	-13 %
Particules fines (PM 2,5)	9 570	6 410	-57 %

A l'échelle locale

PCAET : Plans Climat Air Énergie Territoriaux

Les PCAET constituent des projets territoriaux de développement durable. À la fois stratégiques et opérationnels, ces documents dont la mise en place a été confiée à la métropole de Lyon et aux EPCI de plus de 20 000 habitants en application de l'article L.229-26 du code de l'environnement ont pour objectif de maîtriser les consommations énergétiques d'un territoire (sobriété énergétique), de réduire ses émissions de gaz à effet de serre, de favoriser le développement des énergies renouvelables, permettre son adaptation au changement climatique et depuis la loi de transition énergétique pour la croissance verte, d'améliorer la qualité de l'air.

Les PCAET doivent être compatibles avec le SRADDET et prendre en compte le cas échéant, le schéma de cohérence territoriale (ScoT). Ils sont actualisés a minima tous les six ans.

Lorsque tout ou partie du territoire objet d'un PCAET est inclus dans un plan de protection de l'atmosphère, ce PCAET doit être compatible avec les objectifs fixés par ce PPA. Il doit de surcroît intégrer un volet Air renforcé dans son plan d'actions afin de :

- Atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux fixés par le plan national de réduction de ces émissions (PREPA), de respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025 et de réduire l'exposition chronique des établissements recevant les publics les plus sensibles à la pollution atmosphérique ;
- Intégrer une étude portant sur l'opportunité de la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou plusieurs zones à faibles émissions (ZFE) ou sur le renforcement des mesures de restriction de circulation. (cf. article 85, de la loi d'orientation des mobilités).

Les 3 EPCI constituant le territoire du PPA (Tours Métropole Val de Loire, la Communauté de Communes Touraine Est Vallées et la Communauté de Communes Touraine Vallée de l'Indre) étant des EPCI de plus de 20 000 habitants, ils ont chacun en charge la définition et la mise en œuvre d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) sur leur territoire. Ces PCAET doivent être compatibles avec le PPA.

Tours Métropole

Concernant Tours Métropole, le PCAET est entré en révision, en remplacement du précédent Plan Climat 2011-2014 regroupant 56 actions¹⁶.

L'établissement du diagnostic a été réalisé en 2021-2022. A ce stade, la Métropole envisage d'approuver son PCAET durant le dernier semestre 2023. Le PCAET de Tours Métropole devra donc prendre en compte les objectifs, les orientations, ainsi que les actions du PPA III.

Communauté de Communes Touraine Est Vallées

La Communauté de Communes Touraine Est Vallées a entériné son PCAET le 17/12/2020¹⁷. Ainsi, ce PCAET a pris en considération le PPA II, en vigueur au moment de son élaboration. Les actions de ce PCAET pourront, le cas échéant, être prises en considération dans le PPA III d'un point de vue synergique. Pour satisfaire aux exigences fixées par la loi LOM, ce PCAET intègre également un volet spécifique relatif à la qualité de l'air.

Communauté de Communes Touraine Vallée de l'Indre

La Communauté de Communes Touraine Vallée de l'Indre a également approuvé son PCAET le 8 juillet 2021. Ce PCAET a pris en considération le PPAII, en vigueur au moment de son élaboration. Les actions de ce PCAET pourront également être prises en considération dans le PPA III d'un point de vue synergique. Tout comme évoqué précédemment, afin de satisfaire aux exigences de la loi

¹⁶ <http://www.climat.agglo-tours.fr/index.php?idtf=5005>

¹⁷ <https://www.touraineestvallees.fr/plan-climat-air-energie-territorial-et-bilan-carbone/>

LOM, un volet spécifique qualité de l'air (Plan d'Amélioration de la Qualité de l'Air) a été intégré dans ce PCAET.

A noter que les PCAET des EPCI approuvés sont consultables sur l'observatoire Territoires et Climat de l'ADEME à l'adresse suivante : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/>.

PDU : Plan de Déplacements Urbains

Prévu par les articles L.1214-1 et suivants du code des transports, le plan de déplacements urbains est un document de planification fixant les principes régissant l'organisation du transport de personnes et de marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité. Obligatoire dans les périmètres de transports urbains inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, le PDU vise à assurer un équilibre entre les besoins en matière de mobilité, d'accès au territoire et la protection de l'environnement et de la santé des habitants.

Il touche la qualité de l'air au niveau local de par ses objectifs visant notamment la diminution du trafic automobile, le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement moins polluants, l'amélioration de l'usage du réseau principal de voirie dans l'agglomération, l'organisation du stationnement dans le domaine public, l'organisation des conditions d'approvisionnement de l'agglomération, l'amélioration des mobilités quotidiennes ou encore le développement des infrastructures permettant de favoriser l'usage de véhicules à faibles émissions.

De ce fait, lorsque tout ou partie d'un territoire englobé dans un PDU est couvert par un PPA, le PDU doit être compatible avec les objectifs fixés pour chaque polluant dans le cadre du PPA.

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU), actuellement en vigueur, a été adopté le 19 décembre 2013, et est en vigueur jusqu'en 2023. Il a été adopté sous la responsabilité du SMT (Syndicat des Mobilités de Touraine, ex-SITCAT), et couvre le territoire de Tours Métropole Val de Loire complété de trois communes (Vernou-sur-Brenne, Vouvray et La Ville-aux-Dames). Ce PDU a été adopté sur la même période que le PPA II. Sa révision devrait voir le jour après le PPA III. Aussi, lors de sa révision, il devra prendre en compte les exigences qui seront définies dans cette nouvelle mouture de PPA, dans lequel il sera particulièrement important de fixer des objectifs spécifiques sur la thématique des transports.

SCoT : Le schéma de cohérence territoriale

Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un bassin d'emploi. Composé principalement, d'un projet d'aménagement stratégique (autrefois projet d'aménagement et de développement durables - PADD) qui définit les objectifs de développement et d'aménagement du territoire à un horizon de 20 ans et d'un document d'orientation et d'objectifs (DOO) qui en définit les conditions d'application, le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'agriculture d'aménagement commercial ou encore d'environnement (transitions écologique, énergétique et climatique, qualité des espaces naturels et paysages). Il en assure la cohérence, tout comme il assure la cohérence des documents sectoriels intercommunaux : plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), programmes locaux de l'habitat (PLH), plans de déplacements urbains (PDU), et des PLU ou des cartes communales établis au niveau communal.

L'amélioration de la qualité de l'air est un objectif transversal qui doit guider les choix du projet d'aménagement stratégique du SCoT, en termes d'armature urbaine et de politique de l'habitat, d'organisation des mobilités, notamment actives, de lutte contre l'étalement urbain, d'implantation des zones économiques et commerciales, de définition des projets d'équipements. Le rôle du SCoT a d'ailleurs récemment été renforcé par l'ordonnance n°2020-744 du 17 juin 2020 avec la possibilité d'intégrer le PCAET et de valoir PCAET.

Quand bien même il n'existe pas, en dehors de cas spécifique où le SCOT vaut PCAET, de relation juridique entre les SCoT et les PPA, le SCoT dispose de moyens prescriptifs facultatifs pour améliorer la qualité de l'air. Ainsi, le document d'orientation et d'objectifs du SCoT détermine les conditions d'implantation des équipements commerciaux en privilégiant :

- Une consommation économe de l'espace, notamment en entrée de ville, par la compacité des formes bâties, l'utilisation prioritaire des surfaces commerciales vacantes et l'optimisation des surfaces dédiées au stationnement ;
- La desserte de ces équipements par les transports collectifs et leur accessibilité aux piétons et aux cyclistes ;
- Leur qualité environnementale, architecturale et paysagère, notamment au regard de la performance énergétique.

Le PPA et le SCoT de l'agglomération tourangelle sont complémentaires et contribuent à favoriser une gestion rationnelle de l'espace, une diminution de l'exposition des populations et une réduction des émissions de NOX et de particules fines liées au trafic routier. Le PPA s'inscrit dans la continuité du SCoT en cela qu'il propose une réflexion sur l'urbanisation en lien avec les enjeux de mobilité et anticipe les mutations pour développer les transports collectifs et les modes actifs.

PLU(i) : Plan local d'urbanisme (intercommunal)

Le PLU(i)/PLU est un document d'urbanisme compatible avec le SCoT qui, à l'échelle d'un groupement de communes (Etablissement public de coopération intercommunale) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en cohérence avec celui-ci les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré. Le PLU détermine les conditions d'un aménagement durable du territoire (en particulier par une gestion économe du foncier) et répondant aux besoins de développement local. A cet effet, le PLU/ PLUi peut agir sur la qualité de l'air extérieur en donnant la possibilité de mettre en place une organisation du territoire permettant notamment d'/de :

- Limiter les émissions de polluants liés aux déplacements individuels motorisés en contenant la périurbanisation, et en favorisant la ville compacte avec de la mixité fonctionnelle dans les quartiers pour réduire les déplacements (entre logements, emploi, services, équipements) ;
- Limiter l'emploi de la voiture en ville en agissant sur les stationnements, ou en facilitant le recours aux modes actifs (vélos, marche) et aux transports collectifs en créant des liaisons douces. Ces dispositions peuvent par exemple être retranscrites dans une Orientation d'aménagement et de Programmation (OAP) thématique ou faire l'objet d'emplacements réservés ;
- Inciter au développement des énergies renouvelables (solaire, géothermie, photovoltaïques) et des réseaux de chaleur ;
- Réduire l'exposition des populations aux polluants en choisissant la localisation de certains équipements les uns par rapport aux autres (établissements accueillants des personnes sensibles à la pollution atmosphérique tels que crèches, écoles, hôpitaux, sites générateurs de trafics, comme les centres commerciaux, ou sites accueillant des activités polluantes, etc.) ;
- Faire apparaître dans les documents graphiques les secteurs où les nécessités de la protection contre les nuisances justifient que soient interdites ou soumises à conditions spéciales les constructions et installations de toute nature ;
- Optimiser l'orientation des bâtiments pour maximiser les apports solaires ;
- Réglementer le changement de destination des rez-de-chaussée des constructions existantes, notamment pour favoriser l'installation ou le maintien du commerce de proximité ;
- Agir sur la performance des matériaux utilisés pour isoler les constructions, réduisant ainsi l'émission de polluants ;
- Favoriser les réflexions sur l'organisation et la gestion raisonnées des espaces verts et des espaces libres pour la prévention des allergies aux pollens avec pour objectif de fixer les éventuelles caractéristiques des espèces à planter.

En outre, le PLUi peut tenir lieu de plan de déplacement urbain/plan de mobilité, ce qui permet non seulement de renforcer la cohérence entre les choix d'aménagement et les modes de transports,

mais aussi de définir un programme d'actions plus poussé (art. L.151-44, L.151-45, L.151-47, R.151- 55 du code de l'urbanisme). Le PDU/PDM comporte alors une étude qui évalue les émissions de 23/25 polluants atmosphériques générées par les déplacements sur le territoire qu'il couvre et est, le cas échéant, compatible avec les mesures des plans de protection de l'atmosphère.

Enfin, lorsqu'un PCAET est élaboré, le PLU(i) doit le prendre en compte. De ce fait, le PLU(i) est soumis à un lien indirect avec le PPA, les PCAET étant eux-mêmes compatibles avec les objectifs fixés par le PPA.

ANNEXE 6
METHODOLOGIE MISE EN OEUVRE ET DATES CLES DE LA REVISION DU
PPA III

Les instances mobilisées lors de la révision du PPA

Pour partager l'ensemble des éléments de contexte et dégager les priorités d'actions, la démarche de révision s'est appuyée sur un comité de pilotage (COPIL), un comité technique (COTECH), ainsi que des groupes de travail GT).

Le Comité de Pilotage (COPIL)

Le COPIL constitue l'instance de validation politique et acte les décisions importantes permettant la bonne marche du projet. Il est présidé par le Préfet de l'Indre et Loire. Au titre de l'article R.222-20 du code de l'environnement, c'est en effet le Préfet de département qui est identifié comme autorité compétente pour prendre les décisions au cours de l'élaboration du PPA.

La composition du COPIL socle est la suivante :

- Le Préfet d'Indre et Loire (ou son représentant), ainsi que la DDT ;
- La DREAL (SCATEL/DEAC + UD 37) ;
- L'ARS ;
- L'ADEME ;
- Lig'Air ;
- La région Centre-Val de Loire ;
- Le Syndicat Mixte de l'Agglomération Tourangelle (SMAT) ;
- Tours Métropole Val de Loire ;
- La Communauté de Communes Touraine Est Vallées ;
- La Communauté de Communes Touraine Vallée de l'Indre ;
- La Ville de Tours.

Le COPIL élargi peut également rassembler les acteurs suivants :

- La DDSP ;
- Le Conseil Départemental d'Indre-et-Loire ;
- Les acteurs mobilités (SMT, SNCF, Cofiroute) ;
- Les chambres consulaires (CCI 37, CMA 37 et CA37) ;
- Météo France ;
- Des représentants du secteur associatif (SEPANT, FIBOIS, UFC Que choisir...).

Au cours de la révision du PPA, le COPIL s'est réuni lors de plusieurs étapes-clés :

- Le COPIL du 13/10/2020 qui a acté la 2^{ème} révision du PPA2, sur un périmètre élargi (passage de 40 à 54 communes, cohérent avec l'évolution du SCoT)
- 1^{er} COPIL associé à la révision réuni en février 2021 : présentation de l'état initial, du projet de territoire, articulation avec démarches en cours, proposition de gouvernance, point sur la saisine au cas par cas, mobilisation des acteurs
- 2^{ème} COPIL réuni le 16 décembre 2021 : présentation des résultats obtenus dans le cadre des GT, validation des actions retenues, point sur la suite de la démarche
- 3^{ème} COPIL réuni en juin 2022 : validation du projet de PPA
- 4^{ème} COPIL réunion en novembre 2023 : validation du PPA amendé post-phases de concertation

Le Comité Technique (COTECH)

En complémentarité, le comité technique (COTECH) a pour mission d'organiser, de valider, voire d'ajuster les actions proposées dans le cadre de la révision du PPA. Concernant le COTECH, en complément des acteurs du COPIL, il a été proposé aux acteurs suivants de se mobiliser :

- L'Agence Locale de l'Energie et du Climat 37 (ALEC) ;
- L'agence d'urbanisme de l'Agglomération de Tours ;
- La Direction Départementale de Sécurité Publique (DDSP) ;
- La Gendarmerie 37 ;
- La Fédération Régionale des Travaux Publics ;
- L'Union des Organisations Syndicales des Transports Routiers Automobiles ;
- La Fédération Nationale des Transports de Voyageurs ;
- La Fédération Nationale des Transporteurs Routiers ;
- L'Université François Rabelais ;
- L'Inspection d'Académie ;
- Des représentants du secteur associatif (Aquavit, Espace Souffle, ARIAL...).

Ce comité technique s'est réuni lors de plusieurs étapes clés :

- 1^{er} COTECH réuni en avril 2021 : validation de la composition et de la feuille de route des GT, définition d'axes prioritaires, proposition d'une trame de fiche action
- 2^{ème} COTECH réuni en septembre 2021 : Validation du travail des GT. Préparation du COPIL 2.

Un plan d'action coconstruit avec l'ensemble des acteurs du territoire, partageant des objectifs et des ambitions communes

Lors du premier COPIL, un recensement des principaux enjeux de qualité de l'air a été réalisé, et ce, en vue de proposer les groupes de travail mis en œuvre dans le cadre du PPA III.

Basé sur ces enjeux, une approche sectorielle a été proposée pour la définition des groupes de travail. Les trois groupes de travail qui ont ainsi été définis sont les suivants :

- GT 1 : Mobilité et qualité de l'air ;
- GT2 : Résidentiel et qualité de l'air ;
- GT3 : Activités économiques et qualité de l'air (regroupant Industrie, artisanat et agriculture).

Ces groupes de travail ont intégré les membres volontaires du COTECH pour définir des actions sur ces thématiques et se sont réunis à l'occasion de 3 sessions par groupe de travail. Ces groupes de travail se sont réunis sur le deuxième trimestre 2021 en vue de produire les actions proposées au 2^{ème} COTECH.

Dates-clés de la révision du PPA

La mise en révision du PPA de Tours a été engagée le 13 octobre 2020 par la Préfète d'Indre-et-Loire lors d'un comité de pilotage. Le dossier est soumis ensuite à différentes étapes réglementaires et consultations.

La saisine au cas-par-cas de l'Autorité Environnementale concernant l'Evaluation Environnementale Stratégique de la révision du PPA de Tours a conduit à la décision n° F-024-21-P-0031 en date du 15 juillet 2021 d'une révision du PPA de Tours non soumise à Evaluation Environnementale Stratégique et non soumise à l'application du droit d'initiative.

Suite à la validation du contenu du projet de PPA par le COPIL de juin 2022, ce projet de PPA doit être présenté au Comité Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) de chacun des départements concernés par le plan, en l'occurrence, l'Indre-et-Loire. Ainsi, le PPA a été approuvé par le CODERST d'Indre-et-Loire le 15 décembre 2022.

Le projet a été soumis pour avis aux organes délibérants des communes (54 communes), des établissements publics de coopération intercommunale (TMVL, CCTVI, CTEV), du Département d'Indre-et-Loire et de la Région Centre-Val de Loire, ainsi qu'au Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT). Cette consultation s'est déroulée du 15 janvier 2023 au 14 avril 2023.

Il convient de préciser que, conformément à l'article R.222-21 du code de l'environnement, les avis sont réputés favorables s'ils ne sont pas donnés dans un délai de trois mois suivant la transmission du projet de plan. Ainsi, les avis des collectivités ou EPCI qui n'ont pas répondu lors de la consultation sont considérés comme « réputés favorables ».

13 avis ont été reçus lors de cette consultation en préfecture d'Indre et Loire :

- 9 avis favorables sans réserve, ni remarque ou demande (Saint Genouph, Saint Avertin, Parcay-Meslay, Mettray, Saint-Cyr-sur-Loire, Azay-sur-Cher, Communauté de communes Touraine Vallée de l'Indre, Vileperdue, Lignière de Touraine) ;
- 4 avis favorables avec réserves ou remarques (Région Centre-Val de Loire, Tours Métropole Val de Loire, Syndicat des mobilités de Touraine, ville de Tours) ;
- 47 avis réputés favorables (pas de délibérations connues).

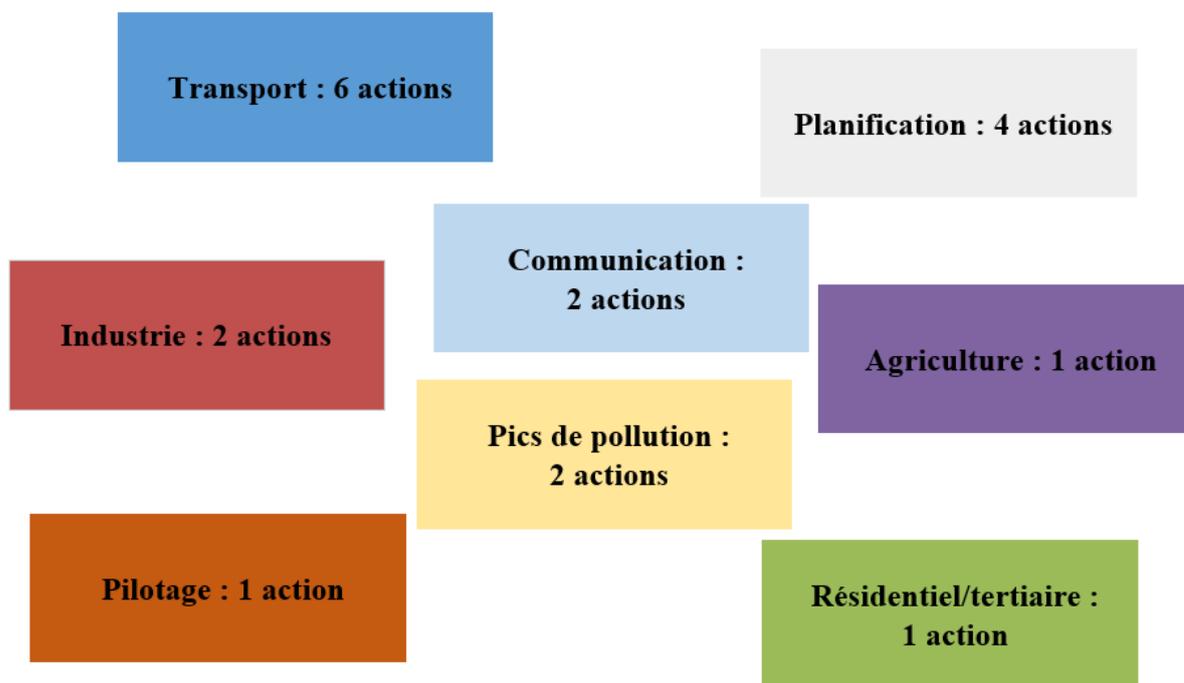
Une enquête publique a été menée du 10 mai au 08 juin 2023. Cette enquête a été organisée sous la présidence de Michel LAFAILLE, assisté de Jean BERNARD et Christian BRYGIER. La commission d'enquête a émis un avis favorable en date du 04 juillet 2023.

L'arrêté préfectoral d'approbation du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération tourangelle a été signé le 4 janvier 2024.

ANNEXE 7 ÉLÉMENTS D'ÉVALUATION DU PPA II

Le PPA II, approuvé le 3 septembre 2014, couvrait le périmètre de l'ancien SCoT regroupant 40 communes réparties au sein de la métropole de Tours (22 communes), la Communauté de Communes Touraine-Est Vallées (10 communes) et partiellement de la Communauté de Communes Touraine Vallée de l'Indre (8 communes sur les 22).

Il comportait 19 actions selon différentes thématiques, tel que présenté ci-dessous.



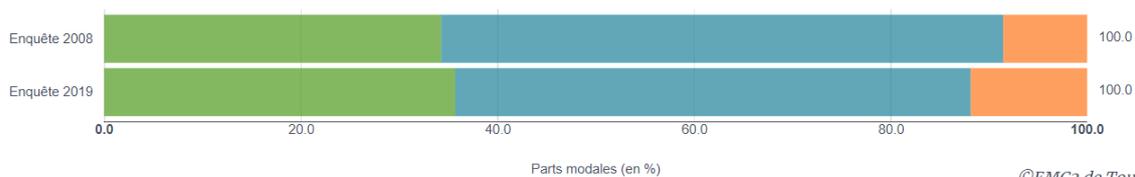
Pour chacune de ces actions, des objectifs étaient définis, ainsi que des mesures associées. Un bilan de la mise en œuvre de ces actions regroupées par thématiques pendant la durée du PPA II est présenté dans les tableaux récapitulatifs ci-après.

Récapitulatif des actions « Transports » du PPA II ainsi que de leur mise en œuvre

Action	Domaine	Objectif(s)	Mise en œuvre
1	Transport	S'appuyer sur le lien de compatibilité entre le PPA et PDU pour fixer des objectifs de qualité de l'air aux PDUs.	Oui
2	Transport	Favoriser et promouvoir les plans de mobilité, notamment via les PDE, PDiE et PDA dans les entreprises, administrations et collectivités de la zone PPA.	Oui
3	Transport	Développer et intensifier la pratique du covoiturage.	Partiellement
4	Transport	Poursuivre le développement des moyens de déplacement les moins polluants et consommateurs d'énergie, en particulier l'usage du vélo et de la marche à pied, <i>via</i> le PDU sur l'agglomération tourangelle et hors PTU.	Partiellement
5	Transport	Réduire la limitation de vitesse de 130 à 110 km/h à partir de la sortie Parçay-Meslay (sortie 19, PR 200) jusqu'au début de la section à 90 km/h (PR 204.300) - zone A10 extérieur.	Non
6	Transport	Poursuivre les réflexions sur les zones en dépassement afin de ramener les concentrations en dessous des seuils réglementaires. Les zones en dépassement sont les suivantes : la zone « centre-ville » et la zone « A10-intérieur » (A10 en traversée de l'agglomération)	Oui

Concernant l'action 1, le PDU de l'agglomération tourangelle, adopté en 2013, a bien pris en compte les exigences du PPA. Celui-ci étant toujours en vigueur, cette action est considérée comme réalisée. Concernant les PDE, PDiE et PDA, les données récupérées auprès de Tours Métropole indiquent qu'à fin 2019, 8 000 des 9 000 salariés potentiellement concernés étaient couverts par un PDE, ces PDE ayant été adoptés dans 14 entreprises, ce qui est un bilan encourageant. Concernant le covoiturage, un site dédié avait été créé mais n'existe plus à ce jour au vu du développement parallèle d'autres vecteurs numériques de mise en relation. Cette pratique a malgré tout été développée ces dernières années, et plusieurs aires de covoiturage ont vu le jour pendant la durée de vie du PPA (6 sur le territoire de Tours Métropole). A noter également la mise en place en 2019 du covoiturage Rézo'Pouce sur Touraine Est Vallées, qui sera probablement étendu à Touraine Vallée de l'Indre. Concernant l'évolution des parts modales, les résultats de la dernière enquête mobilité sont intéressants¹⁸. Celle-ci a été réalisée en 2019, et peut être comparée à la précédente réalisée en 2008. Les évolutions sur le territoire du SCoT (correspondant au territoire du PPA) sont présentées ci-après.

¹⁸ <https://emc2-touraine-mobilites.scan-datamining.com/>



©EMC2 de Touraine

Evolution des parts modales entre 2008 et 2019 sur le SCOT de l'Agglomération Tourangelle

Il en ressort que les moyens motorisés restent majoritaires (57,0 % des déplacements, représentant 79 % des distances), en dépit d'une diminution par rapport à 2008 (60,9 %). Les transports collectifs ont quant à eux gagné plus de 2 % (passage de 8,1 à 10,5 %), et les déplacements actifs (marche et vélo) 1,5% (passage de 31 % à 32,5 %). Aussi, concernant cette action, elle peut être considérée comme partiellement atteinte. L'action 5 de réduction de vitesse n'a quant à elle pas été mise en œuvre. Enfin, concernant les zones en dépassement, elle peut être considérée comme réalisée, comme cela sera présenté ultérieurement dans la partie Evaluation.

Récapitulatif des actions « Industries » du PPA II ainsi que de leur mise en œuvre

Action	Domaine	Objectif(s)	Mise en place
7	Industrie	Actions ciblées sur les principaux émetteurs industriels afin d'engager des réductions des émissions (en s'appuyant sur les MTD).	Oui
8	Industrie	Promouvoir les bonnes pratiques sur les chantiers BTP et ajouter une clause qualité de l'air dans les appels d'offre publics intégrant ces bonnes pratiques.	Oui

Les objectifs fixés pour les actions dans le domaine industriel ont été atteints, avec une majorité d'entreprises qui ont diminué leurs émissions depuis 2014, d'après les déclarations annuelles de polluants établies dans GEREP. Sur les 7 entreprises concernées sur le territoire du PPA de Tours, les diminutions d'émissions vont de 4 à 58 % et touchent principalement les COV. Les MTD ont été mises en œuvre sur 4 de ces 7 sites, et des actions de réduction des émissions en cas de pics de pollution ont été définies sur les 3 autres. Concernant l'action 8, la Fédération Française du Bâtiment a également diffusé très largement des affiches dédiées aux acteurs du BTP pour encourager de bonnes pratiques environnementales. Par contre, l'intégration d'une clause qualité de l'air dans les appels d'offres n'a pu être vérifiée.

Récapitulatif des actions « Résidentiel » du PPA II ainsi que de leur mise en œuvre

Action	Domaine	Objectif(s)	Mise en place
9	Résidentiel/tertiaire/industrie	Renouveler le parc de chauffage, en particulier le parc de chauffage au bois ancien et non performant, en s'appuyant sur les compétences de l'ALE et des professionnels et favoriser l'utilisation d'un bois de qualité	Partiellement

Les concentrations de fond en PM₁₀ et en PM_{2,5} ont diminué respectivement de 19 à 15 µg/m³ et de 12 à 11 µg/m³ entre 2014 et 2019 selon les données de Lig'Air. Cela est en partie lié à l'amélioration du parc de chauffage individuel au bois ainsi qu'à la baisse de chauffage due aux hivers plus doux. L'étude régionale de 2014 menée par l'ADEME sur le sujet suggère qu'une diminution plus importante encore pourrait être atteinte si les utilisateurs étaient informés de l'impact du chauffage au bois sur la qualité de l'air et des bonnes pratiques à adopter. Les

informations à disposition sur cette source montrent également qu'un gain plus important pourrait être atteint par une interdiction des foyers ouverts et des feux d'agrément plutôt que par le renouvellement du parc. Enfin, il faut également noter que la FIBOIS Centre-Val de Loire (ex-Arbocentre) a également mené des actions de communication ciblées sur le sujet, qui ont également contribué à une meilleure prise de conscience de l'impact du chauffage au bois sur la pollution atmosphérique, ce qui a pu inciter au changement de comportement.

Récapitulatif des actions « Planification » du PPA II ainsi que de leur mise en œuvre

Action	Domaine	Objectif(s)	Mise en place
10	Planification	Intégrer un volet air dans l'évaluation des PCET et agendas 21 arrivant à échéance, et dans l'élaboration de ceux à venir.	Oui
11	Planification	Intégrer un critère qualité de l'air dans les porter à connaissance de l'État et accroître les connaissances des communes sur la pollution atmosphérique.	Oui
12	Planification	Définir les attendus qualité de l'air dans les études d'impact des projets et les évaluations environnementales des projets de planification <ul style="list-style-type: none"> • Mettre à disposition des données ; • Préciser le contenu des volets air des études d'impact. 	Partiellement
13	Planification	Intégrer la préoccupation qualité de l'air dans les observatoires locaux (observatoire des déplacements, observatoire de l'habitat, observatoire de l'économie et des territoires de Touraine OE2T, etc.) en poursuivant et développant les échanges de données entre les acteurs de la qualité de l'air.	Partiellement

En ce qui concerne les objectifs de planification, le PCAET de Tours Métropole sera finalisé en 2022 et prendra en compte le PPA III en cours de rédaction. Les PCAET de Touraine Est Vallées et de Touraine Vallée de l'Indre ont quant à eux pris en compte le PPA II dans leur phase d'élaboration. Il est à noter que le contexte réglementaire, et en particulier l'introduction d'un plan d'action « air » dans les plans climat air énergie territoriaux (PCAET) des territoires en zone PPA exigé par la loi LOM du 24 décembre 2019 permet de renforcer cet aspect dans les PCAET des 3 EPCI de la zone PPA. Concernant l'action 11, les « porter à connaissance » réalisés par le préfet pour les documents d'urbanisme intègrent dorénavant un volet qualité de l'air, au moins pour les dossiers situés en zone PPA. A noter que les porter à connaissance sont préparés par la DDT sur la base de ses propres éléments ainsi que de ceux transmis par la DREAL Centre-Val de Loire. Par ailleurs, un travail de réalisation de cartes d'exposition a été engagé par Lig'Air pour les principaux polluants (ozone, NO₂ et PM₁₀) dans ce cadre. Il est envisagé à court terme d'annexer ces éléments aux porter à connaissance. Concernant les attendus Qualité de l'air dans les études d'impact, ce point n'a pas pu être vérifié pour l'ensemble des études d'impact réalisées sur la période du PPA. Concernant les échanges et l'intégration de la qualité de l'air dans les travaux des observatoires, cet objectif est également partiellement atteint, les échanges de données n'étant pas à ce jour complètement systématisés.

Récapitulatif des actions « Agriculture » du PPA II ainsi que de leur mise en œuvre

Action	Domaine	Objectif(s)	Mise en place
14	Agriculture	Promouvoir les bonnes pratiques agricoles vis-à-vis de la qualité de l'air.	Non engagée

Concernant l'action 14, il n'y a pas eu d'action spécifique mise en œuvre dans le cadre du PPA de Tours. Cette thématique fait néanmoins écho aux ambitions récemment portées par les PCAET des EPCI en faveur d'une agriculture plus durable.

Récapitulatif des actions « Communication » du PPA II ainsi que de leur mise en œuvre

Action	Domaine	Objectif(s)	Mise en place
15	Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Rappeler l'interdiction de brûlage des déchets aux particuliers et aux professionnels ; • Réaliser une plaquette de sensibilisation à la pollution atmosphérique associée au brûlage des déchets verts ; • Communiquer sur les dispositifs de collecte existants. 	Partiellement
16	Communication	Communiquer sur la pollution atmosphérique et sensibiliser la population.	Partiellement

Les activités 15 et 16 ont été partiellement réalisées. La communication rappelant l'interdiction du brûlage des déchets verts est bien effectuée, notamment dans les communautés de communes Touraine Vallée de l'Indre et la communauté de communes Touraine-Est Vallées. En ce qui concerne l'action liée à la communication générale au sujet de la qualité de l'air, la Maison de l'Environnement puis ensuite la Maison de la Gloriette à Tours propose depuis 2009 des programmes de sensibilisation dédiés au grand public. Hors de cet espace, les informations sur la qualité de l'air ne sont pas communiquées aux citoyens de façon systématique à l'échelle de l'agglomération. Cela étant, de nombreuses actions de communications sont réalisées à l'échelle régionale et/ou locale par Lig'Air, l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire. De nombreuses actions auprès de publics variés, dont les scolaires, sont mises en œuvre, et plusieurs ressources et outils sont mis à disposition¹⁹. A l'échelle régionale, un travail spécifique de communication est réalisé, en particulier par Lig'Air. Une illustration de cette communication élargie est l'aboutissement en 2019 d'un partenariat entre Lig'Air et France 3 aboutissant à une communication quotidienne des indices de la qualité de l'air dans les journaux régionaux, ce qui constitue un partenariat unique en France.

¹⁹ <https://www.ligair.fr/publication-et-outils-pedagogiques/outils-et-supports-pedagogiques>

Récapitulatif des actions « Pics de pollution » et « Pilotage » du PPA II ainsi que de leur mise en œuvre

Action	Domaine	Objectif(s)	Mise en place
17	Pic de pollution (niveau d'information & recommandation)	En cas de pic de pollution : • Améliorer la coordination et la diffusion de l'information ; • Prendre des mesures pour réduire les émissions.	Oui
18	Pic de pollution (niveau d'alerte)	En cas de pic de pollution : • Améliorer la coordination et la diffusion de l'information ; • Prendre des mesures pour réduire les émissions.	Oui
19	Pilotage	Mesures optionnelles à décliner en fonction des résultats du suivi du PPA	Non engagée

L'arrêté préfectoral en date du 27 décembre 2017 ainsi que la délibération a été prise le 25 juin 2018 imposent des mesures sur le dispositif de gestion des phénomènes de pics de pollution, remplissant les objectifs donnés par le PPA II.

Concernant l'action de pilotage, celle-ci n'a pas été engagée.

En synthèse, sur les 19 actions, 9 sont évaluées comme réalisées, 7 comme partiellement réalisées et 3 non engagées.

En complément de cette évaluation des actions, un rapport d'évaluation du PPA a été réalisé par Lig'Air²⁰ visant à déterminer l'atteinte des objectifs de réduction des émissions, et d'exposition de la population. Concernant les réductions d'émissions observées, celles-ci sont présentées dans le tableau ci-après.

Evolution des émissions observées sur le PPA II et comparaison aux objectifs (source : Lig'Air)

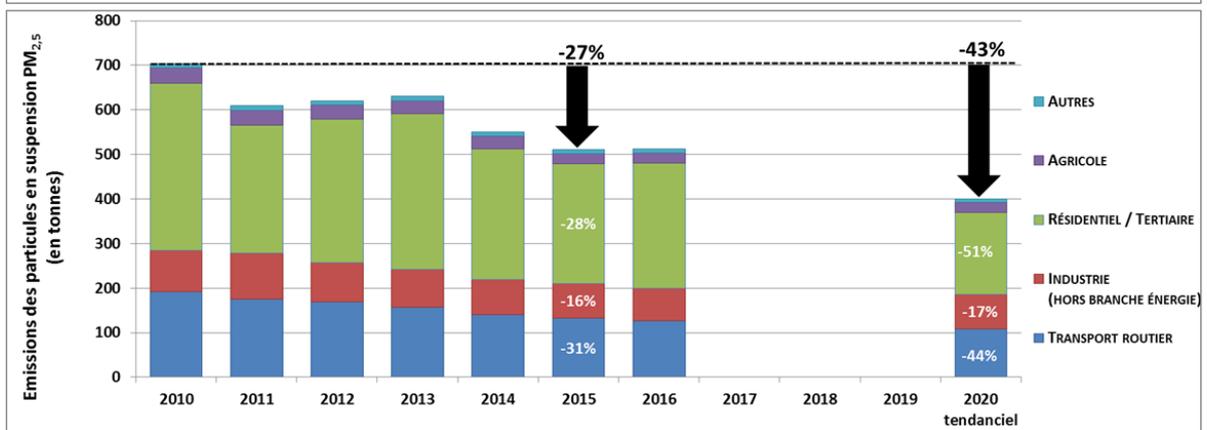
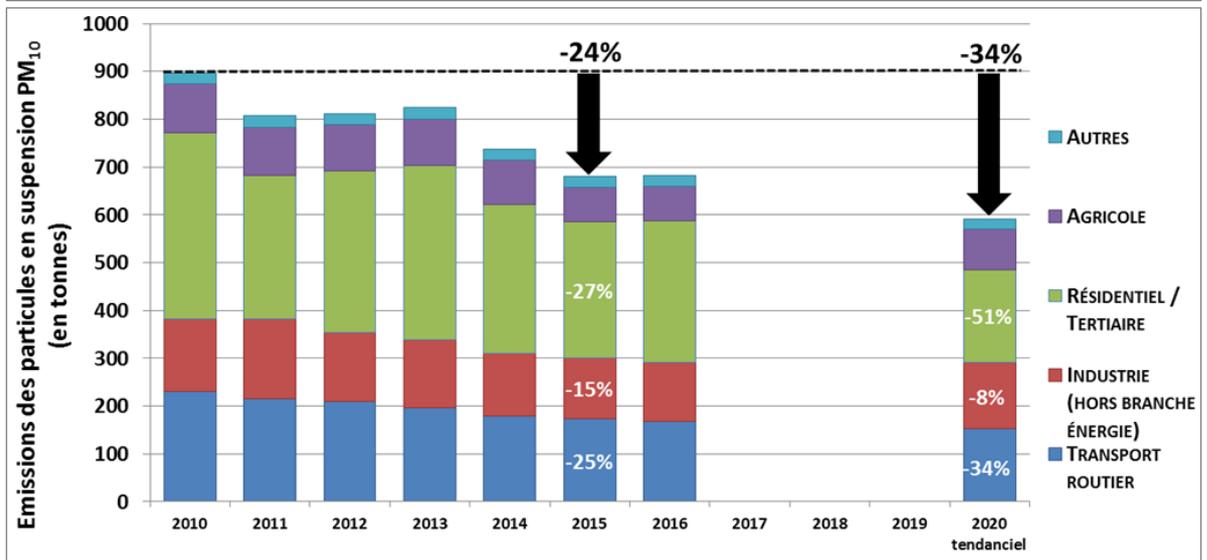
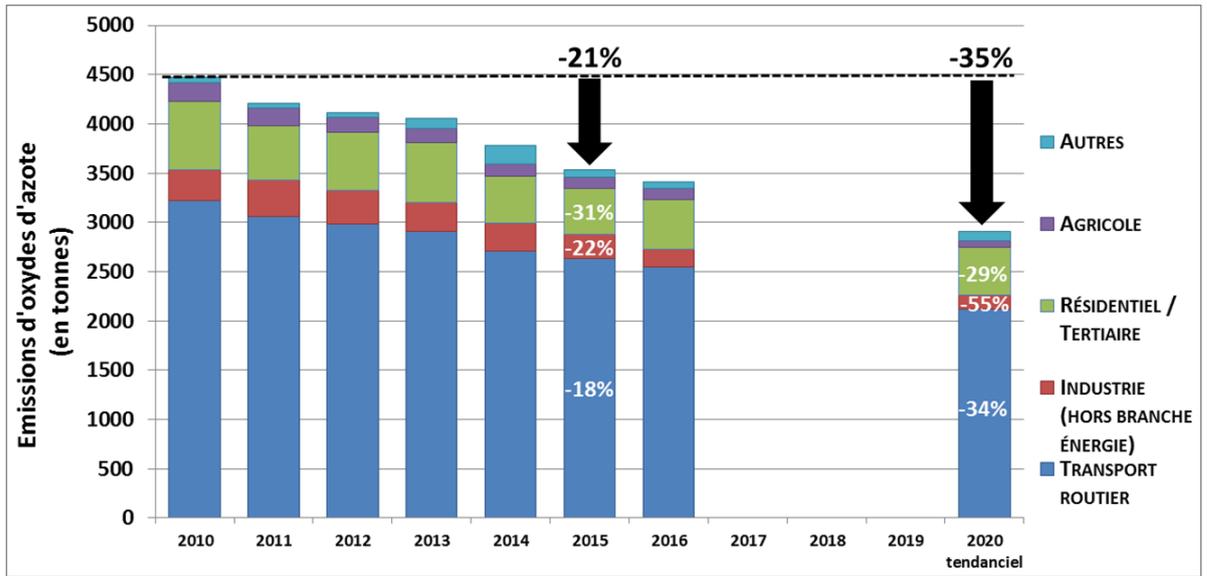
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
Emissions référence 2010	4472	897	704
Emissions tendanciel 2020	2910	591	400
Evolution tendancielle 2010-2020	<u>-34,9%</u>	<u>-34,1%</u>	<u>-43,2%</u>
Objectifs de réduction des émissions	-33%	-18%	-18%

Cette évaluation indique qu'à l'horizon 2020, les objectifs de réduction des émissions sont atteints au niveau du périmètre du PPA. Le tendanciel 2020 prévoit une réduction de l'ordre de 34,9% (par rapport à l'année de référence 2010) correspondant à une baisse de 1 561 tonnes de NO_x. Pour les particules en suspension, les PM₁₀ et les PM_{2,5} subiraient une baisse d'émissions importante respectivement de 34,1 % et 43,2 % dépassant largement les objectifs fixés (-18 % pour les deux polluants)²¹. L'évolution par polluant et par sous-secteur est présentée dans les graphiques page suivante.

Ainsi, d'un point de vue émissions, le PPA II de l'agglomération tourangelle a atteint les objectifs qui lui avaient été fixés.

²⁰ « Plan de Protection de l'Atmosphère – Etat des lieux de la qualité de l'air et évaluation prospective 2020 – Tours », Lig'Air, Janvier 2020

²¹ Une mise à jour de l'inventaire des émissions réalisée en 2021 par Lig'Air modifie ces chiffres, sans modifier les conclusions associées.



ANNEXE 8
RAPPORT LIG'AIR RELATIF AU PPA III – ETAT DES LIEUX ET
EVALUATION

AVERTISSEMENT

Les informations contenues dans ce rapport traduisent la mesure d'un ensemble d'éléments en un instant caractérisé par des conditions climatiques propres.

Ce rapport d'études est la propriété de Lig'Air. Toute utilisation de ce rapport et/ou de ces données doit faire référence à Lig'Air.

Lig'Air ne saurait être tenue pour responsable des évènements pouvant résulter de l'interprétation et/ou l'utilisation des informations faites par un tiers.

TABLE DES MATIÈRES

AVERTISSEMENT	2
TABLE DES MATIÈRES	3
TABLE DES FIGURES	5
TABLE DES TABLEAUX	7
GLOSSAIRE	8
I. Introduction.....	9
II. Evaluation des outils et des méthodes d'évaluation	11
III. Etat de la qualité de l'air sur le territoire du PPA de l'agglomération Tourangelle	12
A. Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air	12
a) Le réseau métrologique tourangeau : stations de mesures fixes	12
b) Outils numériques : cadastre des émissions et plates-formes de modélisation	13
B. Etat des lieux de la qualité de l'air, responsabilité et leviers d'actions	15
a) Dioxyde d'azote : valeur limite (en moyenne annuelle) dépassée en site de proximité trafic	16
1- Résultats issus du réseau de surveillance.....	16
2- Résultats issus de la modélisation.....	16
3- Résultats issus de l'inventaire des émissions	18
b) Les particules en suspension (PM ₁₀ et PM _{2,5}) : valeurs limites annuelles respectées	19
1- Résultats issus du réseau de surveillance.....	19
2- Résultats issus de la modélisation.....	20
3- Résultats issus de l'inventaire des émissions	21
c) L'ozone (O ₃) : Enjeux et leviers d'actions	23
d) Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	24
C. Conclusion : enjeux et leviers d'actions	25
IV. Evaluation prospective de la qualité de l'air à l'horizon 2030 sur la zone du PPA de Tours	26
A. Objectifs du PPA	26
a) Les objectifs du point de vue des émissions	26
b) Les objectifs du point de vue des concentrations et exposition de la population	27
c) Outils et méthodologies	27
1- Méthodologie et processus d'évaluation	27
2- Outils d'évaluation et hypothèses.....	28
B. Résultats et effets attendus par le scénario « 2030 tendanciel »	29
a) Les effets attendus sur les émissions	29
1- Effets attendus sur les émissions des oxydes d'azote.....	30
2- Effets attendus sur les émissions des particules en suspension PM ₁₀	31
3- Effets attendus sur les émissions des particules en suspension PM _{2,5}	31
4- Effets attendus sur les émissions des COVNM.....	32
5- Bilan et situation par rapport au premier objectif : Réduction des émissions	32
b) Les effets attendus sur la qualité de l'air et l'exposition de la population	33

1- Effets attendus sur les concentrations aux stations de surveillance	33
2- Effets attendus sur l'ensemble du périmètre du PPA de Tours	35
3- Bilan et situation par rapport au second objectif : Respect de la directive 2008/50/CE	39
C. Conclusion	39
V. Actions locales prises au titre du PPA	40
A. Descriptif des actions	40
B. Respect des objectifs du plafond d'émissions	41
a) Effets attendus sur les émissions des oxydes d'azote	41
b) Effets attendus sur les émissions des particules en suspensions PM ₁₀	41
c) Effets attendus sur les émissions des particules en suspensions PM _{2,5}	42
d) Effets attendus sur les émissions des COVNM	43
e) Respect des objectifs sur la qualité de l'air vis-à-vis de la réglementation	43
1- Effets attendus sur les concentrations aux stations de surveillance	43
2- Effets attendus sur l'ensemble du périmètre du PPA de Tours	44
f) Respect des objectifs sur la qualité de l'air vis-à-vis des seuils OMS	47
VI. Conclusion générale	50
ANNEXES	52
A. Annexe 1 : Tableau des normes pour la pollution de l'air	52
a) Les seuils réglementaires de la qualité de l'air	52
b) Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution	54
B. Annexe 2 : Méthodologie de l'inventaire des émissions	55
Qu'est-ce qu'un inventaire des émissions ?	55
C. Annexe 3 : Bilan des polluants ne présentant aucun dépassement	56
a) Dioxyde de soufre (SO ₂)	56
b) Monoxyde de carbone (CO)	56
c) Métaux lourds	56
d) Le Benzo(a)Pyrène B(a)P	57
e) Le Benzène	57
D. Annexe 4 : Méthodologie pour le calcul d'exposition de la population	58
E. Annexe 5 : Détail de l'inventaire des émissions 2019	59
a) Détail des émissions annuelles 2019 par polluants sur la zone PPA	59
b) Détail des secteurs émetteurs par polluants sur la zone PPA en 2019	59
1- Les oxydes d'azote	59
2- Les particules en suspension PM ₁₀	60
3- Les particules en suspension PM _{2,5}	60
4- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	60
F. Annexe 6 : Validation de la plate-forme PREVISIONAIR	61
G. Annexe 7 : Détail de l'inventaire des émissions « 2030 tendanciel »	64
a) Détail des émissions annuelles du scénario « 2030 tendanciel » par polluants sur la zone PPA	64
b) Détail des secteurs émetteurs par polluants sur la zone PPA avec le scénario « 2030 tendanciel »	64
1- Les oxydes d'azote	64
2- Les particules en suspension PM ₁₀	65
3- Les particules en suspension PM _{2,5}	65
4- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)	65
Annexe 8 : Hypothèses prises en compte pour l'évaluation des actions	66

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Cartographie du réseau de mesures – Sources : Open street Map/ Lig’Air	13
Figure 2 : Prévision’Air – outil de modélisation à haute résolution et interactions cadastre des émissions et modélisations des concentrations	14
Figure 3 : Evolution de la valeur limite et des concentrations moyennes annuelles en NO ₂ sur les sites urbains de fond et trafic de l’agglomération tourangelle.....	16
Figure 4 : Cartographie des concentrations annuelles en NO ₂ sur le périmètre PPA pour l’année 2019	17
Figure 5 : Estimation des bâtiments sensibles en zone de risque de dépassement.....	18
Figure 6 : Répartition sectorielle des émissions de NO _x sur le périmètre PPA en 2019.....	19
Figure 7 : Evolution des émissions de NO _x entre 2010 et 2019 sur le périmètre PPA	19
Figure 8 : Evolution des concentrations moyenne annuelle en PM ₁₀ sur les sites urbains de fond et trafic sur le territoire du PPA.....	20
Figure 9 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM _{2,5} sur les sites urbains de fond et trafic sur le territoire du PPA.....	20
Figure 10 : Cartographie des concentrations annuelles en PM ₁₀ sur le périmètre PPA pour l’année 2019	21
Figure 11 : Cartographie des concentrations annuelles en PM _{2,5} sur le périmètre PPA pour l’année 2019	21
Figure 12 : Répartition sectorielle des émissions de PM ₁₀ et de PM _{2,5} sur le périmètre PPA en 2019	22
Figure 13 : Evolution des émissions de PM ₁₀ entre 2010 et 2019 sur le périmètre PPA	22
Figure 14 : Evolution des émissions de PM _{2,5} entre 2010 et 2019 sur le périmètre PPA	23
Figure 15 : Evolution du nombre de jours enregistrant un dépassement du seuil de 120 µg/m ³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans (sites urbains de Tours Métropole Val de Loire)	24
Figure 16 : Répartition sectorielle des émissions de COVNM sur le périmètre PPA en 2019	24
Figure 17 : Répartition sectorielle des émissions de COVNM sur le périmètre PPA en 2019	25
Figure 18 : Objectifs du PPA de Tours (Photos : Lig’Air)	27
Figure 19 : Représentation schématique de la méthodologie utilisée par Lig’Air pour l’élaboration du PPA (Source Lig’Air)	28
Figure 20 : Répartitions sectorielles des émissions de NO _x , PM ₁₀ et PM _{2,5} . Inventaire prospectif tendancier 2030 PPA Tours	30
Figure 21 : Réduction des émissions de NO _x dues au scénario « tendancier 2030 » sur la zone du PPA de Tours.....	31
Figure 22 : Réductions des émissions de PM ₁₀ dues au scénario « tendancier 2030 » sur la zone du PPA de Tours.....	31
Figure 23 : Réductions des émissions de PM _{2,5} dues au scénario « tendancier 2030 » sur la zone du PPA de Tours.....	32
Figure 24 : Réductions des émissions de COVNM dues au scénario « tendancier 2030 » sur la zone du PPA de Tours.....	32
Figure 25 : Concentrations annuelles en PM ₁₀ et en PM _{2,5} aux stations de surveillance Scénario « tendancier 2030 » PPA de Tours.....	34
Figure 26 : Concentrations annuelles en NO ₂ aux stations de surveillance Scénario « tendancier 2030 » PPA de Tours	35

Figure 27 : Cartographie des concentrations annuelles en PM ₁₀ suivant le scénario « tendanciel 2030 » Périmètre PPA de Tours	36
Figure 28 : Cartographie des concentrations annuelles en PM _{2,5} suivant le scénario « tendanciel 2030 » Périmètre PPA de Tours	36
Figure 29 : Cartographie des concentrations annuelles en NO ₂ suivant le scénario « tendanciel 2030 » Périmètre PPA de Tours	37
Figure 30 : Cartographie des concentrations annuelles en NO ₂ suivant le scénario « tendanciel 2030 » sur le centre de l'agglomération de Tours.....	37
Figure 31 : Différence de concentrations annuelles en NO ₂ entre 2030 et 2019 sur le périmètre PPA.....	38
Figure 32 : Différence de concentrations annuelles en NO ₂ entre 2030 et 2019 sur le centre de l'agglomération de Tours	38
Figure 33 : Evolution des émissions de NOx par secteur entre les scénarii « tendanciel 2030 » et « tendanciel 2030 + actions » avec gains d'émissions attendus par secteur.....	41
Figure 34 : Evolution des émissions de PM ₁₀ par secteur entre les scénarii « tendanciel 2030 » et « tendanciel 2030 + actions » avec gains d'émissions attendus par secteur.....	41
Figure 35 : Evolution des émissions de PM _{2,5} par secteur entre les scénarii « tendanciel 2030 » et « tendanciel 2030 + actions » avec gains d'émissions attendus par secteur.....	42
Figure 36 : Evolution des émissions de COVNM par secteur entre les scénarii « tendanciel 2030 » et « tendanciel 2030 + actions » avec gains d'émissions attendus par secteur.....	43
Figure 37 : Cartographie des concentrations annuelles en PM ₁₀ suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » - Périmètre PPA de Tours	44
Figure 38 : Cartographie des concentrations annuelles en PM _{2,5} suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » - Périmètre PPA de Tours	45
Figure 39 : Cartographie des concentrations annuelles en NO ₂ suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions »	46
Figure 40 : Différence de concentrations annuelles en NO ₂ entre le scénario « 2030 tendanciel » et « 2030 tendanciel + actions » sur le périmètre PPA	46
Figure 41 : Cartographie des concentrations annuelles en NO ₂ suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » vis-à-vis des seuils OMS - Périmètre PPA de Tours.....	47
Figure 42 : Cartographie des concentrations annuelles en PM ₁₀ suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » vis-à-vis des seuils OMS - Périmètre PPA de Tours.....	48
Figure 43 : Cartographie des concentrations annuelles en PM _{2,5} suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » vis-à-vis des seuils OMS - Périmètre PPA de Tours.....	48
Figure 44 : Evolution des maxima sur 8h de CO (µg/m ³) en site trafic (depuis 2016) sur l'agglomération de Tours	56
Figure 45 : Evolution de la concentration moyenne annuelle du Benzo(a)Pyrène sur l'agglomération de Tours	57
Figure 46 : Contribution des secteurs émetteurs en NOx en 2019 - Source : LIG'AIR.....	59
Figure 47 : Contribution des secteurs émetteurs en PM ₁₀ en 2019 - Source : LIG'AIR.....	60
Figure 48 : Contribution des secteurs émetteurs en PM _{2,5} en 2019 - Source : LIG'AIR.....	60
Figure 49 : Contribution des secteurs émetteurs en COVNM en 2019 - Source : LIG'AIR.....	60
Figure 50 : Contribution des secteurs émetteurs en NOx en 2030 – Scénario « 2030 tendanciel ».....	64
Figure 51 : Contribution des secteurs émetteurs en PM ₁₀ en 2030 - Scénario « 2030 tendanciel ».....	65
Figure 52 : Contribution des secteurs émetteurs en PM _{2,5} en 2030 - Scénario « 2030 tendanciel ».....	65
Figure 53 : Contribution des secteurs émetteurs en COVNM en 2030 - Scénario « 2030 tendanciel ».....	65

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Stations permanentes du réseau de mesure tourangeau (année 2021).....	12
Tableau 2 : Bilan global de la qualité de l'air sur l'agglomération Tourangelle de 2010 à 2021	15
Tableau 3 : Objectifs de réduction des émissions anthropiques de polluants atmosphériques pour les années 2020 à 2024, 2025 à 2029, et à partir de 2030.....	26
Tableau 4 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques à atteindre en 2030 par rapport à l'année de référence 2019 et par rapport à l'année 2008.....	27
Tableau 5 : Inventaire prospectif tendanciel 2030 - PPA Tours (Lig'Air).....	30
Tableau 6 : Comparaison des émissions par rapport aux objectifs de réduction fixés à l'horizon 2030.....	33
Tableau 7 : Objectifs et gains d'émissions des actions prises en compte	40
Tableau 8 : Concentrations annuelles en NO ₂ , PM ₁₀ et PM _{2,5} au niveau des stations de surveillance de Lig'Air	44
Tableau 9 : Population exposée calculée par rapport au seuil OMS (2005 et 2021) pour 2019, pour le scénario « 2030 tendanciel » et pour le scénario « 2030 tendanciel + actions)	49
Tableau 10 : Emissions annuelle 2019 par polluants et par secteurs	59
Tableau 11: Critères de validation du modèle (année 2019)	61
Tableau 12 : Emissions annuelle 2030 par polluants et par secteurs	64

GLOSSAIRE

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzene et Xylènes

COVNM : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

CERTAM : Centre d'Étude et de Recherche Technologique en Aérothermique et Moteurs

GPS : « Global Positioning System », que l'on peut traduire par système de localisation mondiale

HAP : Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

INSERM : Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale

LAURE : Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie

LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

OSUC : Observatoire des Sciences de l'Univers en région Centre-Val de Loire

pDR : Personal DataRam™, instrument de Mesure de la concentration en particules

PM_{2,5}/PM₁₀ : « Particulate Matter », particules en suspension, avec un Diamètre aérodynamique inférieur a, respectivement, 2,5 et 10 µm

PRSE2 : Second Plan Régional Santé Environnement

ZAG : Zone Agglomération

I. Introduction

La qualité de l'air extérieur constitue un enjeu de santé publique majeur. Chaque année, les experts estiment à plus de 40 000, le nombre de personnes qui décèdent prématurément en France en raison d'une exposition chronique à une qualité de l'air dégradée. Les inquiétudes face à cet enjeu sont nombreuses et donnent lieu à diverses actions qui traduisent une volonté d'agir à tous les niveaux tel que la révision des niveaux d'exposition recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le déploiement d'un plan national bois, ou encore le volet qualité de l'air de la Loi Climat et Résilience (LCR) avec notamment la mise en place de Zones à Faibles Emissions (ZFE).

Cette problématique concerne particulièrement plusieurs zones urbaines françaises, dont l'agglomération tourangelle. En dépit d'une amélioration continue observée depuis une dizaine d'années, la qualité de l'air dans l'agglomération n'est pas encore satisfaisante. Les normes réglementaires (valeur limite en moyenne annuelle) sont encore dépassées en 2019 sur quelques zones spécifiques, essentiellement en zone de proximité automobile, avec une exposition moyenne des citoyens aux oxydes d'azote (NOx) qui doit encore être réduite, dans le but de préserver la santé de tous et en particulier des personnes les plus vulnérables (enfants, personnes âgées, personnes souffrant de pathologies chroniques, etc.).

C'est dans ce contexte que le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) constitue l'outil réglementaire et opérationnel privilégié pour piloter et coordonner, au niveau local, les politiques d'amélioration de la qualité de l'air. Mis en œuvre par l'État, en partenariat avec les collectivités et l'ensemble des acteurs territoriaux, le PPA déploie un plan d'actions, adaptées au contexte local, visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques et ainsi, à diminuer l'exposition de la population.

Concernant l'agglomération tourangelle, le premier PPA a été mis en place le 16 novembre 2006 auquel a succédé une révision du plan en 2014. Conformément à l'article L222-5 du code de l'environnement, le PPA approuvé le 3 septembre 2014 a fait l'objet d'une évaluation au terme d'une période de cinq ans durant le deuxième semestre 2019. Il en ressort que malgré une bonne évolution de la qualité de l'air sur l'agglomération tourangelle en ce qui concerne les concentrations de polluants, les modélisations conduites par Lig'Air montrent néanmoins :

- que les plafonds d'émission fixés par le Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques ne seront pas atteints pour la période 2010-2020 en ce qui concerne le dioxyde d'azote ;
- qu'un risque de dépassement des valeurs limites perdure en ce qui concerne les concentrations annuelles de dioxyde d'azote dans certaines zones localisées, exposant la santé des personnes occupant certains bâtiments ou établissements sensibles (en nombre limité désormais).

Ainsi, à la suite de ces conclusions, la mise en révision du PPA a été engagée le 13 octobre 2020 par la Préfète d'Indre-et-Loire.

Les objectifs du Plan de Protection de l'Atmosphère sont de ramener les concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires et de réduire l'exposition de la population et des territoires à la pollution atmosphérique comme stipulés dans la directive 2008/50/CE. En plus de ces deux premiers objectifs, le PPA doit également contribuer au respect des plafonds d'émissions nationaux suivant la directive NEC 2001/81/CE et suivant le Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques¹ (PREPA).

¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques-reduire-pollution-lair>

Pour atteindre ces objectifs, l'évaluation réalisée porte sur l'horizon prospectif 2030 selon trois principales lignes directrices :

- une évaluation prospective de la situation de la qualité de l'air vis-à-vis des valeurs limites réglementaires (notamment pour le NO₂ et les PM₁₀) ;
- une estimation des réductions d'émissions nécessaires pour respecter les Directives Plafond (NEC) et le PREPA ;
- une évaluation de la population et de la surface de territoire exposés à des dépassements de valeurs limites.

Le présent rapport présente l'état de la qualité de l'air dans le périmètre du PPA depuis l'année 2010 ainsi que les résultats de l'évaluation prospective en 2030 des objectifs du PPA de Tours. Il contient les principaux éléments qui ont aidé les différents groupes de travail à orienter leurs prises de décision sur le choix des actions locales qu'il faut prendre au titre du PPA pour garantir le respect de la réglementation.

II. Evaluation des outils et des méthodes d'évaluation

Une nouvelle méthodologie sur la spatialisation de la population en 2015

Avant 2015, aucune méthodologie harmonisée au niveau national décrivant la mise en œuvre des cartes d'exposition n'avait été préconisée. Lig'Air avait ainsi mis en place sa propre méthodologie basée sur un couplage de la modélisation urbaine à haute résolution, des informations issues de la BD Topo et de la base de population INSEE.

Il avait été indiqué dans les études précédentes que l'ensemble des calculs pourraient être mis à jour dès l'apparition d'une méthodologie nationale harmonisée.

A partir des travaux réalisés par le Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), une première méthodologie nationale harmonisée de spatialisation de la population appelée méthodologie MAJIC a été mise en place en 2015². Les données de population spatialisées selon la méthodologie MAJIC ont ainsi pu être fournies aux différentes Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), dont Lig'Air fait partie, sur leur région respective. Les données résultantes correspondent au nombre d'habitants par bâtiment de type habitation (maison ou appartement).

Une nouvelle méthodologie pour la réalisation des cartographies à partir des données de modélisation urbaine et du calcul de la population exposée en 2017

Avant 2017, aucune recommandation n'existait au niveau national pour la réalisation des cartographies et du calcul de la population exposée. Lig'Air avait ainsi mis en place sa propre méthodologie pour la réalisation de ces cartographies et la localisation de la population exposée.

En mai 2017, une note de synthèse méthodologique du LCSQA sur l'estimation des populations exposées a été diffusée. Ce document fait référence à un rapport d'évaluation³ réalisé également par le LCSQA en 2014 dont l'étude avait été menée en étroite collaboration avec certaines AASQA dont Lig'Air. Notre association avait fortement contribué à ces travaux en réalisant des tests de modélisation et de scénarisation afin d'alimenter les réflexions sur cette évolution méthodologique. Celle-ci peut être appliquée pour les outils de modélisation proposant des grilles de sortie moins fines nécessitant un post-traitement avec une interpolation.

Depuis 2017, Lig'Air a pu se doter de puissants serveurs de calculs offrant une forte amélioration dans la qualité et la précision des résultats issus d'une modélisation. Ceci a permis de diminuer fortement la résolution passant de 50m à 20m en grille régulière. Ainsi, une estimation des concentrations tous les 20m est aujourd'hui possible sans l'application d'une interpolation pouvant induire des différences non négligeables dans l'estimation de la population exposée⁴.

Une amélioration sur les données de trafic routier en 2018

En plus de l'apparition de ces nouvelles méthodologies, une amélioration sur la qualité des données de trafic routier (Trafic Moyen Journalier Annuel) a pu être entreprise. Suite à une collaboration avec Tours Métropole Val de Loire dans la conception d'une base de données de trafic routier que Lig'Air a réalisée, des données plus fines et plus complètes sur les comptages routiers à l'échelle de la métropole ont pu être obtenues. Ceci a contribué grandement à

² Note technique, Fourniture et validation des données de population spatialisées selon la méthodologie nationale MAJIC, LCSQA, 2015

³ Estimation des populations exposées aux dépassements de seuils réglementaires – Echelle urbaine, LCSQA, Décembre 2014

l'amélioration du calcul des émissions routières qui ont pu ensuite être prises en compte dans l'évaluation de la qualité de l'air par modélisation sur la métropole.

Conséquences et impacts de ces changements méthodologiques

L'application de ces nouvelles méthodologies par Lig'Air induit par conséquent des différences importantes sur les indicateurs de dépassements (nombre d'habitants exposés, surfaces exposées et axes linéaires exposés, qualité cartographique, ...) par rapport à ceux calculés précédemment⁴. Afin d'avoir une information sur les réelles évolutions sans cet impact méthodologique, ces indicateurs ont été recalculés avec les méthodologies et les recommandations les plus récentes.

III. Etat de la qualité de l'air sur le territoire du PPA de l'agglomération Tourangelle

A. Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air dans le périmètre du PPA de l'agglomération tourangelle, comme ailleurs en région Centre-Val de Loire, est basée sur un réseau métrologique composé de stations de mesures ainsi que sur des outils numériques constitués de plates-formes de modélisations et de cadastre des émissions. L'ensemble de ces outils complémentaires permet le suivi des différents polluants ainsi que l'évaluation de l'exposition des territoires et des populations à la pollution atmosphérique dans le cadre de la directive européenne 2008/50/CE ([annexe 1](#)).

a) Le réseau métrologique tourangeau : stations de mesures fixes

Sur le périmètre du PPA, le réseau de mesure est constitué de quatre stations permanentes représentatives des différents types d'exposition (fond urbain, fond périurbain et proximité trafic). Le [tableau 1](#) donne la typologie de chaque station ainsi que les polluants qui lui sont associés. La [figure 1](#) donne la localisation des sites de mesures.

Nom	Typologie	Polluants mesurés
Tours périurbaine	Périurbaine	Ozone
La Bruyère	Urbaine	Oxydes d'azote
Joué-lès-Tours	Urbaine	Ozone, oxydes d'azote, particules en suspension (PM ₁₀ et PM _{2,5})
Pompidou	Trafic	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM ₁₀ et PM _{2,5}), monoxyde de carbone

Tableau 1 : Stations permanentes du réseau de mesure tourangeau (année 2021)

4 PPA Tours : Evaluation prospective 2015, Lig'Air, août 2013

PPA Tours : Etat des lieux, Lig'Air, version du 31 juillet 2015

PPA Tours : Etat des lieux 2010, Lig'Air, version 2016

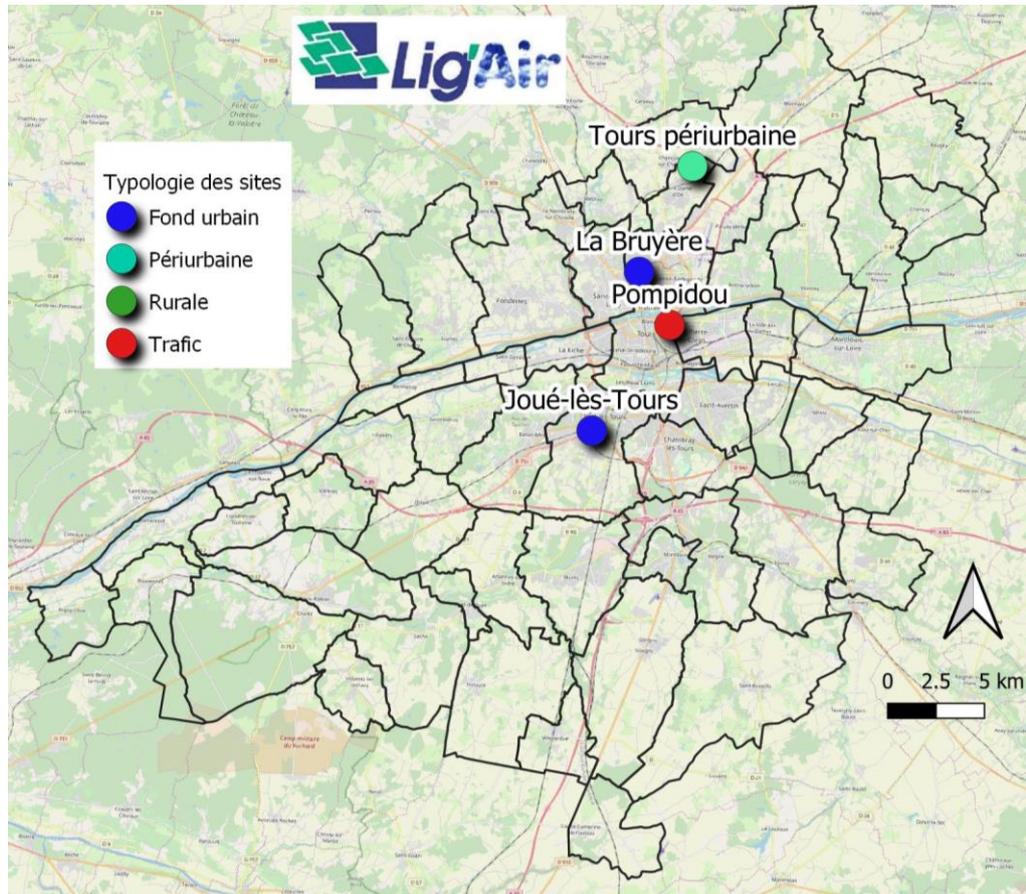


Figure 1 : Cartographie du réseau de mesures – Sources : Open street Map/ Lig'Air

Les résultats issus du réseau de mesures sont disponibles et consultables sur le site internet de Lig'Air à l'adresse : <https://www.ligair.fr>

b) Outils numériques : cadastre des émissions et plates-formes de modélisation

En plus du réseau de mesures, pour sa mission de surveillance, Lig'Air dispose d'un inventaire des émissions atmosphériques spatialisé à une échelle de 500m. L'ensemble des émetteurs de polluants (naturels ou anthropiques) localisés dans la zone du PPA de Tours sont répertoriés et une quarantaine de polluants et de GES (Gaz à Effet de Serre) sont inventoriés. Le cadastre des émissions permet de déterminer les responsabilités des secteurs pollueurs sur chaque maille de 500m de la zone d'étude et approcher ainsi les leviers d'actions pour améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition des territoires et des populations. L'**annexe 2** donne le principe méthodologique de réalisation d'un inventaire des émissions ainsi que les quantités émises des polluants étudiés.

Il s'appuie aussi sur l'exploitation des sorties des modèles issues des plates-formes nationale « PREV'AIR » (<http://www.prevoir.org/>) et interrégionale « ESERALDA » (<http://www.esmeralda-web.fr/>) couvrant l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et destinées à la prévision des épisodes de pollution, en particulier, à l'ozone et aux particules en suspension PM₁₀. Plus spécifiquement sur Tours Métropole Val de Loire, Lig'Air dispose d'un modèle « Prévision'Air » à haute résolution spatiale (20 m) permettant de décrire la qualité de l'air à l'échelle de la rue (**figure 2**).

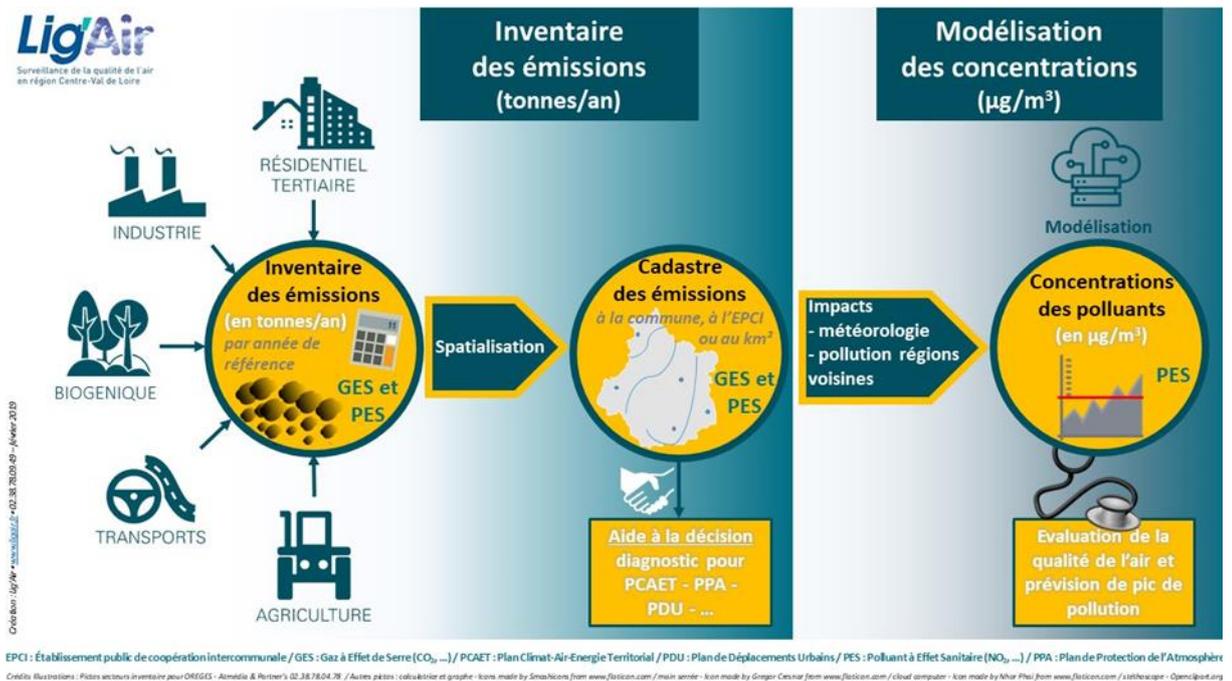


Figure 2 : Prévision'Air – outil de modélisation à haute résolution et interactions cadastre des émissions et modélisations des concentrations

L'outil Prévision'Air fournit des cartographies quotidiennes de prévision de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire du PPA. Ces cartes sont mises à disposition quotidiennement du public (<https://www.ligair.fr/>) afin d'informer la population en cas d'épisodes de pollution et limiter ainsi l'exposition des personnes sensibles. Prévision'Air est aussi utilisé comme outil d'aide à la décision dans le choix et l'évaluation des actions à mettre en œuvre pour la réduction de la pollution et l'exposition de la population et des territoires.

B. Etat des lieux de la qualité de l'air, responsabilité et leviers d'actions

Le **tableau 2** présente l'état de la qualité de l'air sur la zone du PPA de Tours entre 2010 et 2021 au regard des valeurs réglementaires. Un rappel de cette réglementation est disponible en **annexe 1**.

	VALEURS LIMITES		OBJECTIFS DE QUALITE		VALEURS CIBLES		SEUILS D'INFORMA. Et D'ALERTE	
	Sites trafics	Sites de fond	Sites trafics	Sites de fond	Sites trafics	Sites de fond	Sites trafics	Sites de fond
OZONE	NC	NC	NC		NC		NC	
DIOXYDE D'AZOTE					NC	NC		
PM ₁₀					NC	NC		
PM _{2,5}							NC	NC
BENZENE					NC	NC	NC	NC
DIOXYDE DE SOUFRE					NC	NC		
BENZO(a)PYRENE	NC	NC	NC	NC			NC	NC
MONOXYDE DE CARBONE			NC	NC	NC	NC	NC	NC
PLOMB					NC	NC	NC	NC
Autre métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel)	NC	NC	NC	NC			NC	NC

Tableau 2 : Bilan global de la qualité de l'air sur l'agglomération Tourangelle de 2010 à 2021

Les valeurs limites correspondent aux valeurs réglementaires les plus contraignantes. Tout dépassement de ces valeurs déclenche la mise en place ou le renforcement d'un Plan de Protection de l'Atmosphère déjà existant afin d'améliorer la qualité de l'air et réduire ainsi l'exposition de la population. Le dioxyde d'azote est le seul polluant réglementé qui présente un dépassement de sa valeur limite en moyenne annuelle sur le site trafic de la zone PPA de Tours. La seconde valeur limite, concernant le seuil de 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an, a toujours été respectée sur l'ensemble des sites de mesures.

L'ozone, le dioxyde d'azote et les particules PM_{2,5} présentent des dépassements de leurs objectifs de qualité. Ces dépassements sont moins contraignants et n'engendrent aucune action réglementaire. Enfin les seuils d'information et de recommandation ont été dépassés par les particules en suspension PM₁₀ sur les sites urbains de fond et de proximité trafic. Un dépassement de ces seuils sur sites urbains de fond engendre le déclenchement, auprès de la préfecture de l'Indre-et-Loire, de la procédure d'information et de recommandation ou d'alerte afin d'informer la population de la présence d'un épisode de pollution et limiter ainsi l'exposition des populations sensibles.

Seront présentés dans cette partie, les bilans des polluants dont les concentrations ont dépassé au moins un des seuils réglementaires présentés ci-dessus, à savoir le dioxyde d'azote, les particules en suspension et l'ozone. Les bilans des autres polluants sont présentés dans l'**annexe 3**.

a) Dioxyde d'azote : valeur limite (en moyenne annuelle) dépassée en site de proximité trafic

1- Résultats issus du réseau de surveillance

Les mesures aux stations fixes montrent que les concentrations moyennes annuelles en NO₂ rencontrées en site de fond sont plus de deux fois inférieures à celles enregistrées sur le site trafic station Pompidou (figure 2) et qu'elles respectent largement la valeur limite en NO₂. La tendance est à la baisse constante depuis 2012. L'ensemble des moyennes respectent largement la valeur limite en NO₂ depuis 2014 (**Figure 3**).

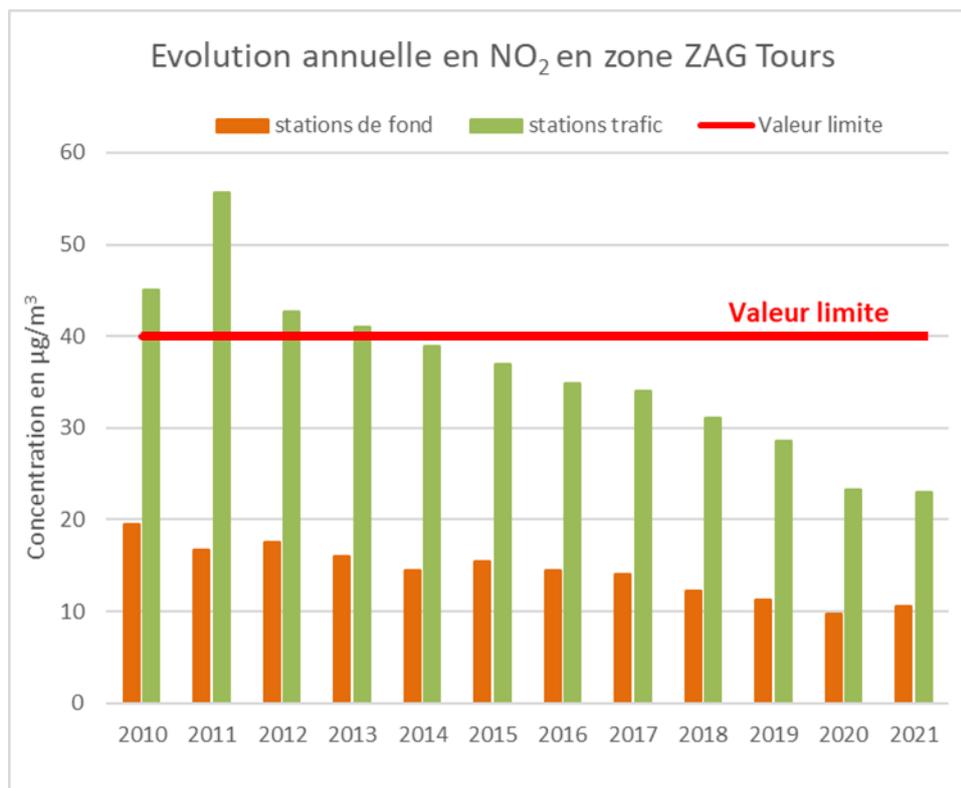


Figure 3 : Evolution de la valeur limite et des concentrations moyennes annuelles en NO₂ sur les sites urbains de fond et trafic de l'agglomération tourangelle

Le site trafic Pompidou présente des concentrations annuelles oscillant autour de la valeur de 40 µg/m³ (valeur limite) jusqu'en 2014. Mais les concentrations sont en continuelle baisse depuis 2011 aussi bien pour le site trafic de Pompidou que pour les sites urbains de fond de Tours (figure 3).

2- Résultats issus de la modélisation

La cartographie des concentrations en dioxyde d'azote, obtenue par modélisation de la qualité de l'air pour l'année 2019 montre que les dépassements de la valeur limite de 40 µg/m³ sont localisés essentiellement le long de l'A10 (**Figure 4**). Autrement dit, la valeur limite est bien respectée en situation urbaine de fond.

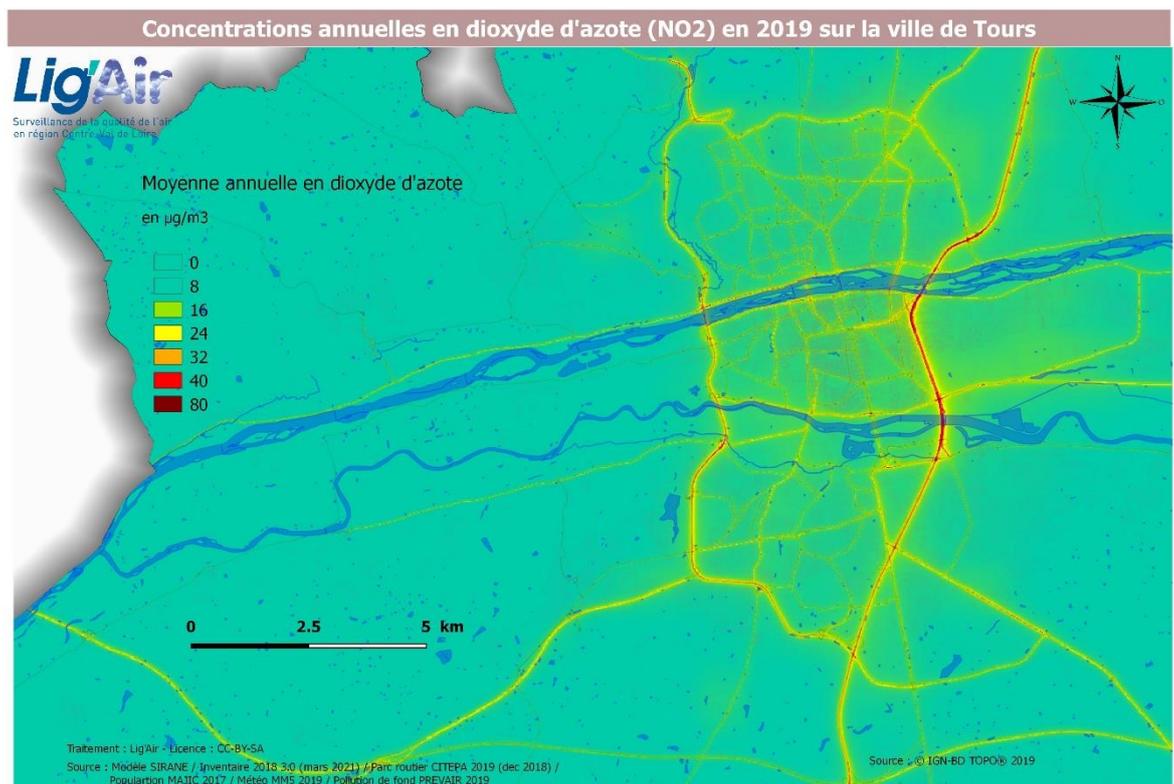
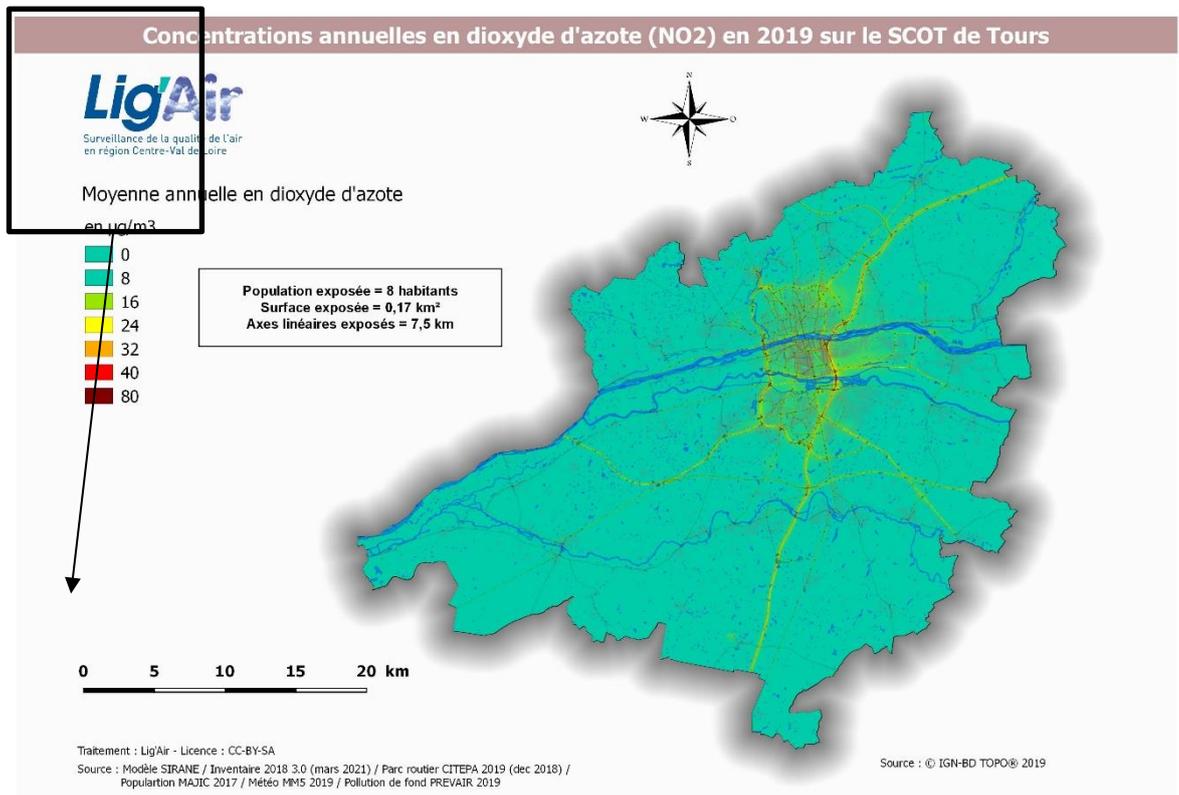


Figure 4 : Cartographie des concentrations annuelles en NO₂ sur le périmètre PPA pour l'année 2019

En 2019, une dizaine d'habitants étaient exposés à un dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote. La surface exposée était de 0,17 km² (représentant 7,5 km d'axes linéaires). La méthodologie pour le calcul d'exposition de la population est décrite en **annexe 4**. Les lieux d'habitation de ces personnes sont essentiellement localisés aux abords de l'A10.

Rappelons ici que la base de population MAJIC prend en compte uniquement les habitations de type maison et appartement. Les bâtiments sensibles (crèches, écoles, hôpitaux, ...) ne sont pas considérés.

A titre d'information, nous avons fait ressortir les bâtiments dits sensibles (issus de la BDTPO) sur les cartes de concentrations présentant le risque de dépassement ($\geq 36 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Au total, 33 établissements sensibles essentiellement des établissements scolaires seraient situés dans des zones présentant un risque de dépassement comme le montre la **figure 5** (mis en évidence par les points noirs).

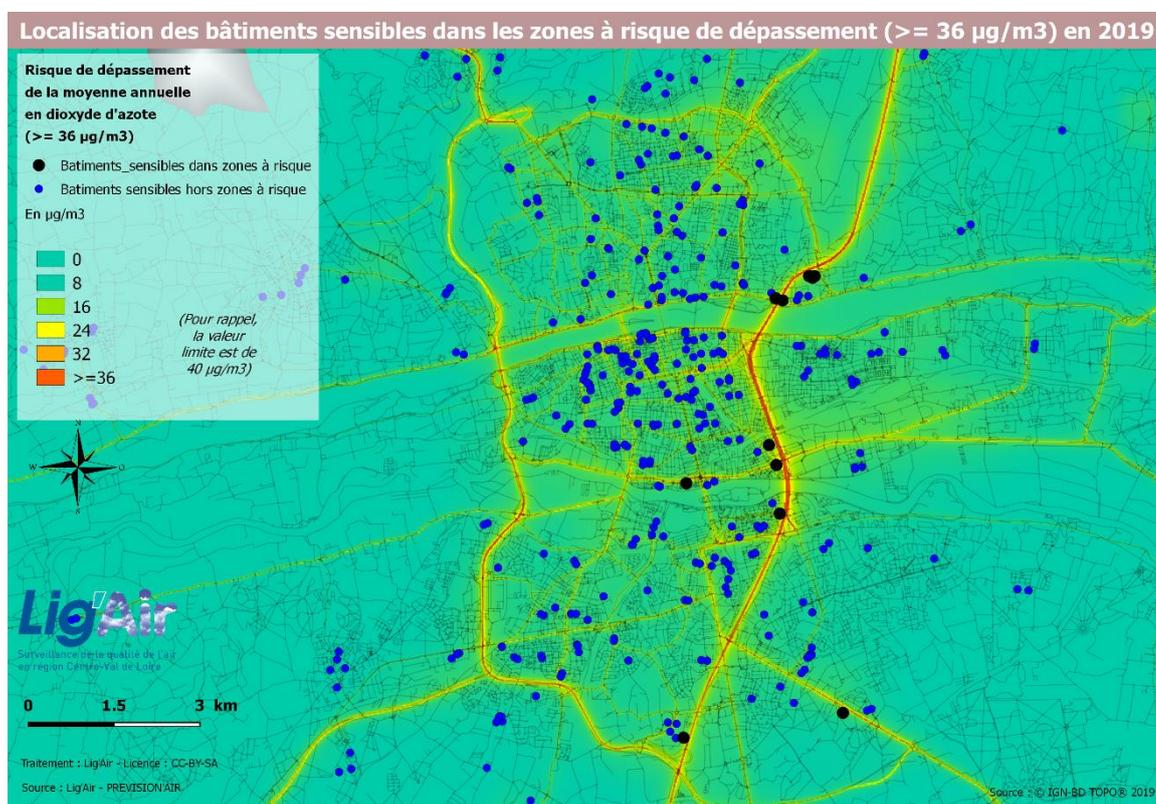


Figure 5 : Estimation des bâtiments sensibles en zone de risque de dépassement (Concentration annuelle $> 36 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

3- Résultats issus de l'inventaire des émissions

La répartition sectorielle des émissions montre que la circulation automobile est la principale source d'émissions des oxydes d'azote sur le périmètre du PPA de Tours (**Figure 6**). Elle représente environ 70% des émissions. Le secteur résidentiel/tertiaire arrive en deuxième position (14%) suivi du secteur industriel avec environ 10%. Les autres secteurs (agricole et autres) ne représentent que 6% des émissions totales de NO_x (**annexe 5**).

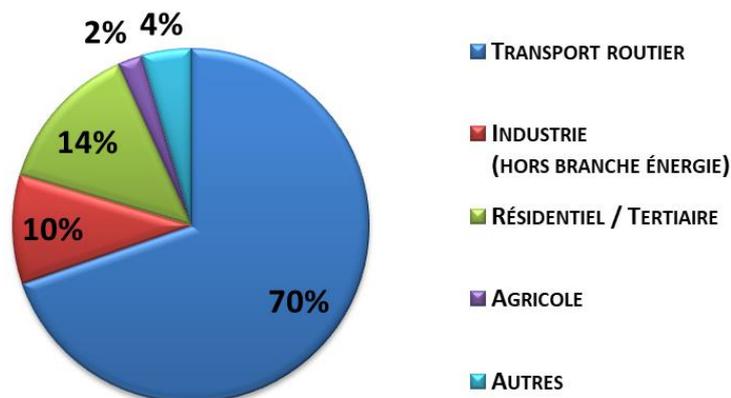
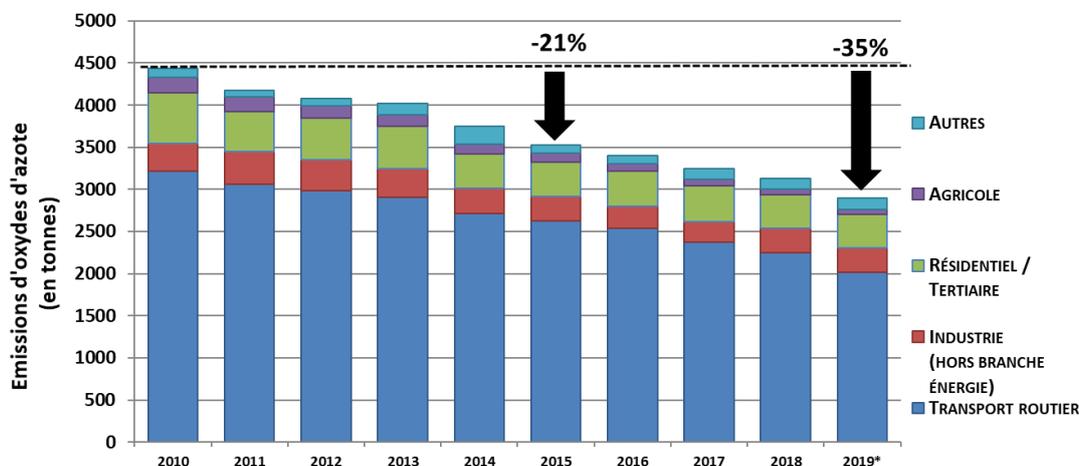


Figure 6 : Répartition sectorielle des émissions de NO_x sur le périmètre PPA en 2019

La grande partie des émissions de NO_x est émise par le secteur des transports essentiellement localisée à proximité des principaux axes routiers mettant ainsi en relief le rôle majeur joué par la circulation automobile dans les dépassements de la valeur limite de NO₂ aux abords de ces axes. Par conséquent, la diminution des émissions de NO_x par le secteur transport routier semble être le principal levier d'action pour réduire les concentrations en NO₂ aux abords des axes routiers.

La figure 7, qui présente l'évolution des émissions de NO_x entre 2010 et 2019 (calculé à partir de l'inventaire des émissions 2018 avec l'intégration des émissions routières 2019 prenant en compte le parc roulant CITEPA de 2019), montre une nette diminution (de -35% par rapport à 2010) des émissions de ce polluant. Cette baisse est bien observée aussi sur les mesures (figure 3). Cette figure confirme que malgré cette baisse, le secteur du transport routier reste toujours (émissions 2019) le principal secteur émetteur d'oxydes d'azote et peut être considéré encore comme le principal levier d'actions.



2019* : calculé à partir de l'inventaire des émissions 2018 avec l'intégration des émissions routières 2019 prenant en compte le parc roulant CITEPA 2019

Figure 7 : Evolution des émissions de NO_x entre 2010 et 2019 sur le périmètre PPA

b) Les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}) : valeurs limites annuelles respectées

1- Résultats issus du réseau de surveillance

Contrairement aux oxydes d'azote, les concentrations moyennes annuelles en PM₁₀ en sites urbains de fond comme en site de proximité trafic, sont de même ordre de grandeur et sont largement inférieures à la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ (figure 8).

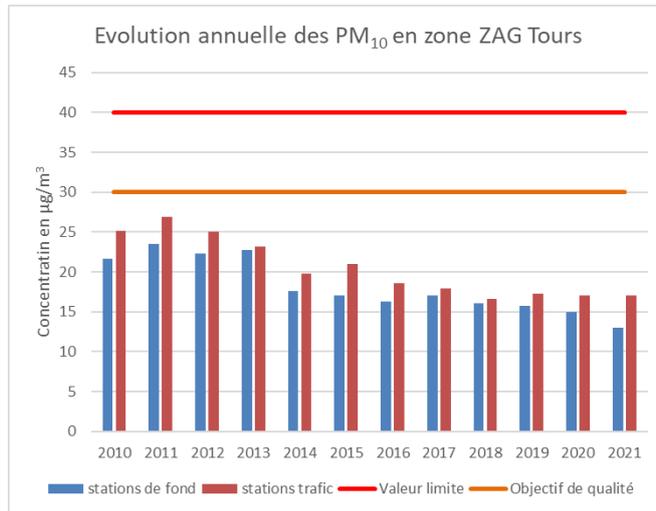


Figure 8 : Evolution des concentrations moyenne annuelle en PM₁₀ sur les sites urbains de fond et trafic sur le territoire du PPA

La seconde valeur limite P_{90,4} (ne pas dépasser 35 jours par an de concentrations en PM₁₀ supérieures à 50 µg/m³) est respectée, elle aussi, sur l'ensemble des sites de mesures de l'agglomération tourangelle.

En ce qui concerne les PM_{2,5}, les concentrations annuelles enregistrées sur les sites urbains de fond et trafic montrent que les niveaux sont largement inférieurs à la valeur limite et fluctuent autour de l'objectif de qualité (figure 9). Ils sont relativement stables depuis 2018. De plus il y a peu de différence entre les moyennes annuelles en PM_{2,5} sur le site de Pompidou et sur le site de Joué-lès-Tours. Ceci illustre la gouvernance des niveaux de fond pour ces polluants.

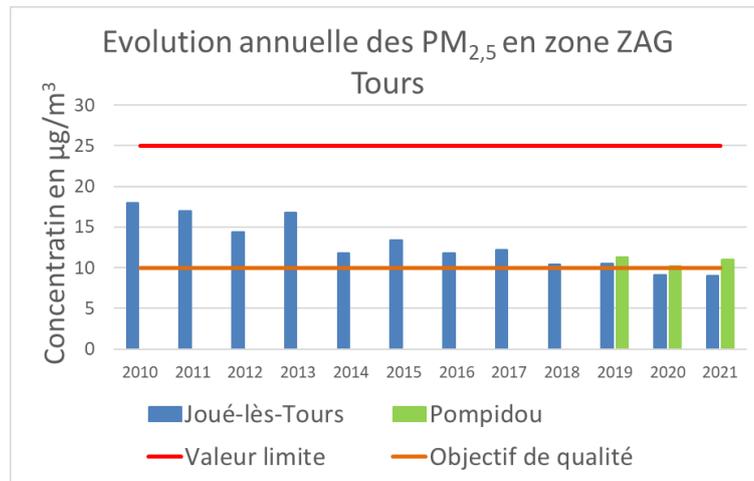


Figure 9 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM_{2,5} sur les sites urbains de fond et trafic sur le territoire du PPA

2- Résultats issus de la modélisation

Les cartographies des concentrations en PM₁₀ et en PM_{2,5} pour l'année 2019 (figures 10 et 11), confirment l'absence de dépassement des valeurs limites sur le périmètre du PPA de Tours.

Elles montrent en outre que les niveaux les plus élevés, tout en restant bien inférieurs à la valeur limite, sont localisés aux abords des axes routiers et des centres-urbains.

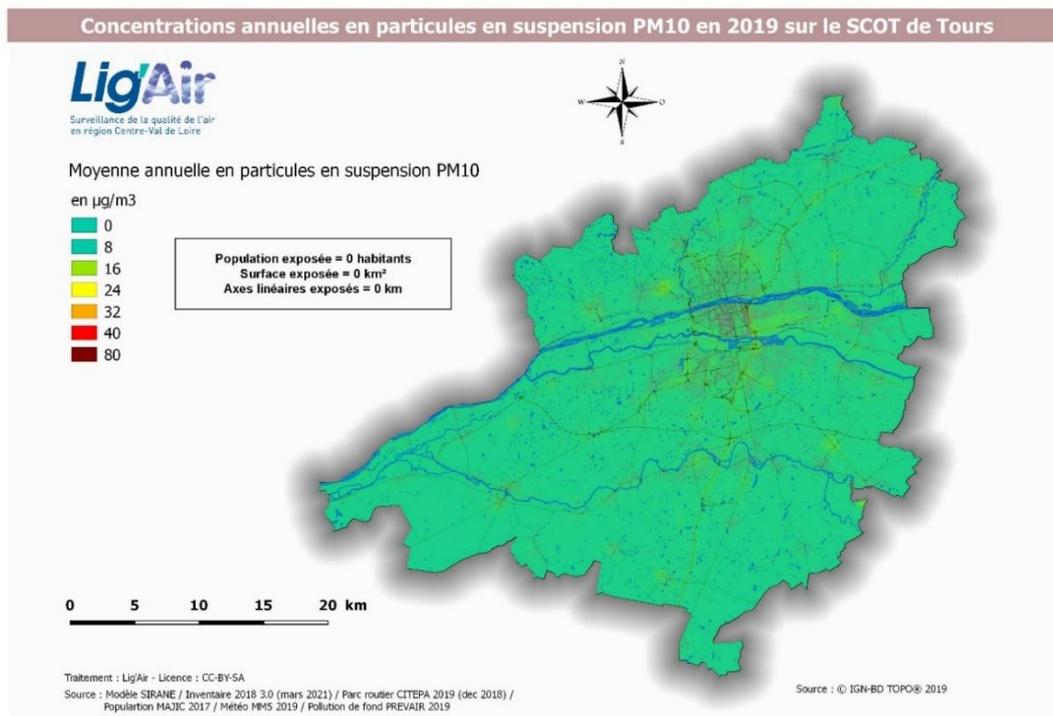


Figure 10 : Cartographie des concentrations annuelles en PM₁₀ sur le périmètre PPA pour l'année 2019

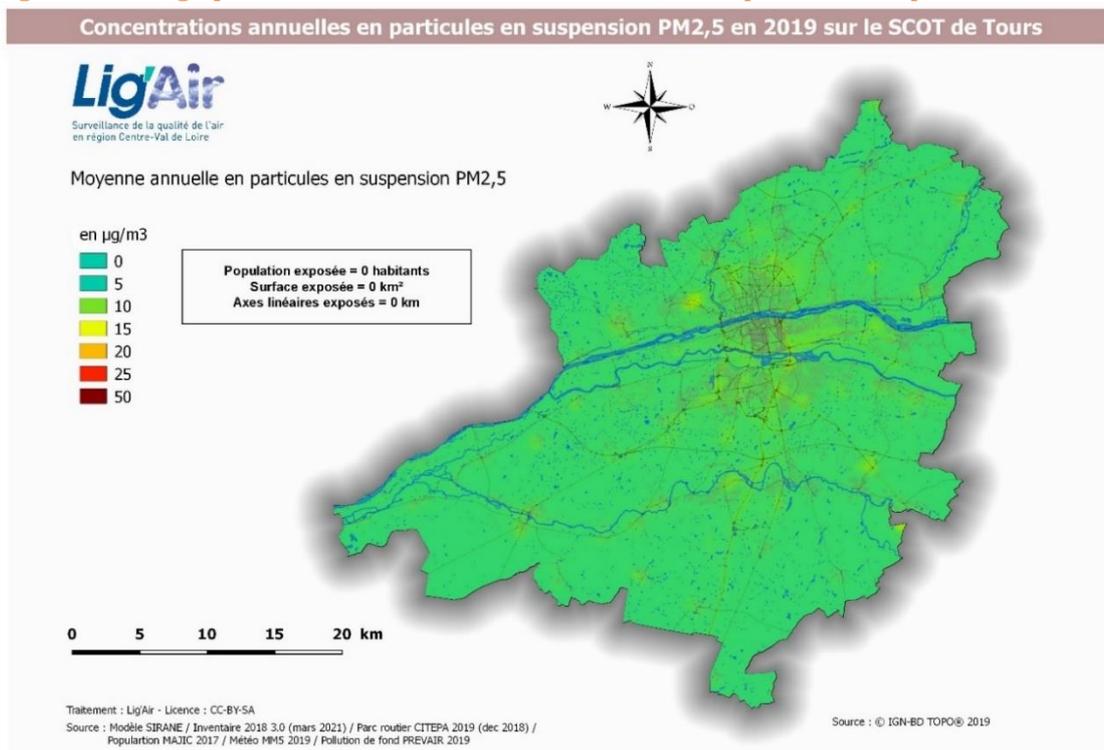


Figure 11 : Cartographie des concentrations annuelles en PM_{2,5} sur le périmètre PPA pour l'année 2019

3- Résultats issus de l'inventaire des émissions

Au niveau du périmètre du PPA, le secteur résidentiel/tertiaire, puis les secteurs du transport routier, de l'industrie et le secteur de l'agricole contribuent le plus aux émissions des PM₁₀ avec respectivement 48%, 17%, 17% et 15% et aux émissions des PM_{2,5} avec respectivement 63%,

16%, 15% et 5% (Figure 12). Les autres secteurs peuvent être considérés comme des sources minoritaires des particules en suspension (annexe 2).

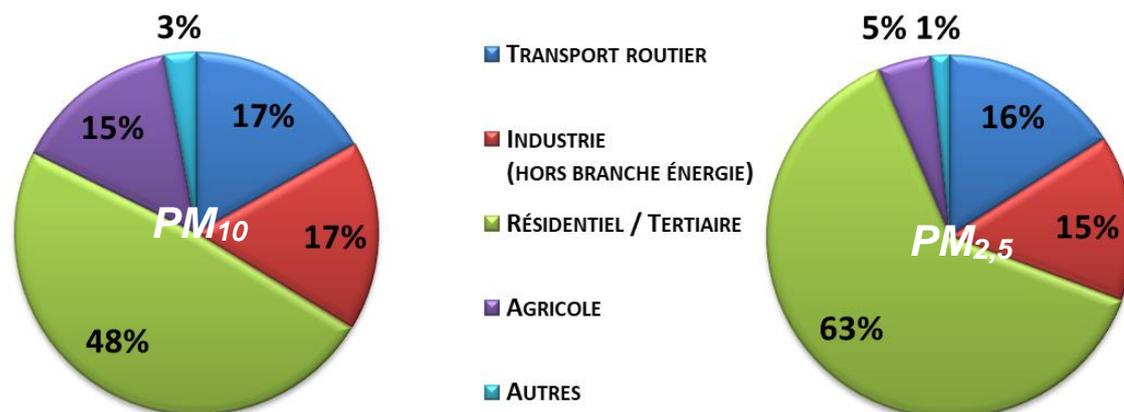
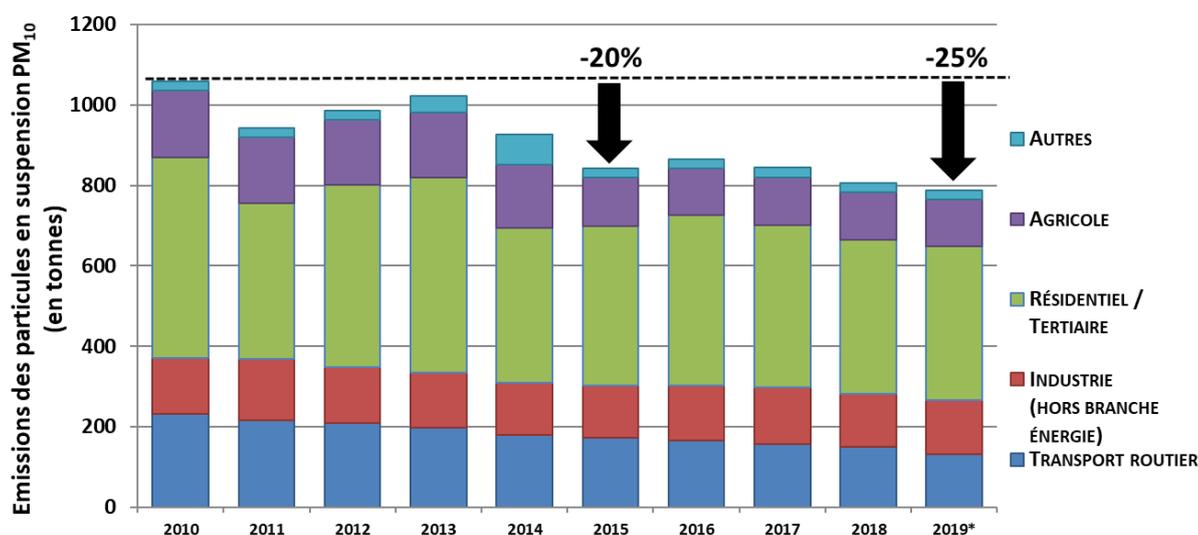


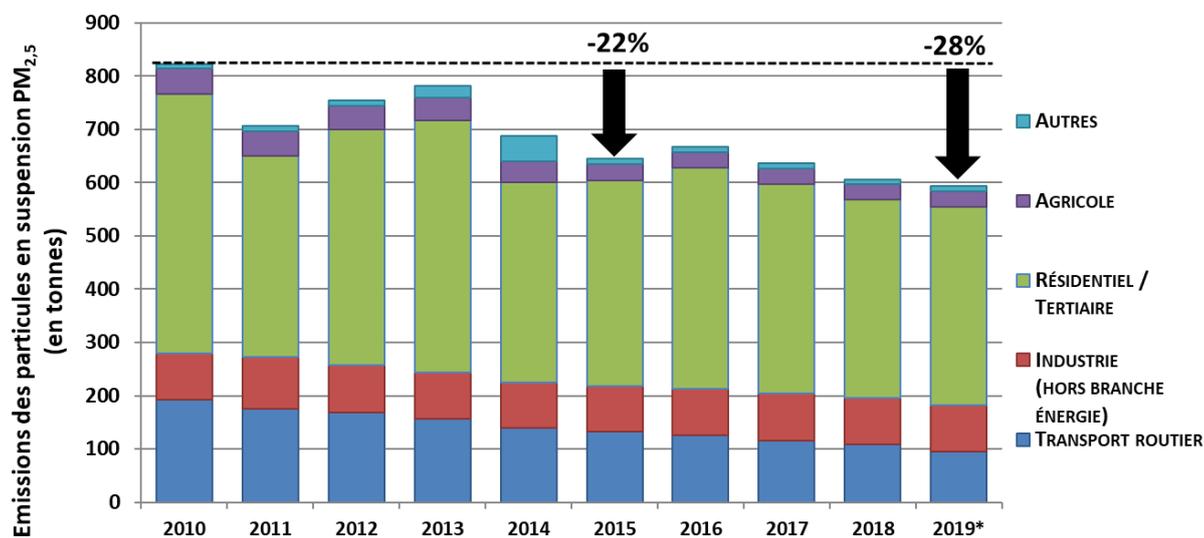
Figure 12 : Répartition sectorielle des émissions de PM₁₀ et de PM_{2,5} sur le périmètre PPA en 2019

Les figures 13 et 14, qui présentent respectivement l'évolution des émissions des particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5} entre 2010 et 2019 (calculé à partir de l'inventaire des émissions 2018 avec l'intégration des émissions routières 2019 prenant en compte le parc roulant CITEPA de 2019), montrent une diminution des émissions des PM₁₀ de -25% et des PM_{2,5} de -28% entre 2010 et 2019. Comme pour les oxydes d'azote, cette baisse est également observée sur les mesures (figures 8 et 9). Ces figures confirment que malgré cette baisse, les secteurs résidentiel/tertiaire, de l'industrie et du transport routier restent toujours (émissions 2019) les principaux secteurs émetteurs des particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5}.



2019* : calculé à partir de l'inventaire des émissions 2018 avec l'intégration des émissions routières 2019 prenant en compte le parc roulant CITEPA 2019

Figure 13 : Evolution des émissions de PM₁₀ entre 2010 et 2019 sur le périmètre PPA



2019* : calculé à partir de l'inventaire des émissions 2018 avec l'intégration des émissions routières 2019 prenant en compte le parc roulant CITEPA 2019

Figure 14 : Evolution des émissions de PM_{2,5} entre 2010 et 2019 sur le périmètre PPA

Malgré l'absence de dépassement des valeurs réglementaires, une diminution des émissions de NO_x par les transports routiers contribuerait également à une diminution des émissions de particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5}. Cependant, des actions plus ciblées sur le secteur résidentiel/tertiaire engendreraient une réduction d'émissions en particules en suspension plus importante en particulier sur le chauffage contribuant à lui seul à 95% des émissions de PM₁₀ du secteur résidentiel/tertiaire. Il est important de signaler également que la totalité des épisodes de pollution en PM₁₀ sur le périmètre du PPA a lieu lors de la saison hivernale.

c) L'ozone (O₃) : Enjeux et leviers d'actions

Contrairement aux trois précédents polluants, l'ozone est un polluant secondaire dont la production dépend de réactions photochimiques complexes impliquant les NO_x et les COV sous l'influence du rayonnement solaire.

L'ozone ne possède pas de valeur limite comme les autres polluants, il est soumis à une valeur cible fixée à 120 µg/m³ sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an sur les 3 dernières années applicables. Étant donné son mode de calcul, cette valeur cible prend en compte les deux types de pollutions aiguë et chronique ainsi que leurs variabilités interannuelles.

Sur le territoire du PPA, la valeur cible n'a pas été dépassée de 2010 à 2021 (figure 15). Entre 2018 et 2020, on constatait une augmentation du nombre de jours où les concentrations en ozone sont supérieures à 120 µg/m³ sur 8 heures. Cette constatation est liée aux étés caniculaires qui se produisent de plus en plus souvent sur la région Centre-Val de Loire. L'été 2021 ayant été frais et humide, l'évolution du nombre de jours de dépassement de 120 µg/m³ sur 8 heures est reparti à la baisse.

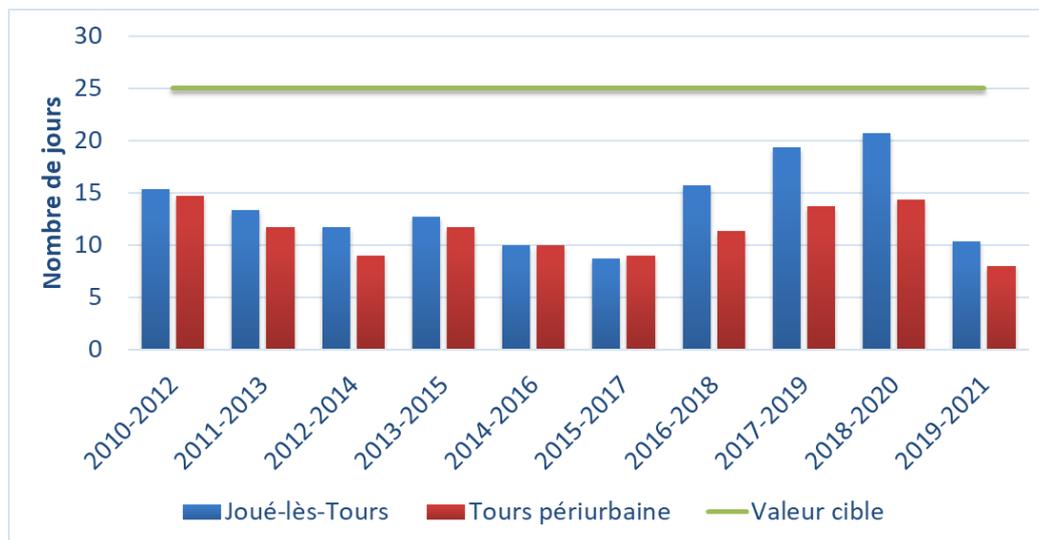


Figure 15 : Evolution du nombre de jours enregistrant un dépassement du seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans (sites urbains de Tours Métropole Val de Loire)

L'historique des données montre la présence d'une fluctuation interannuelle du nombre de dépassements. Ces fluctuations sont largement dues aux conditions météorologiques qui influencent directement les teneurs en ozone. Les concentrations les plus élevées en ozone sont observées en été en périodes anticycloniques caractérisées par un fort ensoleillement et une stabilité atmosphérique (avec pas ou peu de vent). De telles conditions ont été observées en particulier durant les étés 2018, 2019 et 2020 (étés avec des épisodes de canicules). Par conséquent, le dépassement de la valeur cible reste encore possible sur le long terme en cas de succession d'étés propices à la formation et à l'accumulation de l'ozone sur notre région.

d) Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont des polluants de compositions chimiques variées avec des sources d'émissions multiples. Les sources anthropiques (liées aux activités humaines) sont marquées par la combustion (chaudière, transports, ...) et l'usage de solvants (procédés industriels ou usages domestiques). Les COVNM présents dans l'atmosphère sont également d'origine naturelle et provient de l'émission par les feuilles des arbres sous l'effet du rayonnement solaire. L'isoprène et la famille des terpènes, en particulier, sont des composés émis par le couvert végétal.

Au niveau du périmètre du PPA, le secteur résidentiel/tertiaire est le secteur contribuant le plus aux émissions des COVNM avec 54%. Il est suivi par le secteur industriel avec 39% (Figure 16). Les autres secteurs ne représentent que 7% des émissions totales de COVNM.

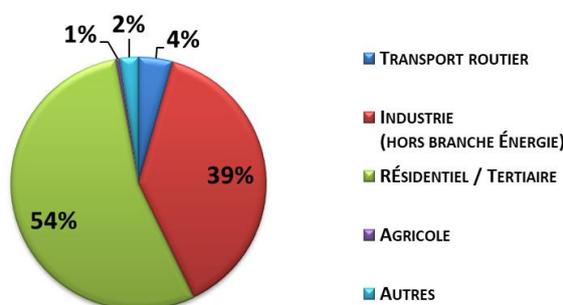


Figure 16 : Répartition sectorielle des émissions de COVNM sur le périmètre PPA en 2019

La figure 17, qui présente l'évolution des émissions des COVNM entre 2010 et 2019 (calculé à partir de l'inventaire des émissions 2018 avec l'intégration des émissions routières 2019 prenant en compte le parc roulant CITEPA de 2019), montre une diminution progressive des émissions de -33% entre 2010 et 2019. Cette figure confirme que malgré cette baisse, les

secteurs résidentiel/tertiaire et de l'industrie restent toujours (émissions 2019) les principaux secteurs émetteurs des COVNM.

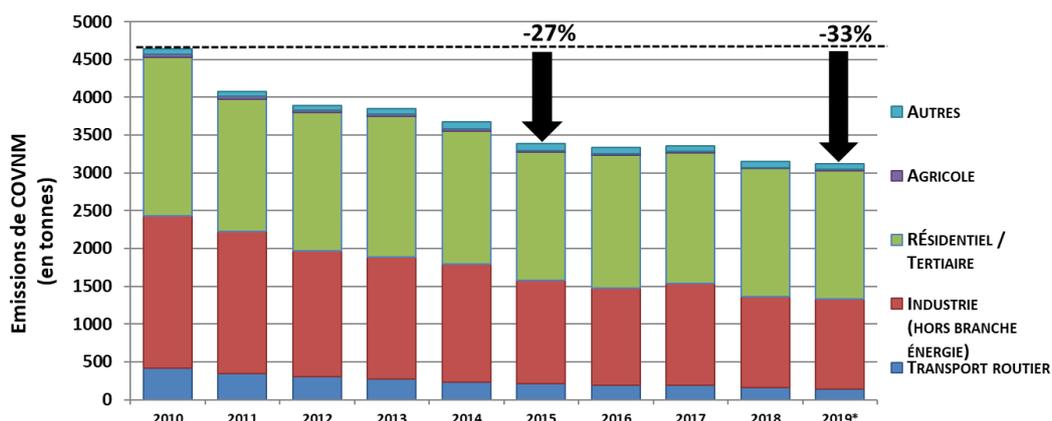


Figure 17 : Répartition sectorielle des émissions de COVNM sur le périmètre PPA en 2019

C. Conclusion : enjeux et leviers d'actions

La directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe vise la protection de la santé des populations avec deux types de stratégies : l'une visant la réduction des émissions de polluants, et dans le cas de l'ozone la réduction de ses précurseurs. L'autre consistant à mesurer en continu en des endroits fixes les concentrations dans l'air des polluants réglementés pour informer et alerter la population en cas de dépassement des seuils (valeur limite, valeur cible, information, alerte) et mettre en place les actions adéquates pour éliminer les causes des dépassements et réduire ainsi les expositions de la population et des territoires.

L'évaluation de la qualité de l'air sur le périmètre du PPA de Tours en 2019 montre que le dioxyde d'azote est le seul polluant dont les concentrations dépassent la valeur limite annuelle en site trafic (à proximité des axes routiers). Environ une dizaine d'habitants sont exposés aux dépassements de la valeur limite en NO₂. La circulation automobile est de loin la source principale de ce polluant dans la zone du PPA (72% des émissions de NOx sont générées par le secteur transport routier). La réduction des émissions de ce secteur peut être considérée comme étant le premier levier d'action pour améliorer la qualité de l'air par rapport au dioxyde d'azote. L'action sur le trafic automobile devrait aussi conduire à une réduction des émissions des particules en suspension (environ 17% des émissions en PM₁₀ et 16% PM_{2,5} sont générées par la circulation automobile). La mise en place d'actions sur les secteurs résidentiel et industriel devrait conduire à une réduction des émissions des COVNM (environ 54% des émissions sont générées par le secteur résidentiel et 39% par l'industrie).

IV. Evaluation prospective de la qualité de l'air à l'horizon 2030 sur la zone du PPA de Tours

A. Objectifs du PPA

Le PPA a pour objectif final et principal de diminuer les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux valeurs limites d'ici à 2030 et respecter les objectifs de réduction des émissions des oxydes d'azote, des particules en suspension et des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) conformément à la directive plafond et au plan particules. Ces objectifs peuvent néanmoins être déclinés et hiérarchisés en fonction des problématiques locales et du contexte de la révision du PPA.

a) Les objectifs du point de vue des émissions

La directive plafond 2001/81/CE définit le plafond national d'émissions à l'horizon 2010 pour chaque état membre. Pour les oxydes d'azote, le plafond d'émissions n'a pas été respecté par la France. Une contribution locale au respect des plafonds d'émissions nationaux est demandée à tous les PPA de l'hexagone.

Le décret n°2017-949 du 10 mai 2017⁵ fixe les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement. Comme détaillé dans le tableau ci-dessous, ces objectifs de réduction des émissions sont définis à partir de l'année de référence 2005 pour les années 2020 à 2024, 2025 à 2029 et à partir de 2030 (**tableau 3**).

« Art. D. 222-38. – En application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement, sont fixés les objectifs suivants de réduction des émissions anthropiques de polluants atmosphériques pour les années 2020 à 2024, 2025 à 2029, et à partir de 2030 :

	ANNÉES 2020 à 2024	ANNÉES 2025 à 2029	À PARTIR DE 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 66%	- 77%
Oxydes d'azote (NO _x)	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines (PM _{2,5})	- 27 %	- 42%	- 57%

Tableau 3 : Objectifs de réduction des émissions anthropiques de polluants atmosphériques pour les années 2020 à 2024, 2025 à 2029, et à partir de 2030

Comme détaillé précédemment, l'année de référence prise en compte pour cette étude est l'année 2019. Ainsi, afin d'estimer l'objectif de réduction des émissions en 2030 à partir de 2019, l'hypothèse d'une évolution tendancielle linéaire des émissions a été basée sur les objectifs du PREPA⁶.

Ainsi, les objectifs de réduction des émissions à atteindre en 2030 du PPA sont présentés dans le **tableau 4** ci-dessous :

⁵ Décret n°2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement, Journal Officiel de la République Française, 2017

⁶ Évaluation ex-ante des émissions, concentrations et impacts sanitaires du projet de PREPA (Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques) – 27 mars 2017 – CITEPA/INERIS

Polluants	Objectifs de réduction des émissions du PPA à atteindre en 2030 par rapport à l'année de référence 2019	Objectifs de réduction des émissions du PPA à atteindre en 2030 par rapport à l'année de référence 2008
NOx	-42%	-66%
COVNM	-20%	-47%
PM _{2,5}	-43%	-55%

Tableau 4 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques à atteindre en 2030 par rapport à l'année de référence 2019 et par rapport à l'année 2008

b) Les objectifs du point de vue des concentrations et exposition de la population

La priorité est donnée aux polluants pouvant présenter des concentrations supérieures aux valeurs limites, à savoir le dioxyde d'azote pour le l'agglomération de Tours. Pour celui-ci les actions envisagées dans le PPA doivent permettre de réduire les niveaux de concentrations dans l'atmosphère afin qu'ils ne dépassent plus les seuils réglementaires à l'horizon 2030. Les particules en suspension seront également présentées même si leurs concentrations respectent la réglementation, ils peuvent faire aussi l'objet de mesures visant la diminution de leurs concentrations dans l'air.

L'état des lieux en termes d'exposition de la population dans la zone du PPA de Tours, montre qu'en 2019, une dizaine d'habitants du territoire ont été soumis à des niveaux supérieurs à la valeur limite pour le dioxyde d'azote fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle. Il s'agit essentiellement des riverains habitant aux alentours des principaux axes routiers. L'objectif du PPA est de réduire cette exposition des populations résidentes au niveau minimal. A l'horizon 2030, aucun habitant ne doit être exposé au dépassement d'une valeur limite.

Les objectifs du présent PPA sont regroupés sur la **figure 18**.



Figure 18 : Objectifs du PPA de Tours (Photos : Lig'Air)

1- Méthodologie et processus d'évaluation

La méthodologie d'évaluation mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du PPA de Tours est inspirée des préconisations du guide national produit par le groupe de travail « Evaluation des plans » co-piloté par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) et les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). La **figure 19** est une représentation schématique de la méthodologie déployée.

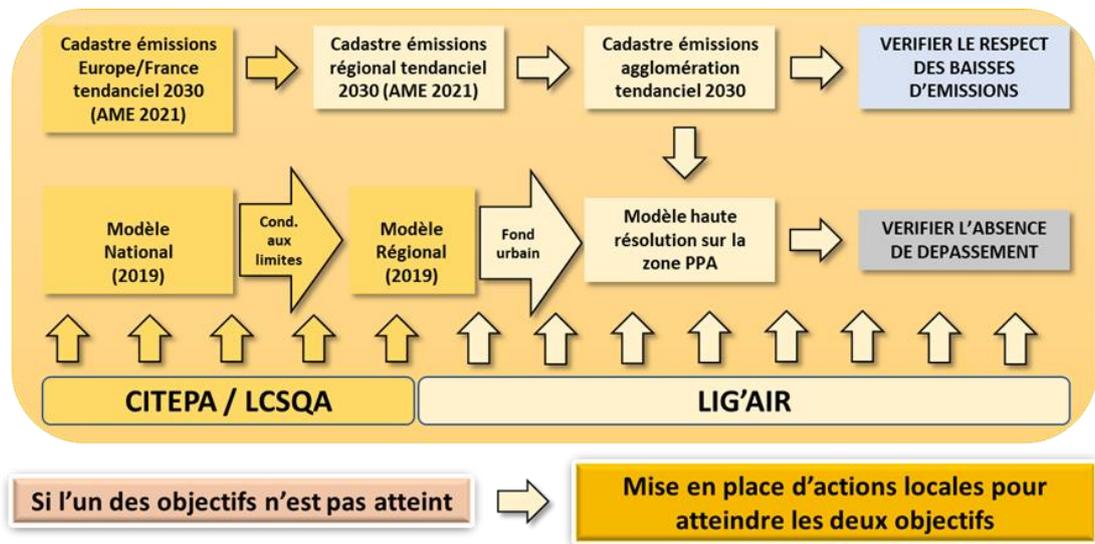


Figure 19 : Représentation schématique de la méthodologie utilisée par Lig'Air pour l'élaboration du PPA (Source Lig'Air)

La méthodologie utilisée résulte de l'imbrication de plusieurs outils et l'implication de plusieurs organismes à différentes échelles (locale, régionale et nationale). C'est une approche d'évaluation prospective à l'horizon 2030. Elle repose uniquement sur des outils numériques comme l'inventaire et le cadastre des émissions pour vérifier le respect des baisses d'émissions (**objectif 1, figure 18**) et la modélisation pour vérifier l'absence de dépassement et l'exposition de la population (**objectif 2, figure 18**). Ces deux principaux objectifs doivent être respectés à l'horizon 2030. Si l'un des objectifs n'est pas atteint, des actions locales devraient alors être mises en place pour les atteindre.

2- Outils d'évaluation et hypothèses

Deux principaux outils numériques ont été utilisés pour la réalisation de cette évaluation : l'inventaire des émissions et la modélisation.

Inventaire et cadastre des émissions

L'inventaire prospectif à l'horizon 2030 au niveau national a été réalisé par la DGEC (Direction Générale de l'Energie et du Climat) en collaboration avec le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique). Il correspond au scénario « Avec Mesures Existantes » 2021⁷ (AME 2021). Sur la zone du PPA de Tours, l'inventaire prospectif à l'horizon 2030, appelé scénario « 2030 tendanciel », a été calculé par Lig'Air en se basant sur les variations tendanciennes fournies par l'inventaire national et en utilisant l'inventaire de Lig'Air pour l'année de référence 2019. Il a été calculé en supposant que les émissions locales vont varier de manière identique aux émissions nationales :

$$E_{locale}(2030) = E_{locale}(2019) \times \frac{E_{nat}(2030)}{E_{nat}(2019)}$$

Avec :

$E_{locale}(2030)$ = inventaire tendanciel local à l'horizon 2030,

$E_{locale}(2019)$ = inventaire local pour l'année de référence 2019,

$E_{nat}(2030)$ = inventaire prospectif 2030,

$E_{nat}(2019)$ = inventaire national pour l'année de référence 2019.

Compte tenu du rôle joué par le secteur routier dans les dépassements de la valeur limite en NO₂, les émissions liées à ce secteur ont été calculées à partir de la composition du parc roulant provenant du parc prospectif de 2030 issu du CITEPA. Cette action permet, entre autres, de

⁷ <https://www.ecologie.gouv.fr/scenarios-prospectifs-energie-climat-air>

prendre en compte l'évolution technologique du parc automobile. Le calcul des émissions a été effectué sur chaque axe routier de l'agglomération de Tours. Cependant, en l'absence d'évaluation prospective concernant le volume du trafic à l'horizon 2030, les émissions de ce secteur ont été calculées avec une augmentation annuelle du flux de 0,5% (moyenne nationale) entre la dernière année de comptages de trafic routier disponibles (2017).

L'inventaire « 2030 tendancier » ainsi calculé, a été cadastré pour obtenir une information sur un maillage de 500m² dans le but d'être injecté dans le modèle numérique Prévision'Air de Lig'Air afin de calculer les concentrations en NO₂ en tout point de la zone PPA.

Il est à noter que le scénario tendancier décrit la situation à l'horizon 2030 si aucune mesure de gestion, autres que celles actuellement en cours ou envisagées, n'était mise en place dans le cadre du PPA.

Modélisation haute résolution et scénario

Le calcul des concentrations en NO₂, en PM₁₀ et en PM_{2,5} à l'horizon 2030 suivant le scénario « 2030 tendancier » a été effectué à l'aide de la plate-forme Prévision'Air (**figure 2**). Les concentrations sont calculées sur des grilles de 400 m² de surface (20 m X 20 m). Le modèle a été alimenté par l'inventaire « 2030 tendancier » spatialisé sur un maillage de 500 m². Les conditions météorologiques pour le scénario « 2030 tendancier » ont été gardées constantes et correspondent à celles de l'année 2019.

En un lieu donné, la concentration en polluant n'est pas générée uniquement par les émissions locales, mais dépend également des niveaux de ce polluant dans les masses d'air initiales (avant leur arrivée dans la zone d'étude). Ces niveaux sont appelés concentrations de fond ou part exogène. Pour le scénario « 2030 tendancier », les conditions aux limites fournissant la concentration de fond pour chaque polluant étudié ont été gardées constantes et sont celles de l'année de référence 2019.

Enfin, le modèle a été calé sur l'année de référence 2019 dont les résultats en termes de concentrations en NO₂ et en PM₁₀ ont été présentés précédemment (**figures 4 et 9**).

La validation des résultats a été effectuée à l'aide de l'outil Delta Tool, développé par le JRC (Joint Research Center) permettant de réaliser les comparaisons mesure/modèle selon les critères FAIRMODE (Forum for AIR quality MODelling in Europe)⁸. Cet outil est mis à disposition par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA). Les résultats de validation issus de l'outil Delta Tool sont présentés dans l'**annexe 6**.

B. Résultats et effets attendus par le scénario « 2030 tendancier »

a) Les effets attendus sur les émissions

Dans cette partie sont présentées les émissions de NO_x, de PM₁₀, de PM_{2,5} et de COVNM issues de l'inventaire « 2030 tendancier ». Les effets attendus sont obtenus par comparaison avec l'inventaire de l'année de référence 2019 dont le secteur transport routier a été mis à jour avec les données de l'année 2019 (**annexe 5**).

Les résultats chiffrés de l'inventaire tendancier 2030 sur le périmètre du PPA de Tours ainsi que leurs répartitions sectorielles sont regroupées respectivement dans le **tableau 5** et sur la **figure 20**. Le détail des émissions « 2030 tendancier » est fourni dans l'**annexe 7**.

NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM
-----------------	------------------	-------------------	-------

8

ATMOSYS user manual, Smeets Nele, Van Looy Stijn, Blyth Lisa, VITO, le 23/04/2015

	(en tonnes)	(en tonnes)	(en tonnes)	(en tonnes)
TRANSPORT ROUTIER	1 100	94	57	108
INDUSTRIE	143	113	70	1169
RESIDENTIEL / TERTIAIRE	258	261	253	1487
AGRICOLE	14	118	26	6
AUTRES	90	23	9	58
TOTAL	1 605	609	415	2 828

Tableau 5 : Inventaire prospectif tendanciel 2030 - PPA Tours (Lig'Air)

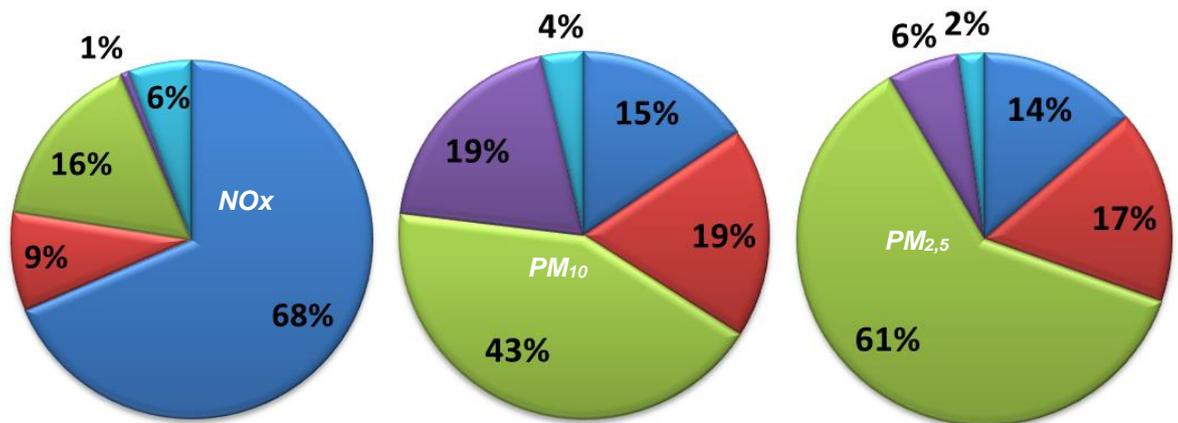


Figure 20 : Répartitions sectorielles des émissions de NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5}. Inventaire prospectif tendanciel 2030 PPA Tours

A l'horizon 2030, le secteur transport routier sera encore la principale source émettrice des oxydes d'azote avec une contribution de 68% des émissions totales. Les secteurs résidentiel/tertiaire, industriels et agricoles correspondent aux principaux émetteurs pour les particules en suspension avec une responsabilité respective d'environ 43%, 19% et 19% des émissions de PM₁₀. Pour les PM_{2,5}, 61% des émissions sont dues au secteur « résidentiel/tertiaire ».

1- Effets attendus sur les émissions des oxydes d'azote

En ce qui concerne les émissions des oxydes d'azote, le scénario « tendanciel 2030 » prévoit une diminution d'environ 45% par rapport à l'année de référence 2019 (figure 21).

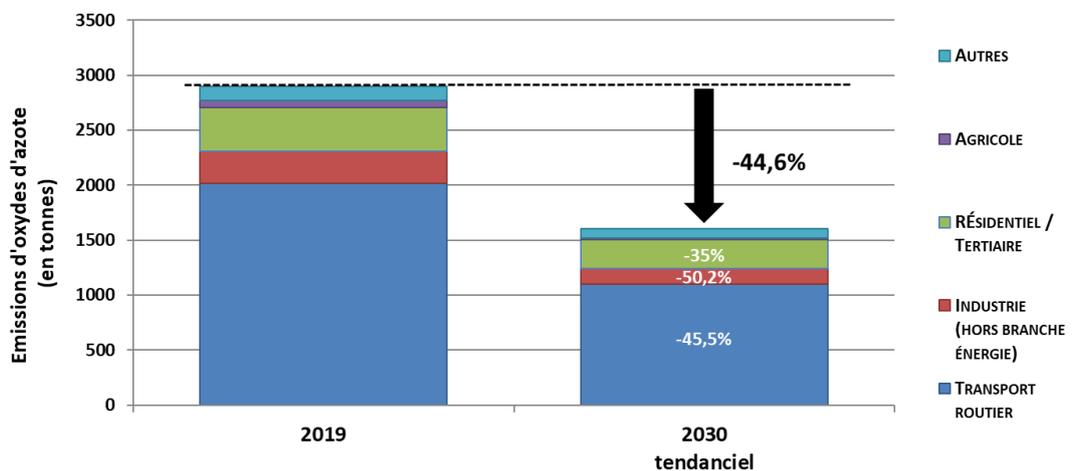


Figure 21 : Réduction des émissions de NOx dues au scénario « tendanciel 2030 » sur la zone du PPA de Tours

Cette réduction d'émissions touche l'ensemble des secteurs. Toutefois, la diminution des émissions est plus notable sur le secteur transport routier avec environ -45,5% de réduction et les secteurs industrie et résidentiel/tertiaire avec respectivement -50,2% et -35% de réduction.

La forte diminution observée sur le secteur transport routier est attribuée au renouvellement du parc des véhicules routiers, l'évolution du mix énergétique (dé-diésélisation, augmentation de la part électrique) et la mise en place de normes d'émissions de plus en plus strictes (exemple : norme Euro VI⁹).

2- Effets attendus sur les émissions des particules en suspension PM₁₀

Comme pour les oxydes d'azote, le scénario « tendanciel 2030 » montre une réduction globale des émissions de PM₁₀ par rapport à l'année de référence 2019 (figure 22). Ainsi, un gain de 22,7% des émissions de PM₁₀ devrait être obtenu uniquement grâce au scénario tendanciel.

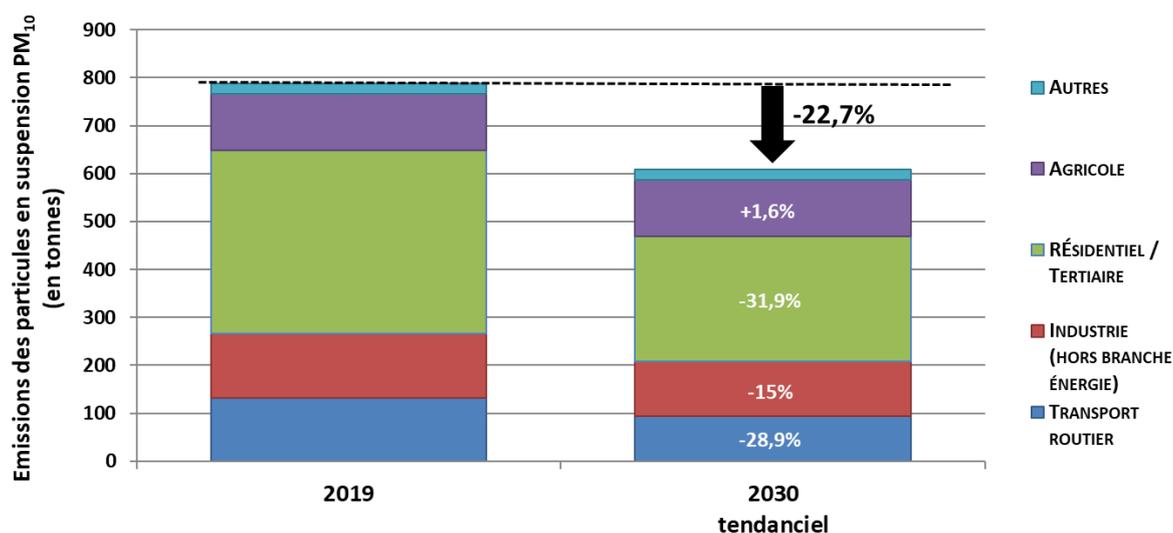


Figure 22 : Réductions des émissions de PM₁₀ dues au scénario « tendanciel 2030 » sur la zone du PPA de Tours

Cette évolution est due principalement aux secteurs résidentiel/tertiaire et du transport routier. Ce dernier enregistre une diminution de -28,9%, nettement moins importante que celle obtenue sur les oxydes d'azote (figure 21). En effet, ce secteur inclut les émissions de particules à l'échappement des véhicules (environ 40% des PM₁₀) et celles liées à l'usure des routes et de certains organes des véhicules (pneumatiques, freins). La baisse des émissions à l'échappement est considérable (-82%) grâce au renouvellement du parc des véhicules routiers, l'évolution du mix énergétique et la mise en place de normes d'émissions de plus en plus strictes. La baisse du secteur en 2030 est néanmoins atténuée par la légère augmentation des émissions hors combustions qui sont proportionnelles aux km parcourus par les véhicules (augmentation du trafic de 0,5% par an).

Le secteur résidentiel/tertiaire présente la baisse la plus importante (-31,9%) qui trouve son origine dans le renouvellement technologique du parc d'appareils de chauffage au bois individuel, moins émetteurs en particules en suspension. Seules les émissions de PM₁₀ issues du secteur agricole présentent une légère hausse à l'horizon 2030 dû à l'augmentation des surfaces cultivées.

3- Effets attendus sur les émissions des particules en suspension PM_{2,5}

Une baisse de -30% des émissions globales de PM_{2,5} est attendue grâce au « tendanciel 2030 » (figure 23).

⁹ <https://www.ecologie.gouv.fr/normes-euros-demissions-polluants-vehicules-lourds-vehicules-propres>

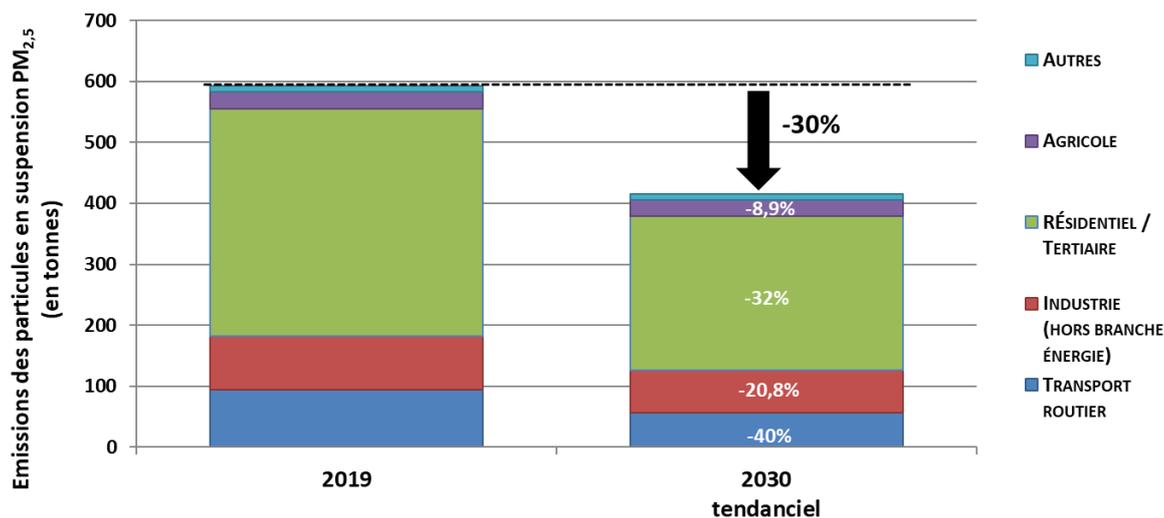


Figure 23 : Réductions des émissions de PM_{2,5} dues au scénario « tendanciel 2030 » sur la zone du PPA de Tours

Cette baisse est essentiellement liée aux secteurs transport routier, résidentiel/tertiaire et en troisième position au secteur industriel (figure 23). Pour les secteurs résidentiel/tertiaire et industrie, des systèmes de combustion plus performants et vertueux expliquent majoritairement les baisses obtenues en 2030 (-32% PM_{2,5} et -31,9% PM₁₀). Pour le transport routier, la baisse de -40% est portée par la réduction des émissions à l'échappement (combustions des carburants) tandis que les émissions liées aux usures (routes, pneumatiques, freins) augmentent légèrement. Le comportement est analogue à celui décrit pour les PM₁₀, avec un résultat bien plus marqué ici (-40% PM_{2,5} contre -28,9% PM₁₀) car la part des PM_{2,5} liées à l'échappement est plus importante (54% des PM_{2,5}).

4- Effets attendus sur les émissions des COVNM

Une baisse de -9,3% des émissions globales de COVNM est attendue grâce au « tendanciel 2030 » (figure 24).

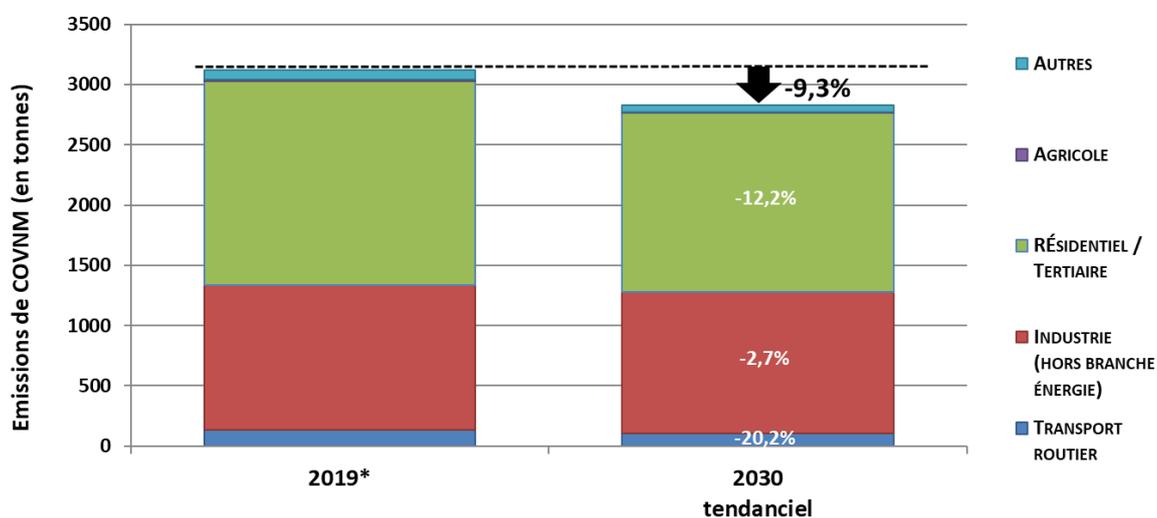


Figure 24 : Réductions des émissions de COVNM dues au scénario « tendanciel 2030 » sur la zone du PPA de Tours

Cette baisse est essentiellement liée aux secteurs transport routier, résidentiel/tertiaire et en troisième position au secteur industriel (figure 24). Pour le transport routier, la baisse est de -20,2% et elle est de -12,2% et de -2,7% respectivement pour les secteurs résidentiel/tertiaire et industriel.

5- Bilan et situation par rapport au premier objectif : Réduction des émissions

Le scénario « tendanciel 2030 » prévoit ainsi une nette diminution des émissions des trois polluants visés par le présent PPA (**tableau 6**).

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVNM
Emissions Référence 2019	2 896	789	593	3 119
Emissions Tendanciel 2030	1 605	609	415	2 828
Evolution tendancielle 2019- 2030	-44,6%	-22,7%	-30%	-9,3%
Objectifs de réduction des émissions 2030	-42%	-	-43%	-20%

Tableau 6 : Comparaison des émissions par rapport aux objectifs de réduction fixés à l'horizon 2030

En situation « 2030 tendanciel », les objectifs de réduction des émissions seront atteints au niveau du périmètre du PPA pour les oxydes d'azote. Le tendanciel 2030 prévoit une réduction de l'ordre de -44,6% correspondant à une baisse de 1 291 tonnes de NO_x. Pour les particules en suspension, les PM₁₀ et les PM_{2,5} subiraient une baisse d'émissions importante respectivement -22,7% et -30% sans atteindre les objectifs de réduction pour les PM_{2,5} fixés -43%.

Les résultats obtenus montrent que le scénario « tendanciel 2030 » permettrait d'atteindre les objectifs fixés en termes de réduction d'émissions pour les oxydes d'azote mais ne permettent pas d'atteindre les objectifs de réduction pour les particules en suspension PM_{2,5} et les COVNM.

b) Les effets attendus sur la qualité de l'air et l'exposition de la population

L'inventaire issu du scénario « tendanciel 2030 » a été cadastré sur un maillage de 500 m² et utilisé comme donnée primaire pour modéliser la qualité de l'air à l'horizon 2030 sur le périmètre du PPA de Tours. L'objectif de cette modélisation est de quantifier les concentrations annuelles en NO₂, en PM₁₀ et en PM_{2,5} sur l'ensemble du périmètre du PPA afin de vérifier le respect de la directive 2008/50/CE en terme de dépassement des seuils réglementaires et de l'exposition de la population.

1- Effets attendus sur les concentrations aux stations de surveillance

Le scénario « tendanciel 2030 » conduit à une baisse des concentrations en PM₁₀ et en NO₂ au niveau des stations de surveillance implantées dans le périmètre du PPA de Tours (**figures 25 et 26**).

Pour les PM₁₀ et les PM_{2,5}, les concentrations annuelles calculées sur l'ensemble des sites de mesure sont largement inférieures à la valeur limite fixée à 40 µg/m³ (**figure 24**). Aucun risque de dépassement de la valeur limite en PM₁₀ et en PM_{2,5} n'est pressenti suivant le scénario « tendanciel 2030 ». Une baisse de la concentration annuelle en PM₁₀ d'environ 23% est estimée entre 2019 et 2030 (selon le scénario « tendanciel 2030 ») au niveau de la station Tours-Pompidou passant de 17,3 à 13,4 µg/m³. Quant aux PM_{2,5}, une baisse relativement faible de 9% est estimée entre 2019 et 2030 (selon le scénario « tendanciel 2030 ») au niveau de la station Tours-Pompidou.

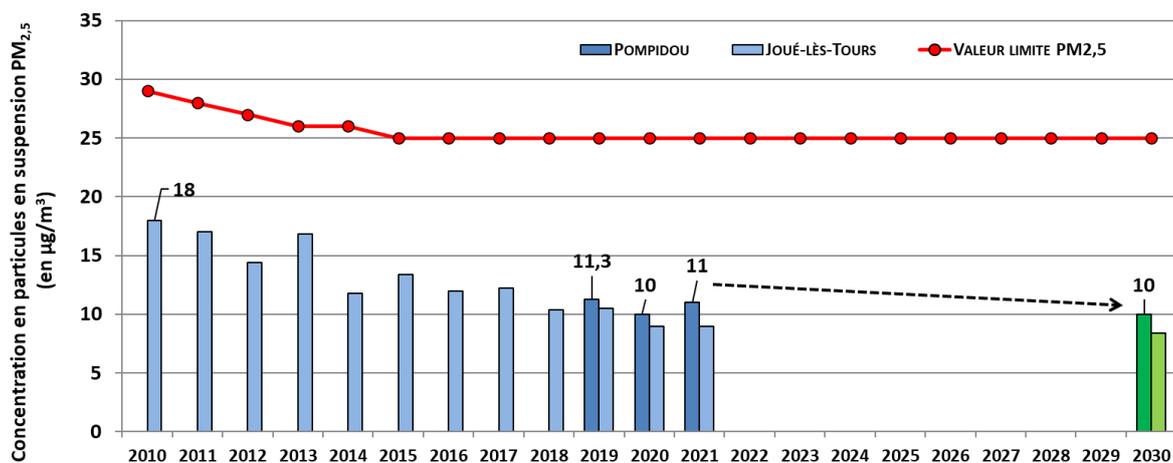
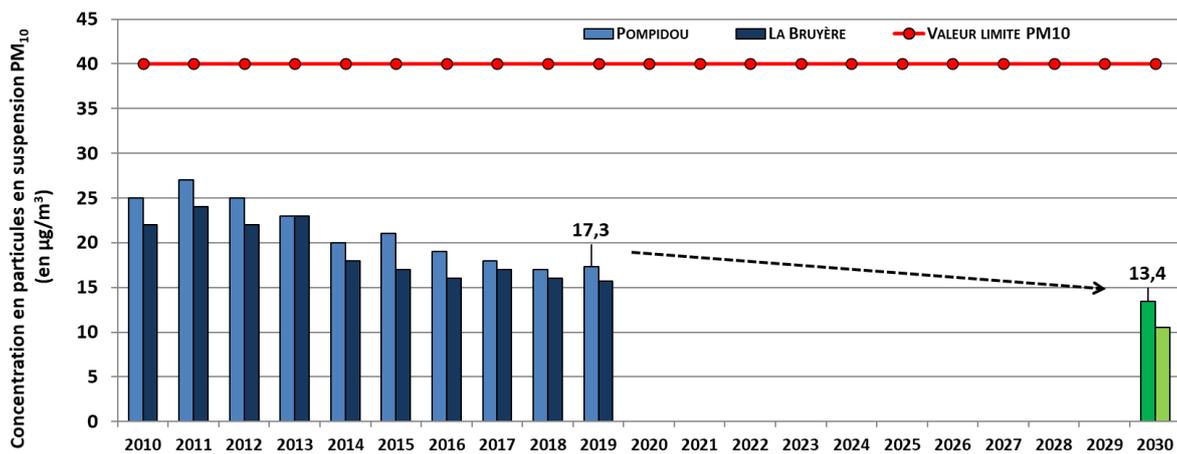


Figure 25 : Concentrations annuelles en PM₁₀ et en PM_{2,5} aux stations de surveillance Scénario « tendanciel 2030 » PPA de Tours

Comme pour les particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5}, les concentrations annuelles en NO₂ calculées au niveau des sites de mesure sont largement inférieures à la valeur limite et ne présentent pas de risque de dépassement à l'horizon 2030 suivant le scénario tendanciel (figure 25). Pour la station trafic Tours-Pompidou, la concentration annuelle en NO₂ calculée selon le scénario « tendanciel 2030 » d'une valeur de 17,2 µg/m³ est très inférieure à la valeur limite fixée à 40 µg/m³. Par conséquent, les niveaux de NO₂ à la station trafic Pompidou ne présenteraient aucun risque de dépassement de la valeur limite annuelle.

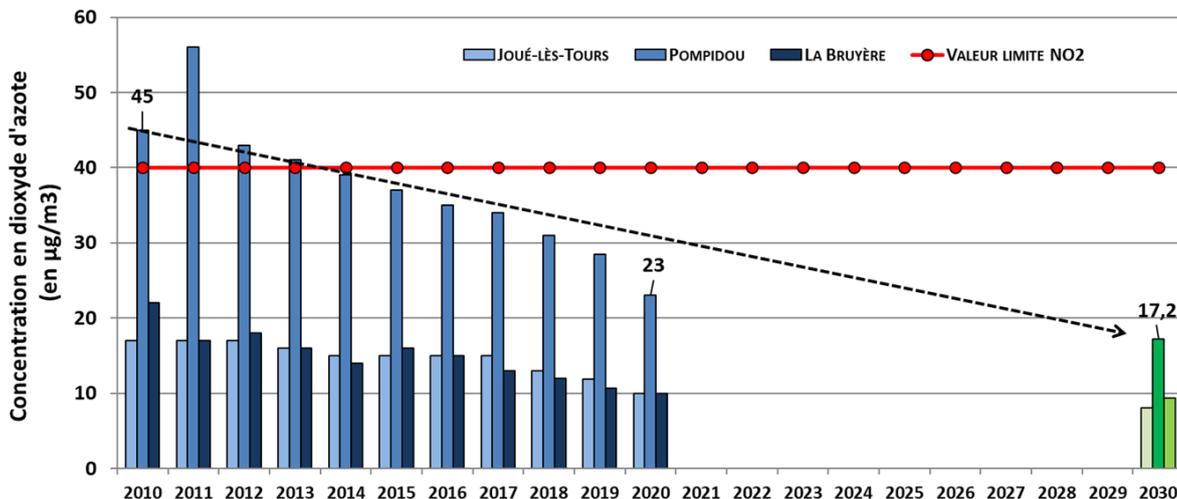


Figure 26 : Concentrations annuelles en NO₂ aux stations de surveillance Scénario « tendancier 2030 » PPA de Tours

A l'horizon 2030 et en suivant le scénario « tendancier 2030 » seul, une amélioration de la qualité de l'air par rapport aux PM₁₀ et NO₂ serait attendue sur les stations de surveillance urbaines. En site de trafic, il n'existerait plus aucun risque de dépassement de la valeur limite en NO₂. Rappelons ici, que la valeur limite en NO₂ avait été dépassée sur ce site de 2009 à 2013.

2- Effets attendus sur l'ensemble du périmètre du PPA de Tours

Les cartographies de concentrations obtenues par modélisation suivant le scénario « tendancier 2030 » sont présentées sur les **figures 27, 28 et 29** respectivement pour les particules en suspension PM₁₀, les particules en suspension PM_{2,5} et le dioxyde d'azote NO₂.

En ce qui concerne les particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5}, le scénario « tendancier 2030 » prévoit une diminution généralisée des concentrations annuelles sur l'ensemble du périmètre du PPA (**figures 27 et 28**). Les niveaux les plus importants, tout en restant inférieurs à la valeur limite, sont localisés aux abords des grands axes de circulation en particulier à proximité de l'A10 mais au niveau du centre-urbain.

Aucun dépassement des valeurs limites en particules en suspension (valeur limite annuelle et P_{90,4}) n'a été comptabilisé sur le périmètre du PPA de Tours. Rappelons ici, que ces valeurs réglementaires sont déjà respectées sur la zone d'étude.

Les **figures 28 et 29** confirment l'absence de zones de dépassement de la valeur limite en NO₂ sur l'ensemble du territoire PPA en 2030 selon le scénario « tendancier 2030 ». Les concentrations les plus élevées restent à proximité des principaux axes de circulation tels que l'autoroute A10, la Rocade D37 (sud et ouest) ainsi que sur les principales artères de la métropole (boulevard Heurteloup, boulevard Winston Churchill ou encore boulevard Richard Wagner).

Concentrations annuelles en particules en suspension PM10 scénarisées en 2030 sur le SCOT de Tours

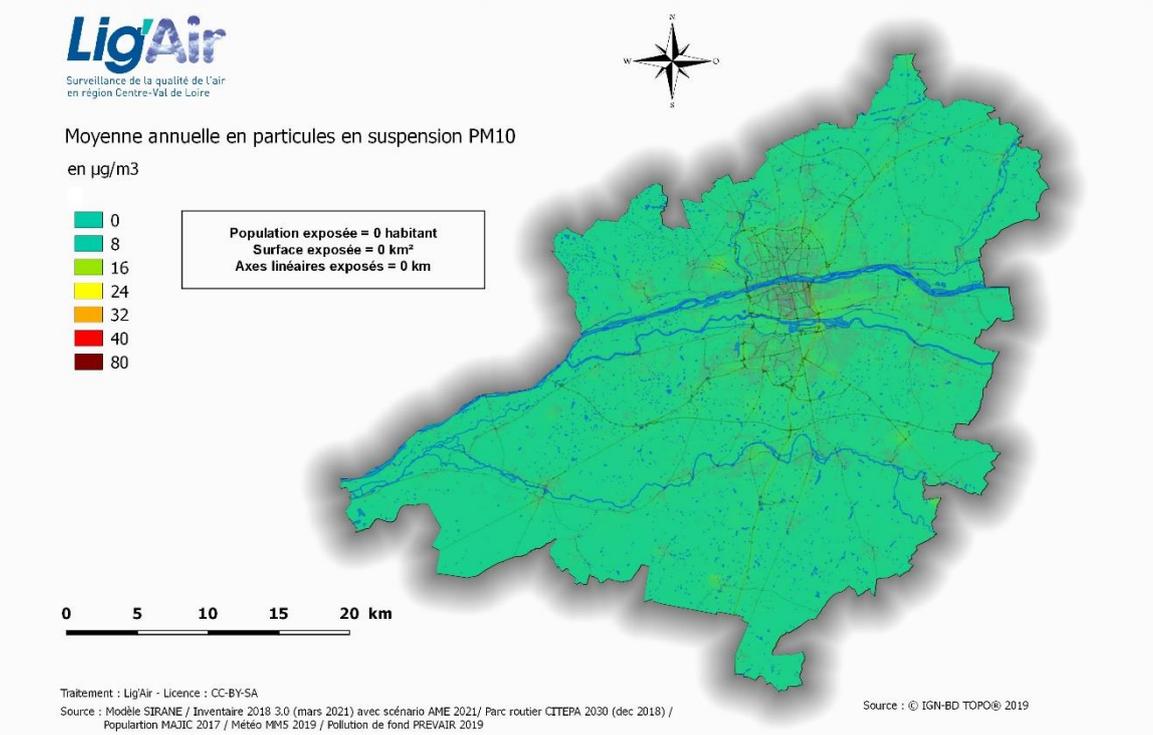


Figure 27 : Cartographie des concentrations annuelles en PM₁₀ suivant le scénario « tendanciel 2030 »
Périmètre PPA de Tours

Concentrations annuelles en particules en suspension PM2,5 scénarisées en 2030 sur le SCOT de Tours

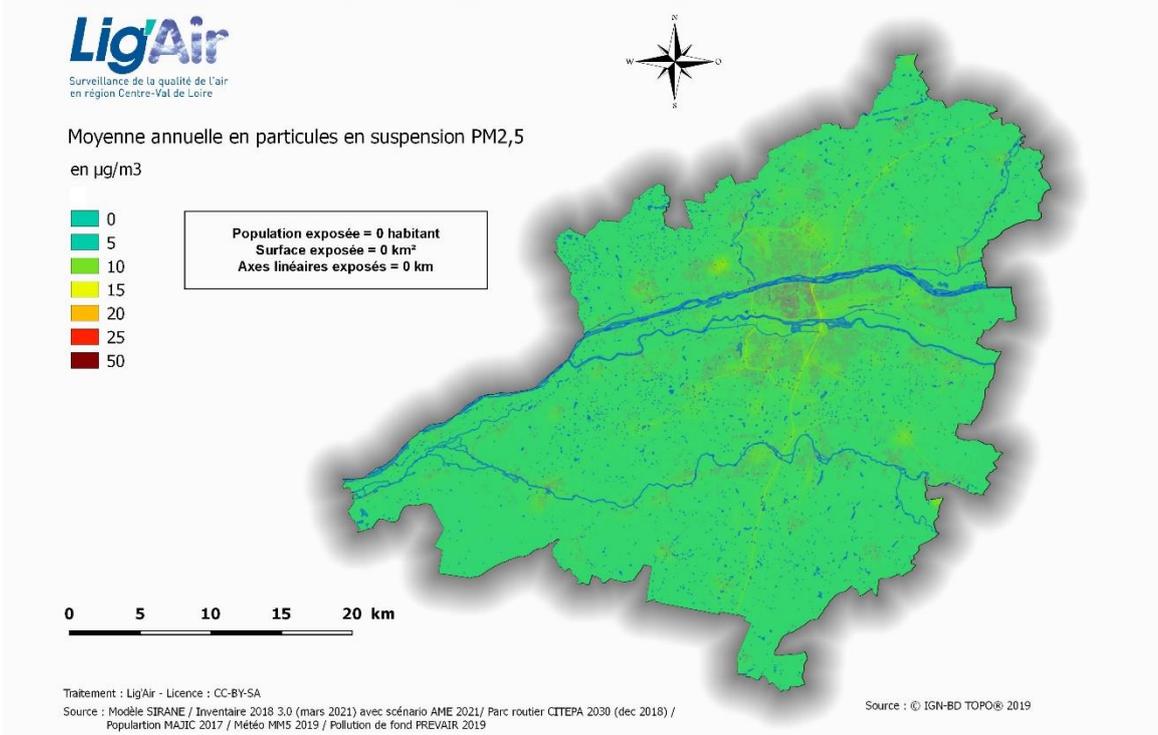


Figure 28 : Cartographie des concentrations annuelles en PM_{2,5} suivant le scénario « tendanciel 2030 »
Périmètre PPA de Tours

Concentrations annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) scénarisées en 2030 sur le SCOT de Tours

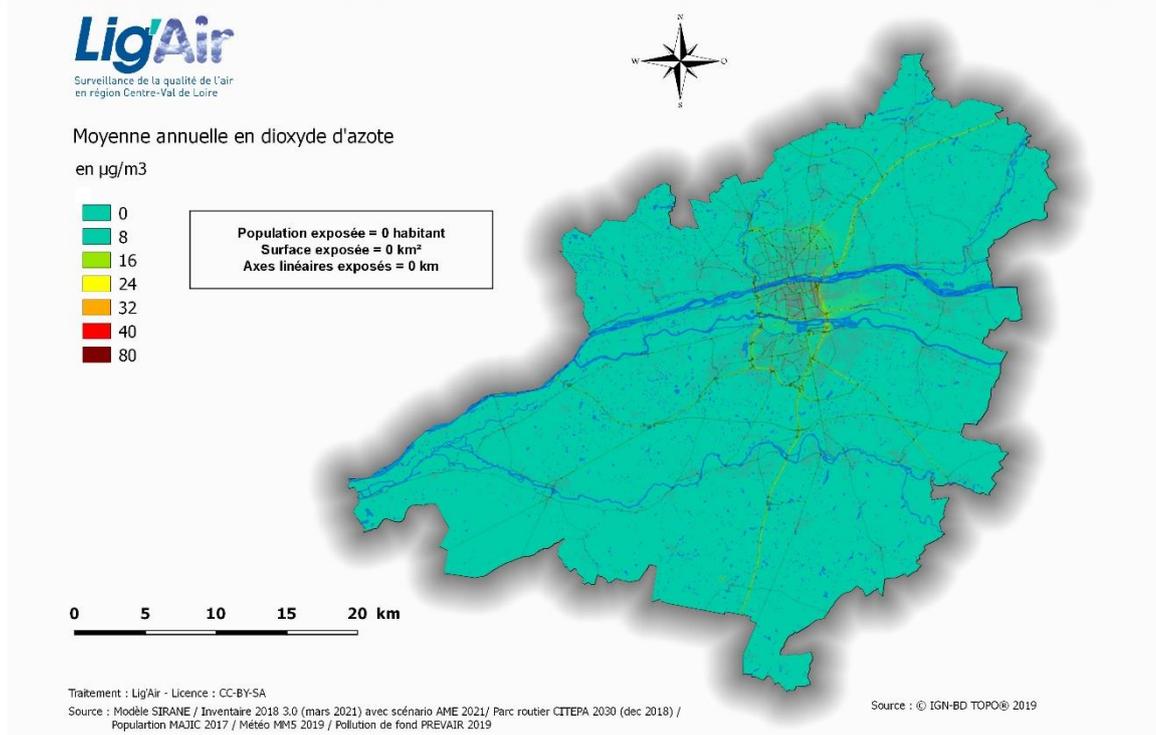


Figure 29 : Cartographie des concentrations annuelles en NO₂ suivant le scénario « tendancier 2030 »
Périmètre PPA de Tours

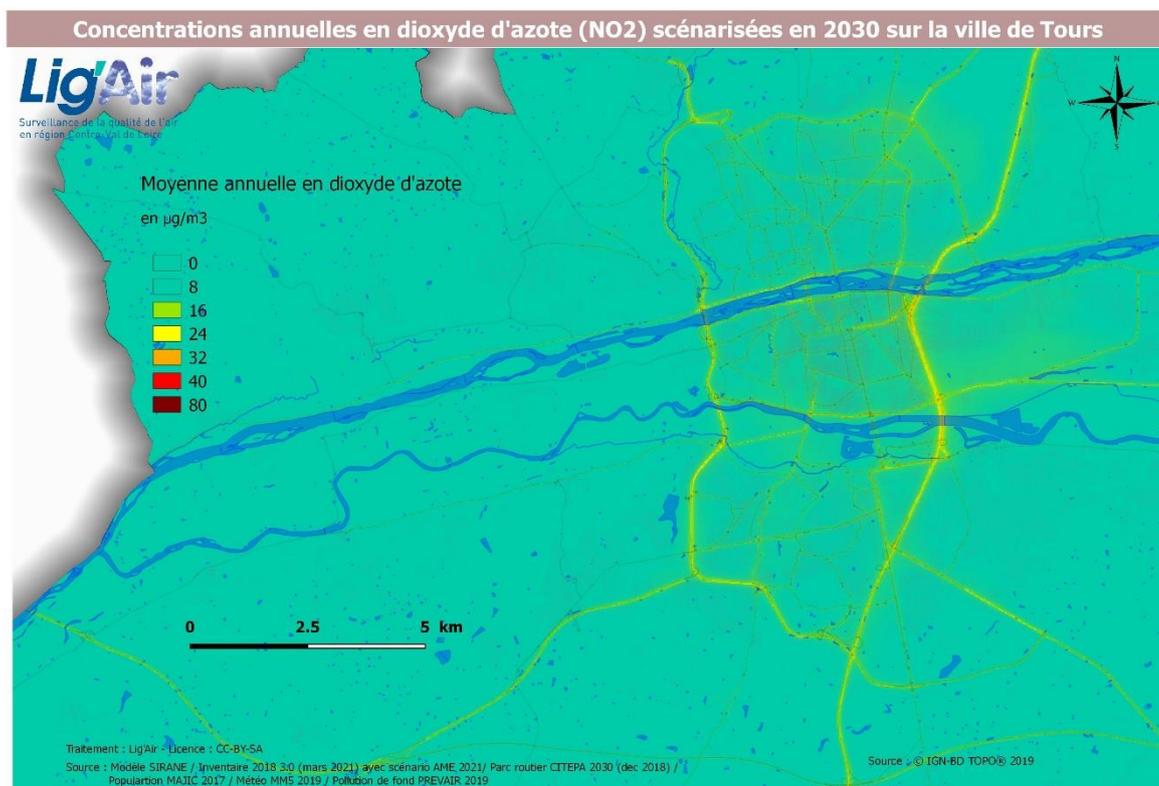


Figure 30 : Cartographie des concentrations annuelles en NO₂ suivant le scénario « tendancier 2030 » sur le
centre de l'agglomération de Tours

Les figures 31 et 32 illustrent, quant à elles, les baisses de concentrations annuelles en NO₂ entre 2030 et 2019 sur le périmètre du PPA de Tours. Ainsi, les principales réductions de concentrations en NO₂ sont localisées essentiellement aux abords des axes routiers (A10, avenue André Maginot, avenue de la Tranchée, ...) pouvant atteindre -20 µg/m³ à proximité des axes routiers et -4 µg/m³ en situation de fond urbain.

A titre informatif, la valeur maximale de concentration annuelle modélisée en NO₂ en 2030 est localisée sur l'autoroute A10 au niveau de l'échangeur avec une valeur de 34,8 µg/m³.

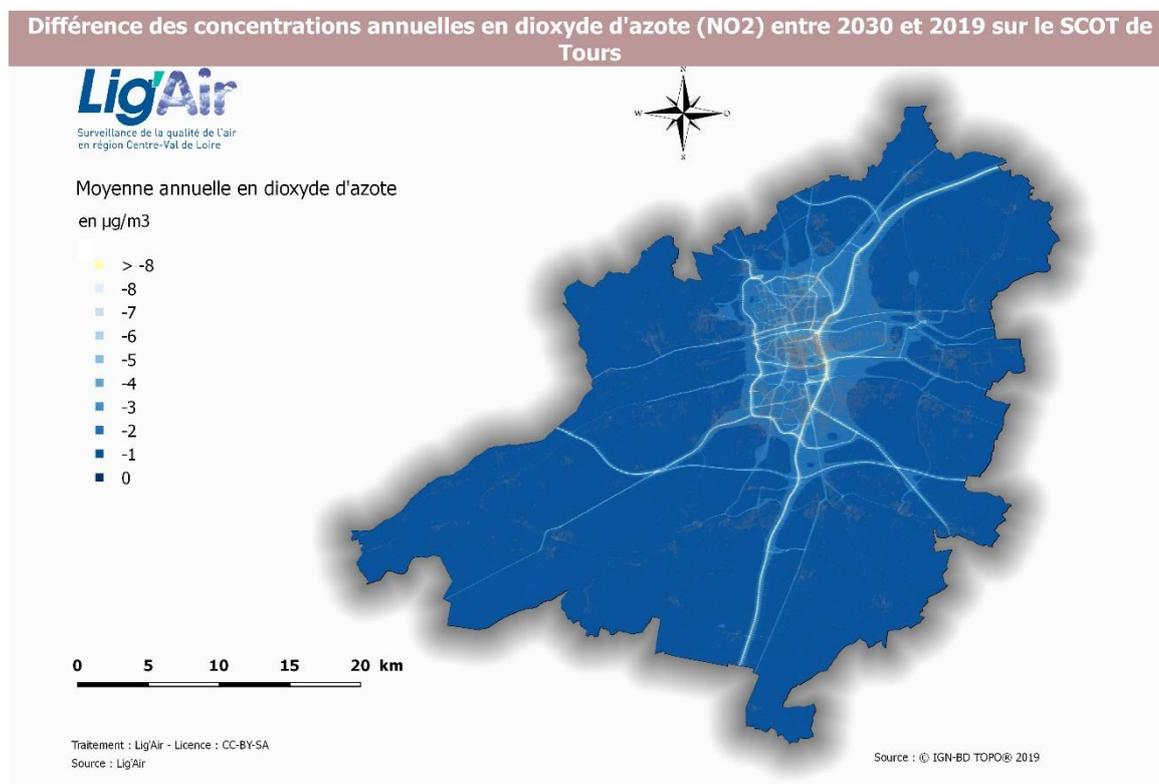


Figure 31 : Différence de concentrations annuelles en NO₂ entre 2030 et 2019 sur le périmètre PPA

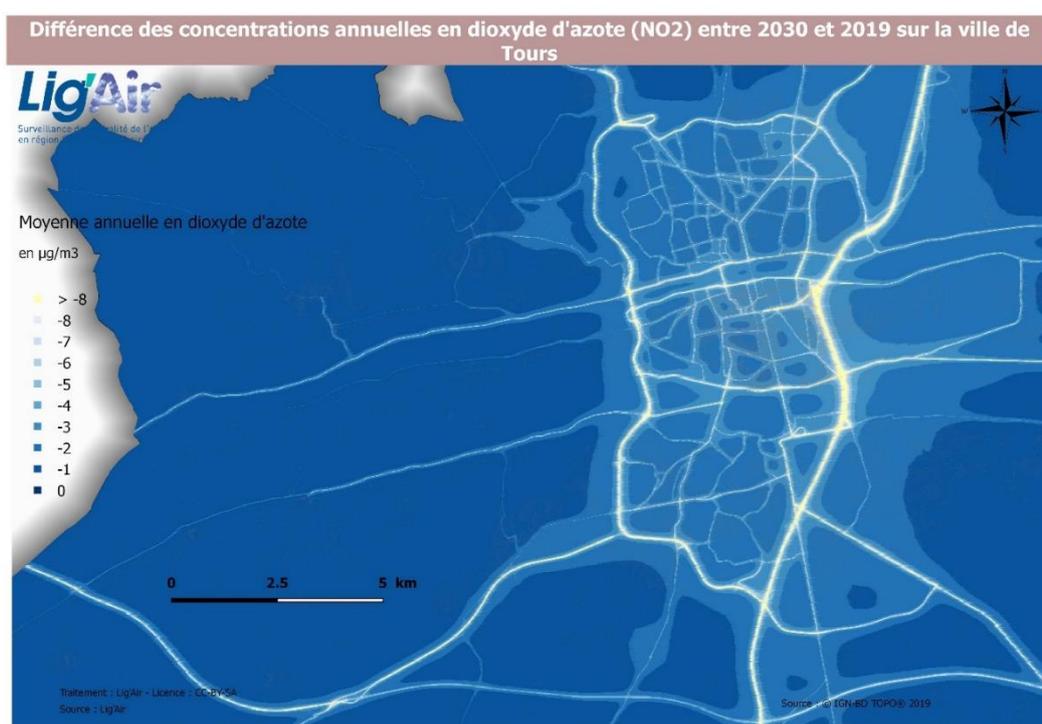


Figure 32 : Différence de concentrations annuelles en NO₂ entre 2030 et 2019 sur le centre de l'agglomération de Tours

En ce qui concerne l'exposition de la population aux dépassements de la valeur limite en NO₂, le scénario « tendanciel 2030 » conduirait à une absence du nombre de personnes exposées à ces dépassements soit une diminution totale entre 2019 et 2030. Cette baisse est due essentiellement à la diminution des émissions de NO_x par le trafic automobile.

3- Bilan et situation par rapport au second objectif : Respect de la directive 2008/50/CE

Les résultats de simulation montrent que le scénario « tendanciel 2030 » améliore fortement la qualité de l'air sur la zone du PPA de Tours. Ils prévoient une diminution des concentrations en NO₂ et en particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5} sur l'ensemble du périmètre du PPA à la fois au niveau des axes routiers mais également sur les zones éloignées des axes de circulation notamment au centre urbain.

Les concentrations obtenues en 2030 n'engendrent plus aucune zone de dépassement de la valeur limite en NO₂ engendrant une absence de population exposée sur l'ensemble du territoire. Le risque de dépassement (concentration annuelle > 36 µg/m³ soit 10% en dessous de la valeur limite) est également écarté.

C. Conclusion

L'évaluation du scénario « tendanciel 2030 » montre que l'objectif du PPA de Tours en termes de réduction des émissions des oxydes d'azote serait atteint sans actions supplémentaires. En ce qui concerne les particules en suspension PM_{2,5}, l'objectif de réduction ne serait quant à lui pas atteint.

Malgré une diminution importante avec le scénario « tendanciel 2030 », des actions locales doivent être menées sur l'ensemble de la zone du PPA de Tours. Ces actions pourront participer également une amélioration de la qualité de l'air écartant ainsi encore plus le risque d'exposition de la population à des dépassements de la valeur limite en NO₂ notamment.

V. Actions locales prises au titre du PPA

A. Descriptif des actions

L'ensemble des actions présentées dans cette partie résulte d'une phase de concertation durant laquelle des groupes de travail ont été organisés.

Les mesures d'actions prises en compte dans l'évaluation du plafond d'émissions et de la qualité de l'air sont au nombre de 12 et concernent les principaux secteurs d'activités impliqués dans la dégradation de la qualité de l'air. Ces actions ainsi que les gains d'émissions associés sont brièvement présentés dans le **tableau 7**. Les gains d'émissions des actions ont été calculés lors d'un groupe de travail spécifique entre le bureau d'études Ramboll¹⁰, la DREAL et Lig'Air. Les hypothèses retenues sont détaillées en **annexe 8**.

Référence des actions	Objectifs des actions	Gains d'émissions attendus
<u>MOB-1</u>	Mettre en place d'une zone à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m) sur Tours Métropole	NOx : -30 t PM ₁₀ : -3 t PM _{2,5} : -3 t COVNM : -5 t
<u>MOB-3</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Développer et coordonner le covoiturage - Sensibiliser à l'impact de la mobilité sur la qualité de l'air - Structurer un réseau vélo - Limiter la pollution atmosphérique à proximité des établissements sensibles - Accélérer le renouvellement des flottes de véhicules 	NOx : -52 t PM ₁₀ : -5 t PM _{2,5} : -3 t COVNM : -5 t
<u>MOB-2</u>		
<u>MOB-5</u>		
<u>MOB-6</u>		
<u>MOB-10</u>		
<u>RES-1</u>	Réglementer l'utilisation des appareils de chauffage au bois	NOx* : +59 t PM ₁₀ : -73 t PM _{2,5} : -71 t COVNM : -171 t
<u>RES-3</u>	Accompagner les particuliers dans la rénovation énergétique	NOx : -55 t PM ₁₀ : -1 t PM _{2,5} : -1 t COVNM : -39 t
<u>RES-5</u>	Rappeler les alternatives au brulage des déchets verts et faire respecter son interdiction	NOx : -1 t PM ₁₀ : -13 t PM _{2,5} : -13 t COVNM : -16 t
<u>ECO-1</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les émissions des principaux émetteurs industriels - Limiter les émissions de COV des petites entreprises 	NOx : 0 t PM ₁₀ : 0 t PM _{2,5} : 0 t COVNM : -27 t
<u>ECO-2</u>		
<u>ECO-5</u>	Favoriser les chantiers propres	NOx : 0 t PM ₁₀ : -3 t PM _{2,5} : -1 t COVNM : 0 t

Tableau 7 : Objectifs et gains d'émissions des actions prises en compte

¹⁰ <https://ramboll.com/> : Assistant à Maitrise d'Ouvrage en charge d'accompagner la révision du PPA

*effets antagonistes provenant des facteurs d'émissions appliquer aux nouveaux appareils de chauffages

B. Respect des objectifs du plafond d'émissions

a) Effets attendus sur les émissions des oxydes d'azote

Les effets attendus des actions sur les émissions des oxydes d'azote (scénario 2030 + actions) par rapport au scénario « tendanciel 2030 » sont détaillés sur la **figure 33**.

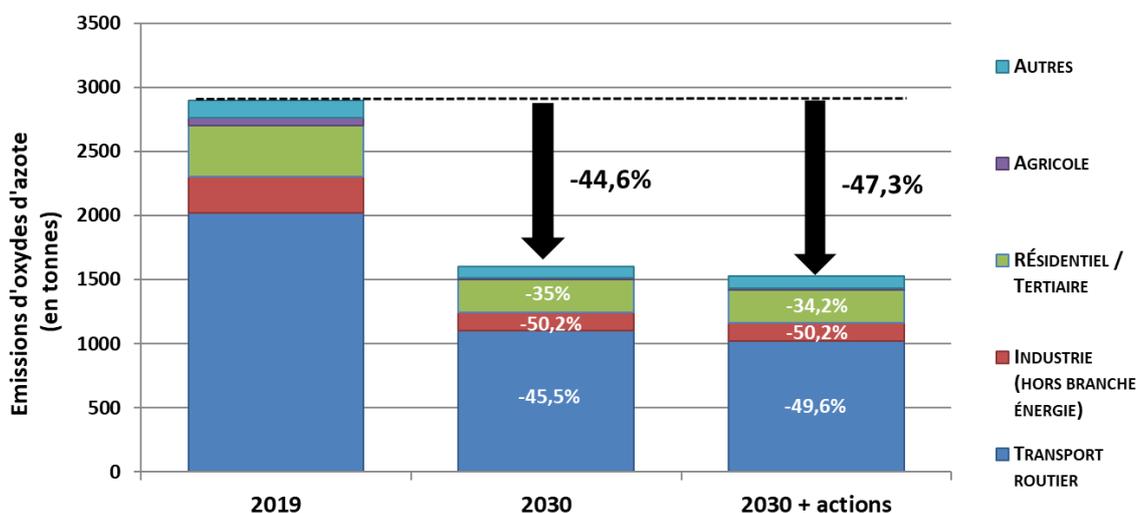


Figure 33 : Evolution des émissions de NOx par secteur entre les scénarii « tendanciel 2030 » et « tendanciel 2030 + actions » avec gains d'émissions attendus par secteur

Le secteur du transport est le secteur le plus impacté par les actions locales avec une diminution de près de 82 tonnes par rapport aux émissions de « 2030 tendanciel ». Au total, le gain d'émissions en NOx est de 79 tonnes (dû à une augmentation des NOx par l'action RES-1) ce qui ramène la diminution des émissions en NOx à l'horizon 2030 à environ -47,3% par rapport aux émissions de l'année 2019 (contre -44,6% pour le scénario « 2030 tendanciel »). Ainsi, l'objectif recherché d'une réduction de 42% est largement atteint. Des actions plus localisées, pérennes ou ponctuelles pourront être mises en place afin de satisfaire cet objectif et contribuer ainsi localement au respect du plafond d'émissions à l'échelle nationale.

b) Effets attendus sur les émissions des particules en suspensions PM₁₀

Les effets attendus des actions sur les émissions des particules en suspension PM₁₀ (scénario 2030 + actions) par rapport au scénario « tendanciel 2030 » sont détaillés sur la **figure 34**.

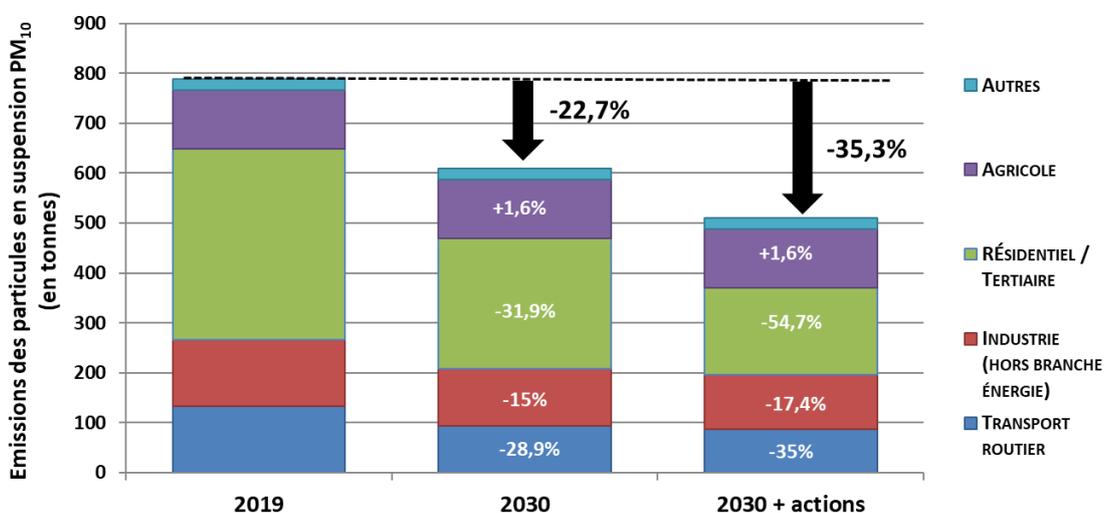


Figure 34 : Evolution des émissions de PM₁₀ par secteur entre les scénarii « tendanciel 2030 » et « tendanciel 2030 + actions » avec gains d'émissions attendus par secteur

Le secteur résidentiel/tertiaire est le secteur le plus impacté par les actions locales avec une diminution de 87 tonnes par rapport aux émissions de « 2030 tendanciel ». Au total, le gain d'émissions en particules en suspension est de 99 tonnes. Ainsi, à l'horizon 2030 et avec les actions locales, la réduction des émissions en particules en suspension devrait atteindre environ -35,3% par rapport aux émissions de l'année 2019.

c) Effets attendus sur les émissions des particules en suspensions PM_{2,5}

Les effets attendus des actions sur les émissions des particules en suspension PM_{2,5} (scénario 2030 + actions) par rapport au scénario « tendanciel 2030 » sont détaillés sur la **figure 35**.

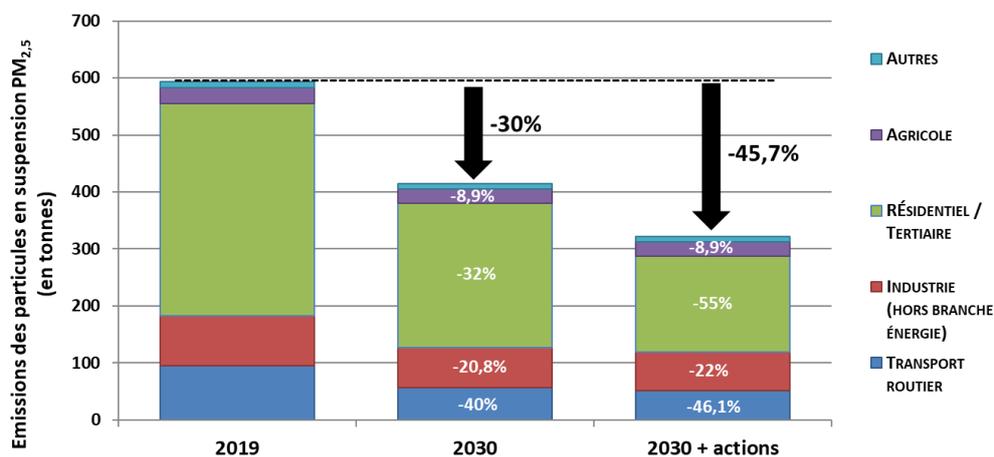


Figure 35 : Evolution des émissions de PM_{2,5} par secteur entre les scénarii « tendanciel 2030 » et « tendanciel 2030 + actions » avec gains d'émissions attendus par secteur

En situation « 2030 tendanciel », rappelons que les émissions des particules en suspension PM_{2,5} subiraient une baisse d'émissions sensible avec -30% par rapport aux émissions de l'année 2019 tout en restant relativement éloignée de l'objectif de réduction à atteindre (-43%). La prise en compte des actions définies précédemment sur les émissions des PM_{2,5} permettraient de diminuer suffisamment les émissions des PM_{2,5} pour atteindre le respect du plafond d'émissions avec une diminution de -45,7% par rapport à 2019. A noter que l'évaluation de l'action RES-1 (**tableau 7**) a été réalisée avec l'objectif d'une diminution de -50% des émissions de PM_{2,5} pour 2030 en réponse au plan chauffage au bois¹¹.

¹¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/gouvernement-publie-plan-daction-reduire-50-emissions-particules-fines-du-chauffage-au-bois>

d) Effets attendus sur les émissions des COVNM

Les effets attendus des actions sur les émissions des COVNM (scénario 2030 + actions) par rapport au scénario « tendanciel 2030 » sont détaillés sur la **figure 36**.

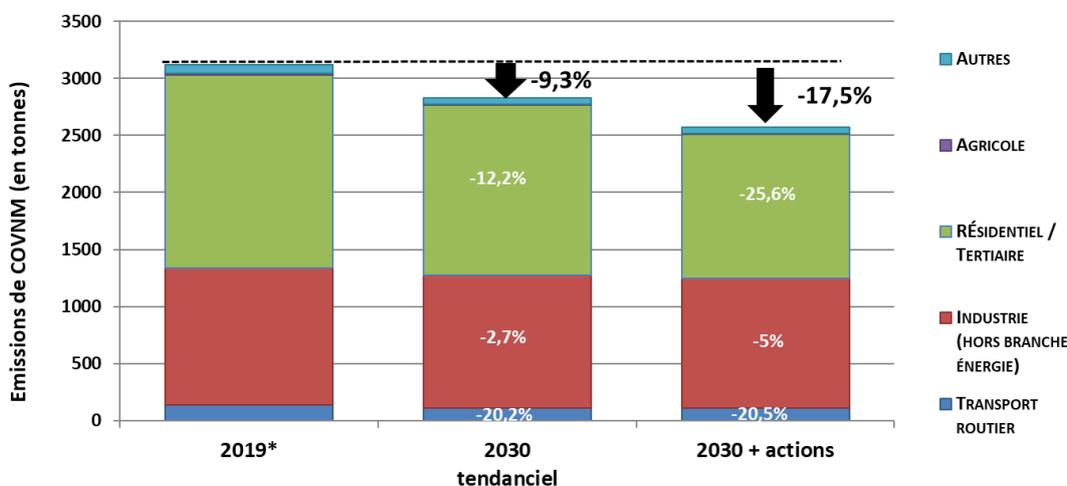


Figure 36 : Evolution des émissions de COVNM par secteur entre les scénarii « tendanciel 2030 » et « tendanciel 2030 + actions » avec gains d'émissions attendus par secteur

En situation « 2030 tendanciel », les émissions des COVNM subirait une baisse d'émissions relativement faibles avec -9,3% par rapport aux émissions de l'année 2019 tout en restant relativement éloignée de l'objectif de réduction à atteindre (-20%). La prise en compte des actions définies précédemment sur les émissions des COVNM permettraient de se rapprocher grandement du respect du plafond d'émissions avec une diminution de -17,5% par rapport à 2019.

e) Respect des objectifs sur la qualité de l'air vis-à-vis de la réglementation

Les simulations numériques des concentrations en polluants atmosphériques (NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5}), réalisées dans cette partie de l'étude, sont basées sur les mêmes hypothèses que celles utilisées pour le scénario tendanciel 2030 (**partie IV.A.c**). Les seules différences résident dans le cadastre des émissions qui prend en compte les réductions apportées par les actions en plus de celles issues du scénario « 2030 tendanciel ».

1- Effets attendus sur les concentrations aux stations de surveillance

Le scénario « tendanciel 2030 + actions » conduit à une légère diminution des concentrations en particules PM₁₀ et PM_{2,5} et ainsi qu'en NO₂ au niveau des stations de surveillance implantées dans le périmètre du PPA de Tours (**tableau 8**).

Pour les PM₁₀ et les PM_{2,5}, les concentrations calculées sur l'ensemble des sites de mesure diminuent légèrement par rapport au scénario « 2030 tendanciel » et restent largement inférieures à la valeur limite fixée à 40 µg/m³. Aucun risque de dépassement de la valeur limite en PM₁₀ et en PM_{2,5} n'est pressenti suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions ».

Concernant le NO₂, les concentrations calculées au niveau des stations urbaines (La Bruyère et Joué-lès-Tours) et de la station trafic Pompidou sont largement inférieures à la valeur limite et ne présentent pas de risque de dépassement à l'horizon 2030 suivant le scénario « 2030 tendanciel + actions ».

STATIONS	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	
	2030 tendanciel	2030 tendanciel + actions	2030 tendanciel	2030 tendanciel + actions	2030 tendanciel	2030 tendanciel + actions
Pompidou (Trafic)	17,2	16,3	13,4	13	10,1	9,8
La Bruyère (Urbaine)	9,4	9,1	10,5	10,3	8,5	8,4
Joué-lès-Tours (Urbaine)	8	7,9	10,3	9,7	8,4	8,2

Tableau 8 : Concentrations annuelles en NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} au niveau des stations de surveillance de Lig'Air

2- Effets attendus sur l'ensemble du périmètre du PPA de Tours

Les cartographies de concentrations en PM₁₀ et en PM_{2,5} obtenues par modélisation suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » sont respectivement présentées sur les figures 37 et 38.

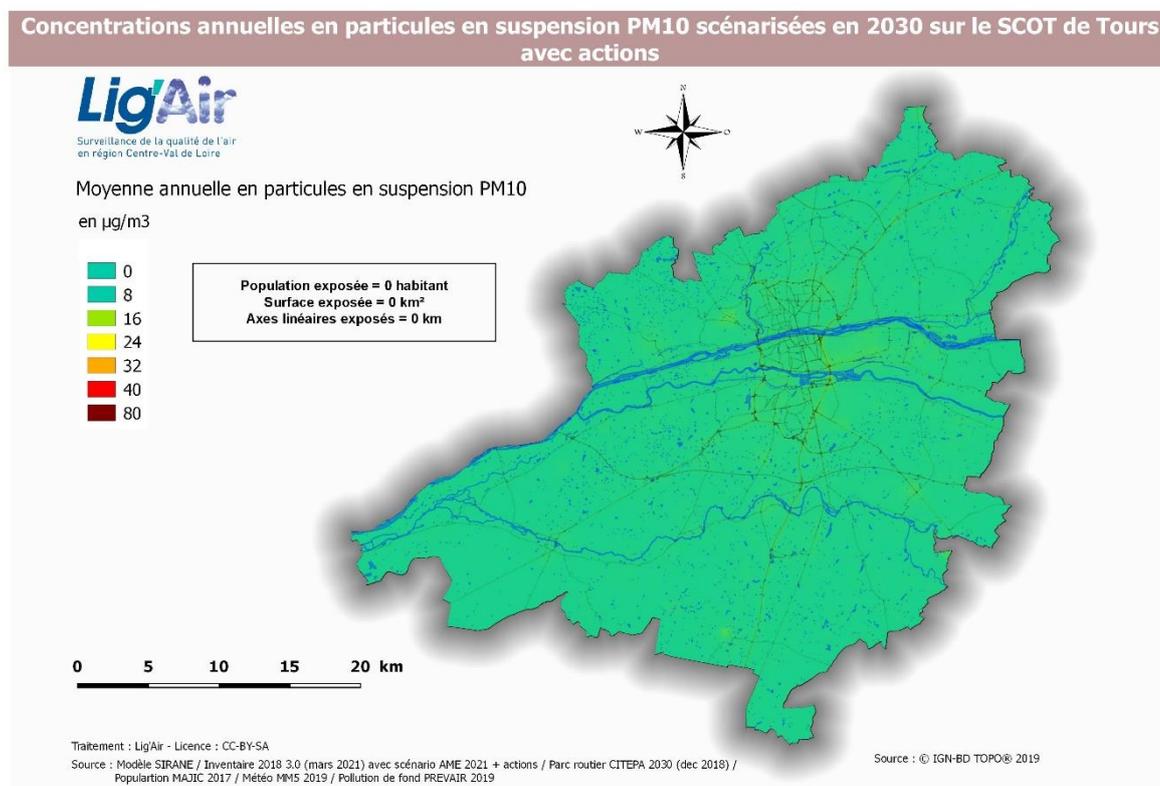


Figure 37 : Cartographie des concentrations annuelles en PM₁₀ suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » - Périmètre PPA de Tours

Concentrations annuelles en particules en suspension PM_{2,5} scénarisées en 2030 sur le SCOT de Tours avec actions

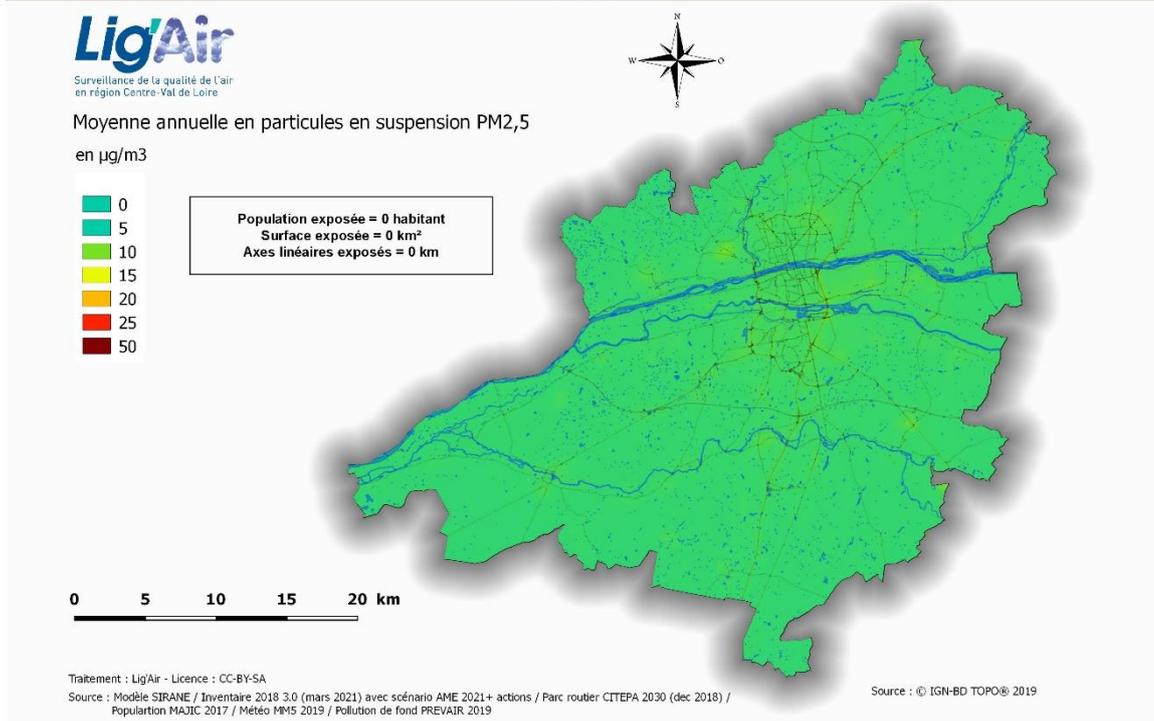


Figure 38 : Cartographie des concentrations annuelles en PM_{2,5} suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » - Périmètre PPA de Tours

Le scénario « tendanciel 2030 + actions » prévoit une stabilisation généralisée des concentrations annuelles en PM₁₀ et en PM_{2,5} sur l'ensemble du périmètre du PPA par rapport au scénario « tendanciel 2030 ». Les niveaux les plus importants, tout en restant inférieurs à la valeur limite, sont localisés aux abords des grands axes de circulation en particulier à proximité de l'A10 mais au niveau du centre-urbain.

Aucun dépassement des valeurs limites en particules en suspension (valeur limite annuelle et P_{90,4}) n'a été comptabilisé sur le périmètre du PPA de Tours. Rappelons ici, que ces valeurs réglementaires sont déjà respectées sur la zone d'étude.

En ce qui concerne le dioxyde d'azote, une baisse généralisée des concentrations est prévue par le scénario « tendanciel 2030 + actions » comme nous pouvons le constater sur la carte des concentrations (figure 39) et la carte des écarts figure 40. La concentration maximale obtenue à l'échelle du territoire atteint 32 µg/m³.

Des baisses de 3 à 4 µg/m³ sont ainsi prévues en particulier le long des axes routiers et localement de 1 µg/m³ sur quelques zones de centre-ville. Les actions spécifiques comme la mise en place d'une Zone à Faibles Emissions mobilité (MOB-1) et la rénovation énergétique des bâtiments (RES-3) et le changement d'équipement de chauffage (RES-1) contribuent à l'amélioration de la qualité de l'air sur la Métropole.

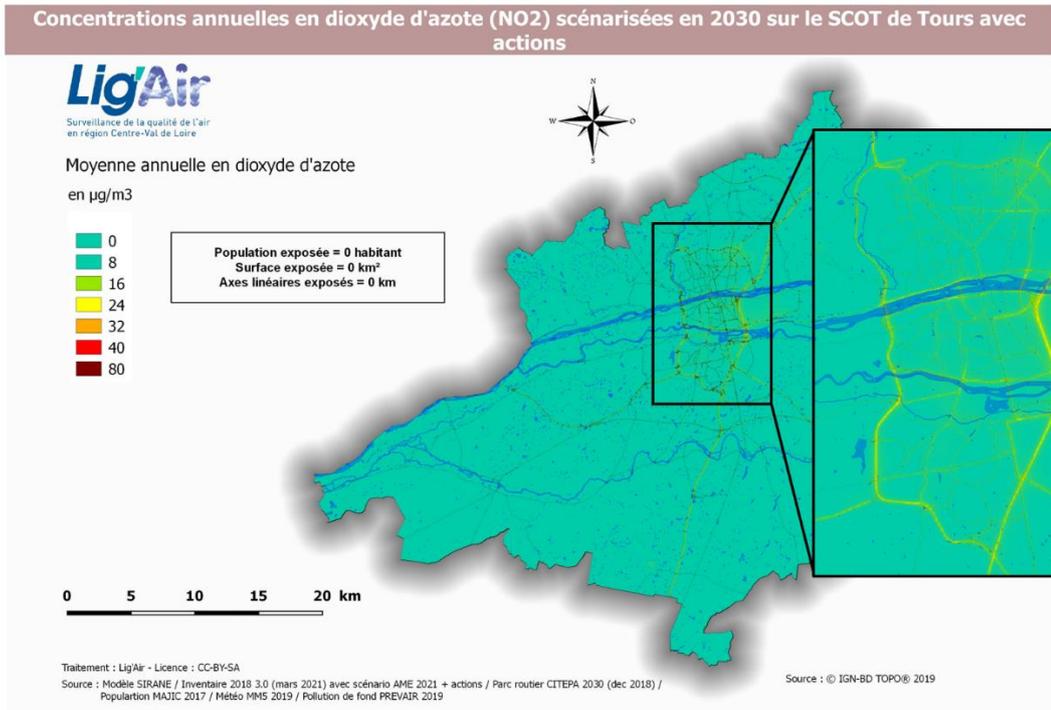


Figure 39 : Cartographie des concentrations annuelles en NO₂ suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions »

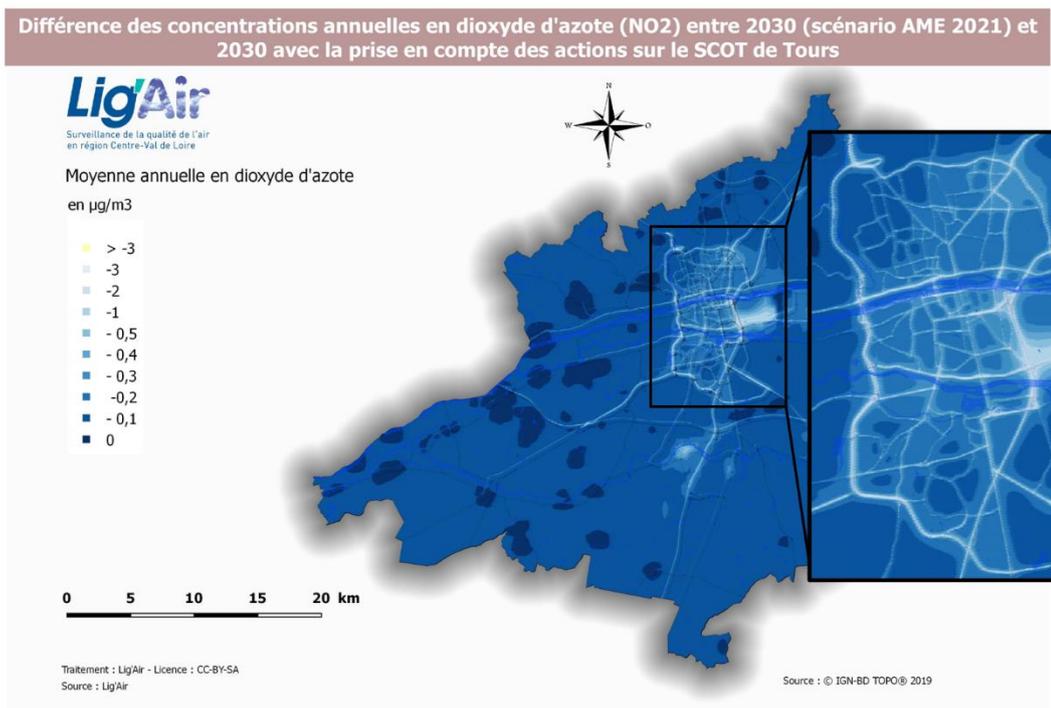


Figure 40 : Différence de concentrations annuelles en NO₂ entre le scénario « 2030 tendanciel » et « 2030 tendanciel + actions » sur le périmètre PPA

Les concentrations obtenues en 2030 avec le scénario « tendanciel 2030 + actions » confirment les résultats obtenus précédemment avec le scénario « 2030 tendanciel » avec une absence de zones de dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ engendrant un nombre nul de personnes exposées sur l'ensemble du territoire. La mise en place d'actions locales permet d'écartier encore plus le risque de dépassement de la valeur limite (concentration annuelle > 36 µg/m³ soit 10% en dessous de la valeur limite).

f) Respect des objectifs sur la qualité de l'air vis-à-vis des seuils OMS

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a adopté de nouvelles lignes directrices mondiales sur la qualité de l'air et recommande le respect de nouveaux seuils de concentration de polluants atmosphériques plus strictes. Ces nouveaux critères définissant un air « sain » devraient influencer la révision en cours de la réglementation européenne.

Concernant le NO₂, la concentration moyenne maximale recommandée sur une année est divisée par quatre, passant de 40 à 10 µg/m³.

Pour les particules en suspension, la concentration moyenne maximale recommandée sur une année est abaissée de 25 à 5 µg/m³ pour les PM_{2,5} et de 40 à 15 µg/m³ pour les PM₁₀.

Ainsi, en s'appuyant sur les seuils recommandés par l'OMS, les nouvelles évaluations de concentrations annuelles en NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} sur le territoire PPA de Tours sont illustrées respectivement sur les **cartographies 41, 42 et 43** en s'appuyant sur les résultats du scénario « 2030 tendanciel + actions ».

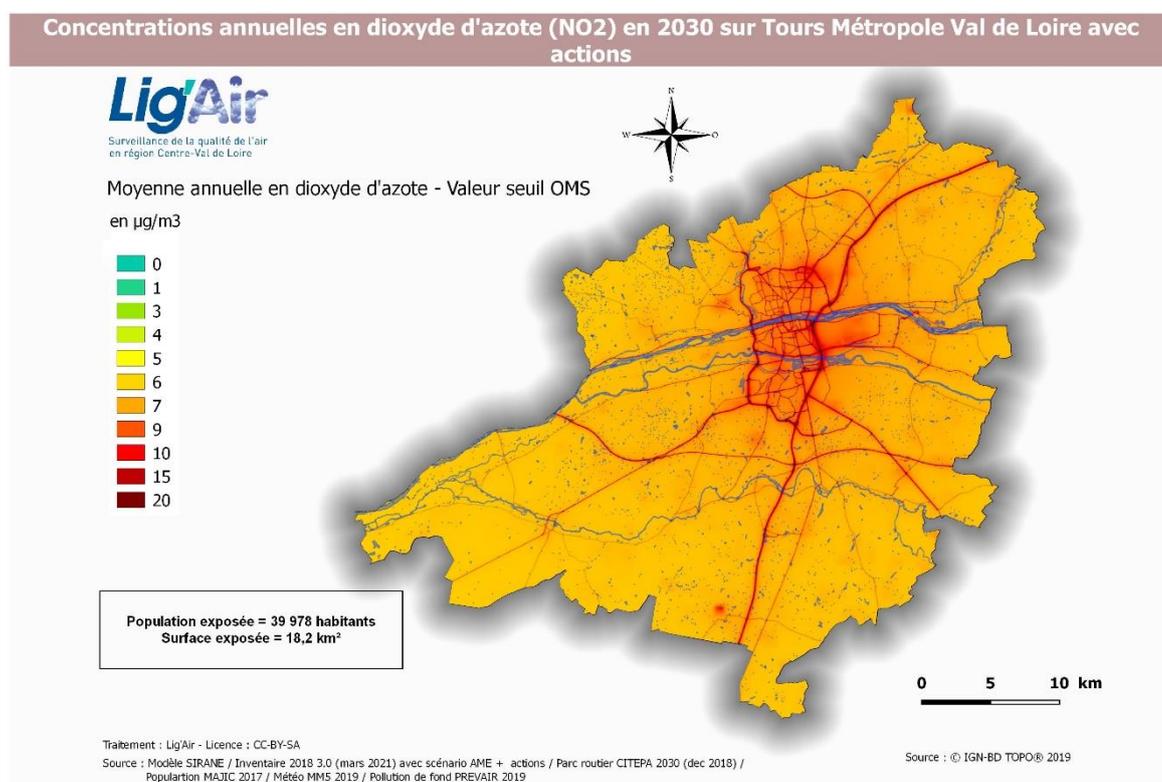


Figure 41 : Cartographie des concentrations annuelles en NO₂ suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » vis-à-vis des seuils OMS - Périmètre PPA de Tours

Concentrations annuelles en particules en suspension PM10 scénarisées en 2030 sur le SCOT de Tours avec actions

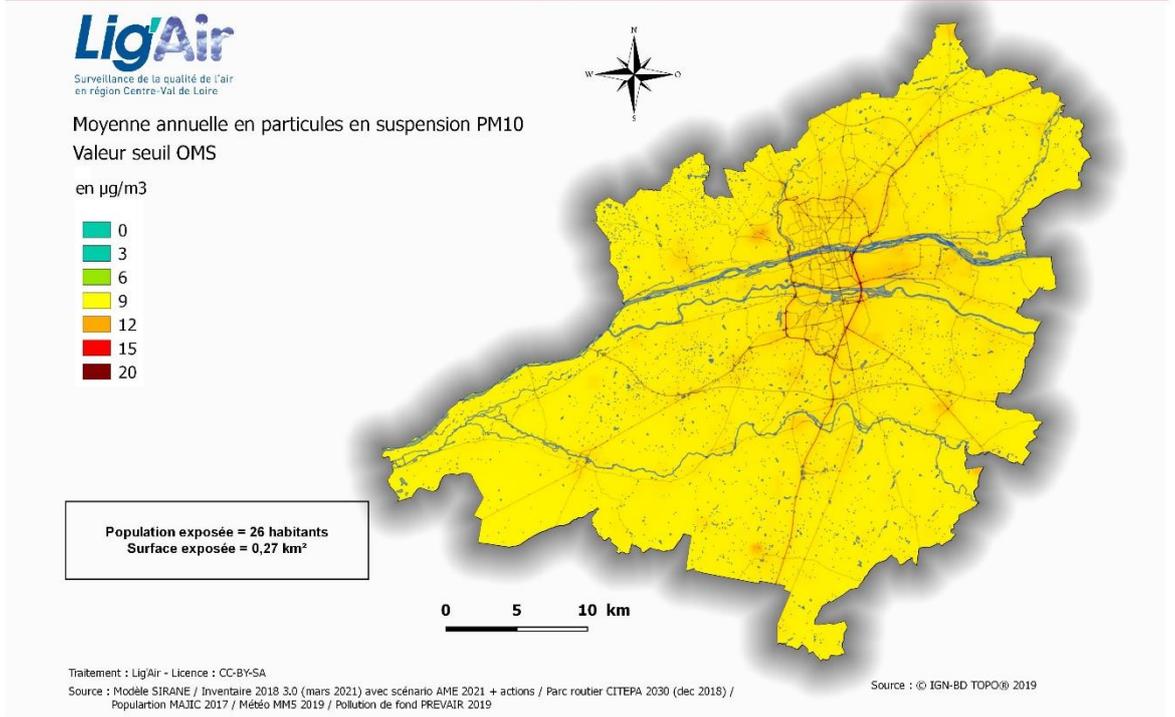


Figure 42 : Cartographie des concentrations annuelles en PM₁₀ suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » vis-à-vis des seuils OMS - Périmètre PPA de Tours

Concentrations annuelles en particules en suspension PM2,5 scénarisées en 2030 sur le SCOT de Tours avec actions

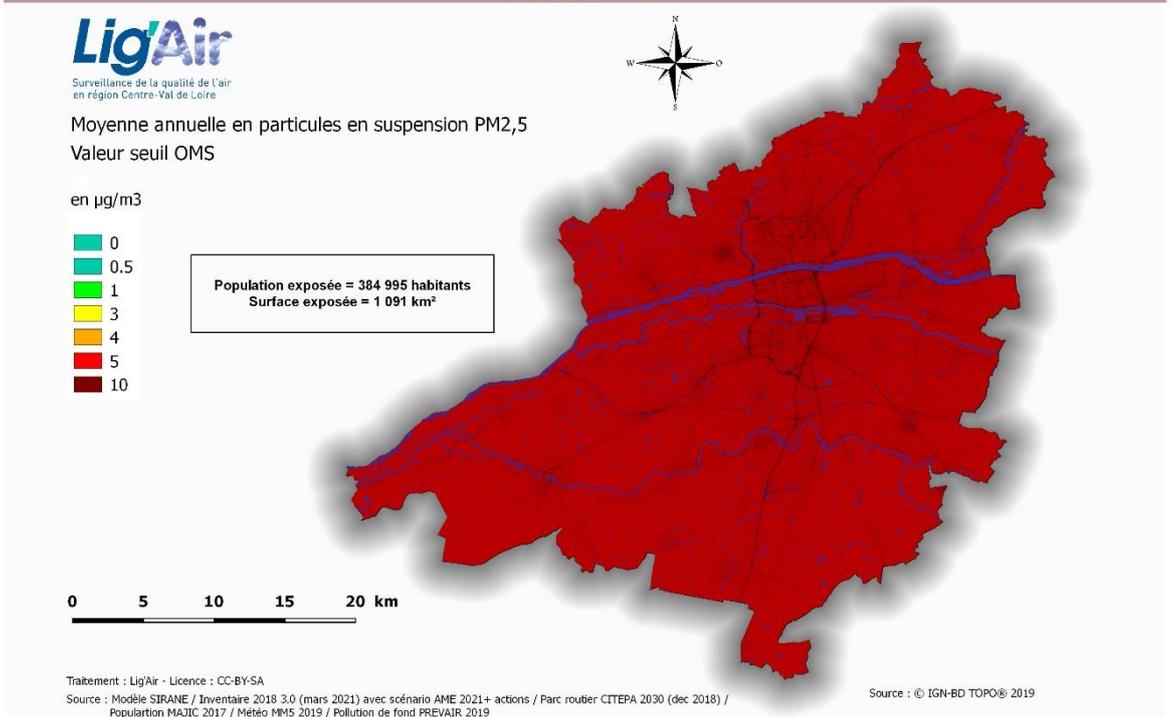


Figure 43 : Cartographie des concentrations annuelles en PM_{2,5} suivant le scénario « tendanciel 2030 + actions » vis-à-vis des seuils OMS - Périmètre PPA de Tours

La **tableau 9** synthétise l'évolution de la population exposée vis-à-vis des seuils recommandés par l'OMS pour l'année de référence 2019, pour le scénario tendanciel « 2030 tendanciel » et pour le scénario « 2030 tendanciel + actions ».

Ainsi, la mise en application de ces seuils OMS engendrerait en 2030 à l'échelle du territoire, malgré la mise en place des actions locales (**tableau 7**), la présence de zones de dépassement de la valeur seuil OMS en NO₂ (ici 10 µg/m³) avec environ 39 978 personnes exposées (**tableau 9**).

Concernant les particules en suspension PM₁₀, 26 personnes seraient soumises à un dépassement de la valeur OMS de 15 µg/m³ principalement localisées à proximité de l'autoroute A10, quant aux particules en suspension PM_{2,5}, la totalité du territoire dépasserait la valeur préconisée par l'OMS de 5 µg/m³ avec une exposition générale de la population.

Evolution de la population exposée		En 2019	En 2030 (« scénario 2030 tendanciel »)	En 2030 (« scénario 2030 tendanciel + actions »)
NO₂	Valeurs réglementaires (> 40 µg/m ³)	Une dizaine	0	0
	Valeurs OMS 2005 (> 40 µg/m³)	Une dizaine	0	0
	Valeurs OMS 2021 (> 10 µg/m³)	193 771	50 621	39 978
PM₁₀	Valeurs réglementaires (> 40 µg/m ³)	0	0	0
	Valeurs OMS 2005 (> 20 µg/m³)	0	0	0
	Valeurs OMS 2021 (> 15 µg/m³)	68	60	26
PM_{2,5}	Valeurs réglementaires (> 25 µg/m ³)	0	0	0
	Valeurs OMS 2005 (> 10 µg/m³)	7 886	2 213	574
	Valeurs OMS 2021 (> 5 µg/m³)	384 995	384 995	384 995

Tableau 9 : Population exposée calculée par rapport au seuil OMS (2005 et 2021) pour 2019, pour le scénario « 2030 tendanciel » et pour le scénario « 2030 tendanciel + actions »

VI. Conclusion générale

Des dépassements de valeurs limites réglementaires en dioxyde d'azote (NO₂) entre 2009 et 2013 avaient été observés par Lig'Air sur la station de proximité automobile située sur l'avenue Pompidou à Tours.

Malgré une amélioration continue observée depuis une dizaine d'années, la qualité de l'air dans l'agglomération n'est pas encore satisfaisante.

En effet, les modélisations conduites par Lig'Air montrent :

- que les plafonds d'émission fixés par le Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques ne seront pas atteints pour la période 2010-2020 en ce qui concerne le dioxyde d'azote ;
- qu'un risque de dépassement des valeurs limites perdure en 2019 en ce qui concerne les concentrations de dioxyde d'azote dans certaines zones localisées, exposant la santé des personnes occupant certains bâtiments ou établissements sensibles (en nombre limité désormais). Une dizaine d'habitants seraient encore situés dans des zones de dépassement de la valeur limite.

En s'inspirant de la méthodologie nationale d'évaluation du Plan de Protection de l'Atmosphère, les émissions de NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5} ont été quantifiées à l'horizon 2030 et une évaluation de la qualité de l'air par modélisation sur le périmètre du PPA de Tours a été menée suivant le scénario tendanciel « Avec Mesures Existantes » (AME2021) réalisé et transmis par la DGEC à l'horizon 2030.

L'estimation des émissions suivant le scénario tendanciel 2030 sur le périmètre PPA de Tours indique que les plafonds d'émissions nationaux définis dans la directive NEC (2001/81/CE) et le plan particules ne seront pas respectés pour les émissions de particules en suspension PM_{2,5} et des COVNM. Ainsi, l'objectif du PPA de Tours en termes de réduction des émissions de ces deux polluants ne serait pas atteint sans actions supplémentaires.

Concernant la qualité de l'air, les simulations numériques, suivant le scénario tendanciel 2030, montrent une diminution généralisée des concentrations en NO₂ sur l'ensemble du périmètre du PPA avec l'absence de zones de dépassement de la valeur limite en NO₂.

Les concentrations en PM₁₀ ne semblent présenter aucun risque de dépassement sur le périmètre du PPA vis-à-vis de la valeur limite.

Afin de satisfaire les objectifs fixés dans ce PPA, 26 actions locales ont été définies à travers une phase de concertation impliquant tous les acteurs concernés par la qualité de l'air. Les mesures d'actions prises en compte dans l'évaluation du plafond d'émissions et de la qualité de l'air sont au nombre de 12 et concernent les principaux secteurs d'activités impliqués dans la dégradation de la qualité de l'air. Ces actions viseront la réduction des émissions des NO_x, des particules en suspension et des COV de tous les secteurs d'activité impliqués dans la dégradation de la qualité de l'air.

A l'horizon 2030, la mise en place d'actions locales en complément des actions nationales (AME 2021) déjà retenues conduirait à une réduction des émissions des oxydes d'azote d'environ -47% par rapport aux émissions de 2019 et à une réduction d'environ -46% pour les PM_{2,5}

atteignant ainsi les objectifs de réductions attendus. Ces actions locales conduiraient également à une diminution des émissions de COVNM permettant de se rapprocher grandement de l'objectif de réduction.

Les résultats de la modélisation des actions locales additionnées aux actions nationales de réduction des émissions montrent une forte diminution généralisée des niveaux de NO₂, en particulier le long des axes routiers avec une absence de zones de dépassement de la valeur limite annuelle.

Toutefois, au regard des seuils préconisés par l'OMS en 2021, malgré la mise en place de ces actions locales, la présence de zones de dépassement de la valeur seuil OMS en NO₂ (10 µg/m³) engendrerait environ 39 978 personnes exposées et 68 personnes vis-à-vis de la valeur seuil OMS en PM₁₀ (15 µg/m³). Concernant le seuil préconisé pour les PM_{2,5} (5 µg/m³), l'évaluation montre que la totalité du territoire du PPA de Tours et par conséquent toute la population serait soumise à un dépassement au même titre que l'ensemble du territoire régional.

Enfin, il est à rappeler que les simulations réalisées dans le cadre de cet exercice sont basées sur des informations statistiques transmises par le niveau national et des informations locales fournies par les partenaires des différents groupes de travail lors de l'élaboration des actions locales. Cependant, certaines informations non disponibles ont été introduites dans l'évaluation sous formes d'hypothèses (augmentation annuelle du trafic routier de 0,5% entre la dernière année de comptages de trafic routier disponibles et l'année de scénarisation 2030, population gardée constante entre 2019 et 2030, réseau routier constant entre 2019 et 2030, météorologie à l'horizon de 2030 similaire à celle de 2019). Autrement dit, l'utilisation de données actualisées pourrait conduire à des résultats différents de ceux obtenus dans le cadre de cette étude.

A. Annexe 1 : Tableau des normes pour la pollution de l'air

a) Les seuils réglementaires de la qualité de l'air

Les différents seuils réglementaires sur la qualité de l'air imposés par les directives et mis en œuvre sur le territoire national sont détaillés dans le tableau suivant.

Objectif de qualité

Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible

Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite

Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Seuil d'information et de recommandation

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Obligation en matière de concentration relative à l'exposition

Niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine.

Indicateur d'exposition moyenne (IEM)

Concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire.

Polluants	Type de norme	Type de moyenne	Valeur à ne pas dépasser	Date d'application
NO ₂	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2010
		Horaire	200 µg/m ³ avec 18 h/an de dépassement autorisé	
	Seuil d'information	Horaire	200 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m ³ sur 3 h	
PM ₁₀	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2005
		Journalière P _{90,4}	50 µg/m ³ avec 35 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	30 µg/m ³	
	Seuil d'information	Journalière	50 µg/m ³	
O ₃	Seuil d'alerte	Journalière	80 µg/m ³	
	Valeur cible	Sur 8 heures	120 µg/m ³ avec 25 j/an de dépassement autorisé en moyenne sur 3 ans	1 ^{er} janvier 2010
	Seuil d'information	Horaire	180 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	240 µg/m ³ sur 3 h	
PM _{2,5}	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuelle	14,7 µg/m ³	2020
	Valeur cible		20 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2010
	Valeur limite		25 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2015
	Valeur limite	Horaire	350 µg/m ³ avec 24 h/an de dépassement autorisé	1 ^{er} janvier 2005
	Journalière	125 µg/m ³ avec 3 j/an de dépassement autorisé		
SO ₂	Objectif de qualité	Annuel	50 µg/m ³	
	Seuil d'information	Horaire	300 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m ³ sur 3 h	
CO	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m ³	15 février 2002
	Valeur limite	Annuelle	0,5 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2002
Pb	Objectif de qualité	Annuel	0,25 µg/m ³	
	Valeur limite	Annuelle	5 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2010
COV (benzène)	Objectif de qualité	Annuel	2 µg/m ³	
HAP (B(a)P)	Valeur cible	Annuelle	1 ng/m ³	31 décembre 2012
Arsenic			6 ng/m ³	
Cadmium			5 ng/m ³	
Nickel			20 ng/m ³	

b) Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution

Les méthodes et techniques utilisées pour l'échantillonnage et la mesure des polluants réglementés sont présentées ci-après.

Polluants	Méthode normalisée
Oxydes d'azote - NOx	Détermination de la concentration en masse des oxydes d'azote par chimiluminescence selon la norme EN 14211
Dioxyde de soufre - SO ₂	Dosage par fluorescence dans l'ultraviolet UV selon la norme EN 14212
Monoxyde de carbone - CO	Mesure par rayonnement infrarouge non dispersif selon la norme EN 14 626
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - HAM dont benzène	Prélèvement en continu et analyse en chromatographie en phase gazeuse, selon la norme EN 14 662
Ozone	Photométrie dans l'ultraviolet UV, selon la norme EN 14 625
Poussières en suspension PM ₁₀	Principe de la collecte de la fraction PM ₁₀ des particules ambiantes sur un filtre et détermination de la masse gravimétrique, selon la norme EN12341
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP dont le benzo(a)pyrène	Principe de la collecte de la fraction PM ₁₀ des particules ambiantes sur un filtre, dosage par chromatographie liquide haute performance avec détection par fluorescence selon la norme EN 15549
Métaux lourds	Principe de la collecte de la fraction PM ₁₀ des particules ambiantes sur un filtre et analyse par spectrométrie d'absorption atomique, selon la norme EN 14902

B. Annexe 2 : Méthodologie de l'inventaire des émissions

Qu'est-ce qu'un inventaire des émissions ?

La pollution atmosphérique est une résultante de l'ensemble des sources émettrices qu'elles soient naturelles ou anthropiques.

L'inventaire des émissions consiste à quantifier les rejets de chaque source ou secteur d'activité.

Tous les secteurs n'émettent pas les mêmes polluants ni les mêmes quantités. L'inventaire des émissions implique donc un découpage en secteurs des activités humaines et naturelles.

Des méthodologies sont développées en fonction du secteur émetteur et de la nature des données primaires pour mieux approcher les émissions de chaque secteur. D'une façon générale et quelle que soit la source émettrice étudiée, le calcul d'émissions consiste à croiser une information de base détaillée (information statistique permettant d'évaluer l'activité de la source étudiée) avec des facteurs d'émission unitaire qui dépendent de l'activité émettrice et du polluant considéré.

L'information statistique de base peut désigner par exemple la consommation énergétique par type de combustible, le nombre de salariés dans une industrie, le nombre de lits par établissement sanitaire, la surface et l'activité agricole de la zone étudiée...

$$E_{p,a,t} = Q_{a,t} \times F_{p,a}$$

E : émission relative du polluant "**p**" et à l'activité "**a**" pendant le temps "**t**" (généralement une année)

Q : quantité d'activité (information statistique) relative à l'activité "**a**" pendant le temps "**t**"

F : facteur d'émission relatif au polluant "**p**" et à l'activité "**a**"

La quantité émise d'un polluant sur un territoire donné, est la somme des émissions relatives à ce polluant, engendré par toutes les sources présentes dans la zone d'étude.

E_{p,t} : émission totale du polluant "**p**" pendant le temps "**t**"

n : nombre d'activités émettrices prises en compte.

Les résultats qui en découlent sont des évaluations statistiques et non des valeurs absolues. Ils peuvent varier d'une année à l'autre en fonction des facteurs climatiques et sociaux économiques.

Les inventaires des émissions peuvent être utilisés comme une donnée d'entrée pour la modélisation et prévision de la qualité de l'air (voir l'indice de la qualité de l'air relatif à l'ozone par commune ou les [cartographies](#) régionales de l'ozone et du dioxyde d'azote).

C. Annexe 3 : Bilan des polluants ne présentant aucun dépassement

a) Dioxyde de soufre (SO₂)

Le SO₂ est un polluant issu de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole, ...) et de procédés industriels. Il s'agit donc essentiellement d'un polluant d'origine industriel. Depuis 2010, ce polluant n'est plus surveillé sur l'agglomération tourangelle. Il fait uniquement l'objet d'une estimation objective basée sur la modélisation et qui permet d'affirmer que les concentrations moyennes annuelles en SO₂ sont extrêmement faibles et inférieures à 5 µg/m³ sur l'ensemble de l'agglomération. Ceci traduit l'absence de risque de dépassement des seuils réglementaires. Ces faibles concentrations depuis 2000 est dû au durcissement de la réglementation industrielle et de l'amélioration des procédés de dépollution.

b) Monoxyde de carbone (CO)

Le CO est un polluant atmosphérique issu de la combustion incomplète des combustibles et carburants fossiles dues aux mauvais réglages d'appareils. Il peut être à l'origine de grave pollution de l'air intérieur en lien avec le mauvais fonctionnement des appareils de chauffage notamment. L'amélioration technologique du parc de véhicules conduit à des niveaux de monoxyde de carbone très faibles dans l'atmosphère. La valeur limite n'a jamais été dépassée.

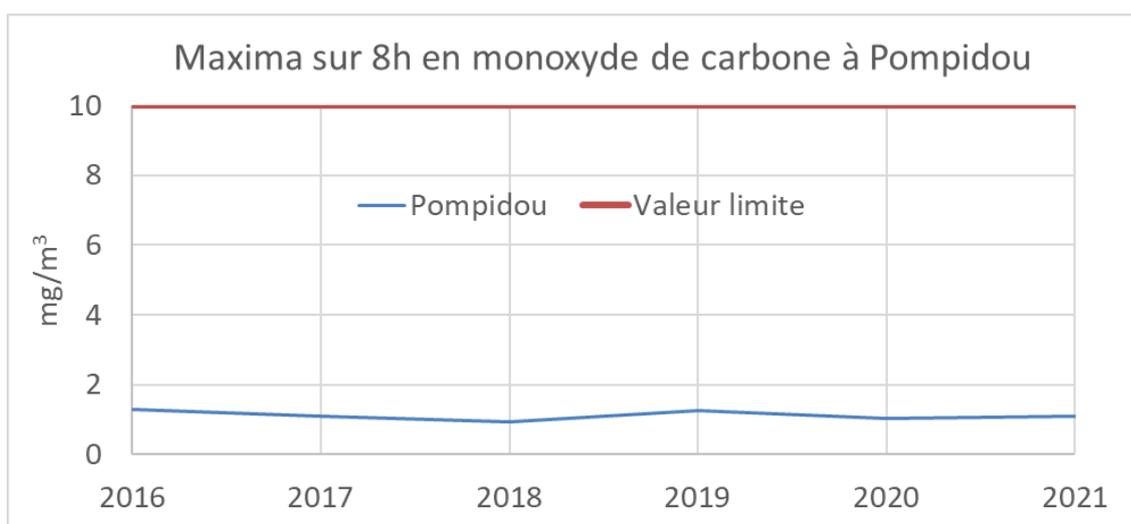


Figure 44 : Evolution des maxima sur 8h de CO (µg/m³) en site trafic (depuis 2016) sur l'agglomération de Tours

c) Métaux lourds

Les métaux lourds réglementés sont essentiellement issus du secteur industriel :

Arsenic (As) : industrie manufacturière (minéraux non métalliques et matériaux de construction)

Cadmium (Cd) : industrie manufacturière (minéraux non métalliques et matériaux de construction, sidérurgie)

Nickel (Ni) : raffinage du pétrole, production d'électricité, chimie

Plomb (Pb) : industrie manufacturière (métallurgie des métaux ferreux, minéraux non métalliques, matériaux de construction)

Les concentrations en air ambiant pour les quatre métaux lourds réglementés au niveau des stations de mesures ont toujours été inférieures aux valeurs cibles (Pb : 500 ng/m³, As : 6 ng/m³, Cd : 5 ng/m³ et Ni : 20 ng/m³) durant les différentes campagnes de mesures qui se sont déroulées jusqu'en 2010 sur l'agglomération tourangelle. Au regard des niveaux très faibles, les niveaux de métaux lourds dans l'air sont déterminés par estimation objective en se basant notamment sur les concentrations mesurées sur le site régional de référence implanté à Bazoches-les-Gallerandes dans le Loiret. Les niveaux ainsi estimés sont très inférieurs aux valeurs limite et cible, traduisant l'absence de risque de dépassement de la valeur limite sur l'ensemble de l'agglomération

d) Le Benzo(a)Pyrène B(a)P

Les émissions de HAP sont liées aux combustions incomplètes et mal maîtrisées. Les procédés industriels mettant en œuvre une étape de combustion (incinération de déchets, métallurgie, ...) sont une source non négligeable, mais les sources diffuses (feux déchets verts, combustion de la biomasse pour le chauffage, feux de décharge, feux de forêts) représentent la part prépondérante des émissions.

Le seul HAP soumis à réglementation dans l'air ambiant est le benzo(a)pyrène avec une valeur cible de 1 ng/m³ en moyenne annuelle. Ils ont été surveillés sur l'agglomération tourangelle de 2011 à 2014 sur le site de Joué-lès-Tours. Les moyennes annuelles sont toujours restées très inférieures à la valeur guide. A partir de 2015, ce polluant fait l'objet d'une estimation objective notamment en se basant sur les niveaux de benzo(a)pyrène mesurés sur le site urbain de fond de Joué-lès-Tours. Ces derniers sont très inférieurs à la valeur cible de 1 µg/m³. Ceci traduit l'absence de risque de dépassement de la valeur limite sur l'ensemble de l'agglomération.

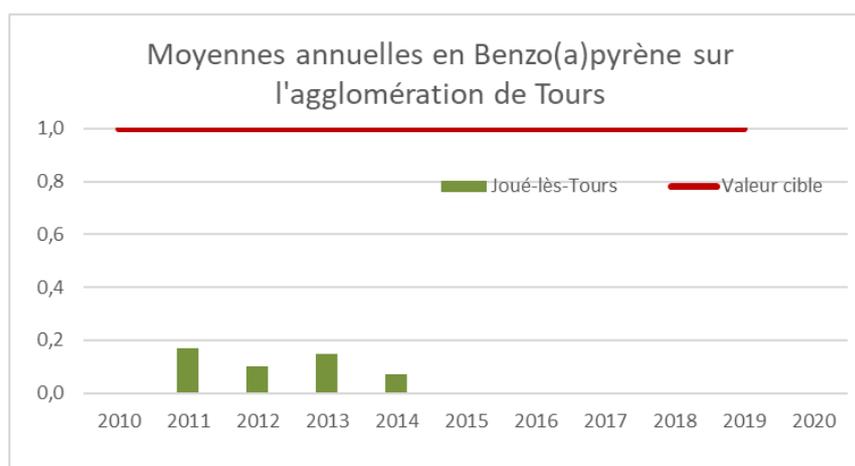


Figure 45 : Evolution de la concentration moyenne annuelle du Benzo(a)Pyrène sur l'agglomération de Tours

e) Le Benzène

Ce polluant cancérigène pour l'homme est majoritairement émis par le secteur résidentiel. Il est mesuré pour la région sur un site situé dans la ZAG d'Orléans. Par estimation objective, la ZAG de Tours ayant des émissions en benzène équivalentes à celles de la ZAG d'Orléans, les niveaux de benzène sur Tours sont donc estimés comparables à ceux d'Orléans et donc très inférieurs à la valeur limite et à l'objectif de qualité.

D. Annexe 4 : Méthodologie pour le calcul d'exposition de la population

La méthodologie est basée sur un couplage de la modélisation urbaine à haute résolution et de la base de population MAJIC.

Pour le calcul des personnes exposées au dépassement de la valeur limite, nous utilisons une grille dont les mailles font 20 m de côté. Les valeurs associées à chaque maille de cette grille sont issues des données de modélisation urbaine PREVISION'AIR pour les deux années 2019 et 2030.

En utilisant la base de données de population MAJIC, une estimation de la population exposée est calculée sur chaque bâtiment inclus dans les mailles de 20 m dont la concentration moyenne annuelle dépasse strictement la valeur limite (concentration des mailles $> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

E. Annexe 5 : Détail de l'inventaire des émissions 2019

a) Détail des émissions annuelles 2019 par polluants sur la zone PPA

Les émissions annuelles 2019 par polluant et par secteur sur l'ensemble de la zone PPA sont détaillées dans le tableau suivant.

Secteurs d'activité (En tonnes)	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	COVNM	NH ₃
Agriculture	63,9	116,4	28,2	0,6	15,1	685,6
Industrie	287,5	133,2	87,8	6,2	1201,1	7,9
Résidentiel	230,4	374,4	366,6	40,9	1667	1,2
Tertiaire	166,2	8,97	6,04	22,3	26,4	3,9
Branche Énergie	114,8	1,4	1,2	2,9	72,9	0
Transport	2018,5	132,7	94,5	4,4	135,9	20,4
Autres	14,8	21,5	8,8	0,09	1,2	15,1
TOTAL	2896,1	788,6	593,1	77,4	3119,6	734,1

Tableau 10 : Emissions annuelle 2019 par polluants et par secteurs

b) Détail des secteurs émetteurs par polluants sur la zone PPA en 2019

1- Les oxydes d'azote

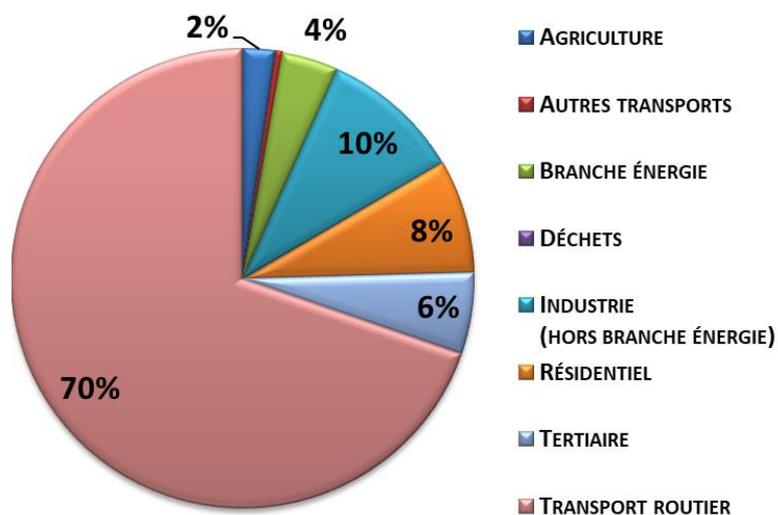


Figure 46 : Contribution des secteurs émetteurs en NO_x en 2019 - Source : LIG'AIR

2- Les particules en suspension PM₁₀

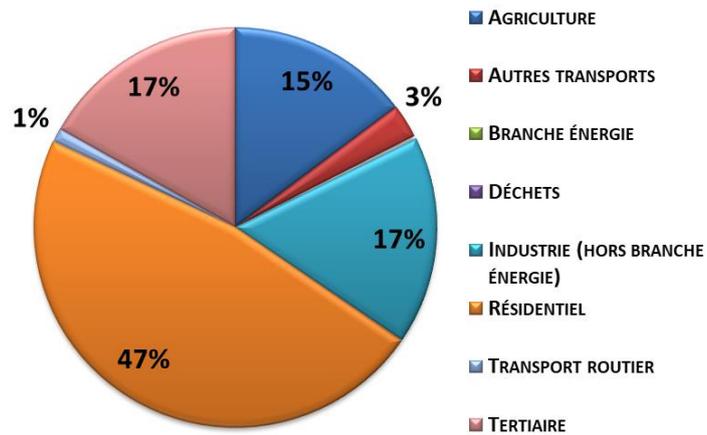


Figure 47 : Contribution des secteurs émetteurs en PM₁₀ en 2019 - Source : LIG'AIR

3- Les particules en suspension PM_{2,5}

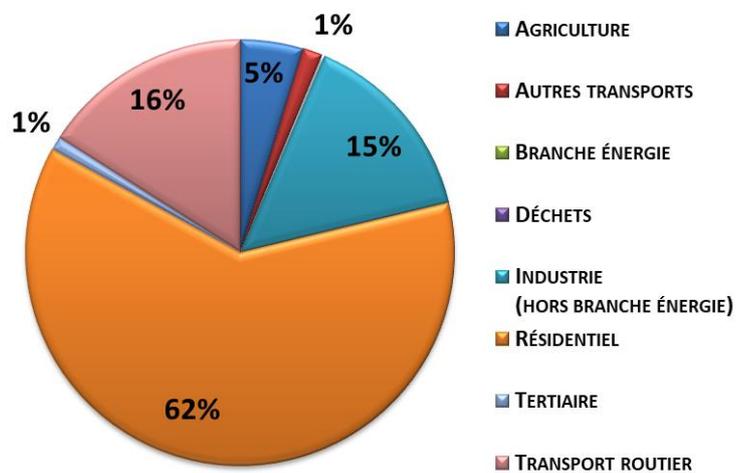


Figure 48 : Contribution des secteurs émetteurs en PM_{2,5} en 2019 - Source : LIG'AIR

4- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

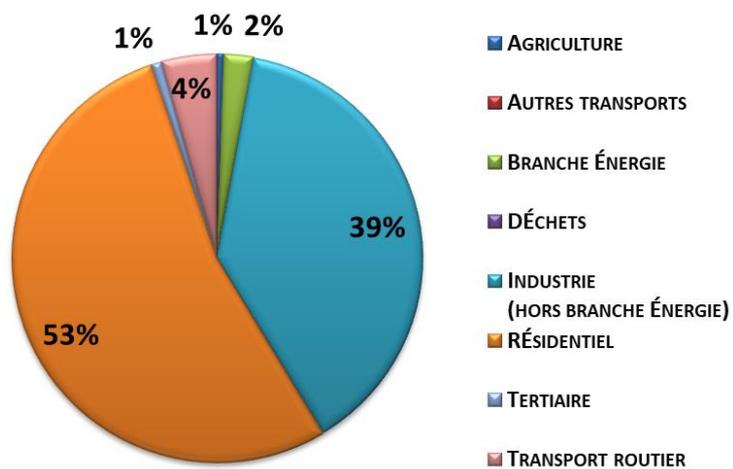


Figure 49 : Contribution des secteurs émetteurs en COVNM en 2019 - Source : LIG'AIR

F. Annexe 6 : Validation de la plate-forme PREVISIONAIR

Le **tableau 11** présente les incertitudes (biais en %) entre les concentrations moyennes annuelles en NO₂ et PM₁₀ issues des stations de mesures fixes de Lig'Air présentes sur le territoire et celles obtenues par la modélisation.

Pour la réalisation de la validation mesure/modèle et du calage, les conditions météorologiques utilisées sont celles de l'année 2019.

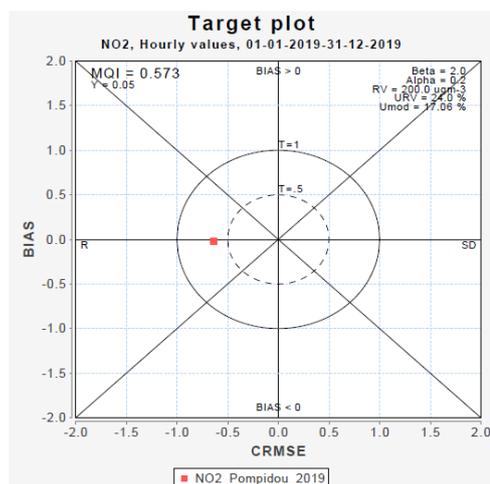
Stations de mesure	Moyenne annuelle 2019 NO ₂		Moyenne annuelle 2019 PM ₁₀	
	Biais (%)	Biais à respecter (%) <i>Directive européenne 2008/50/CE</i>	Biais (%)	Biais à respecter (%) <i>Directive européenne 2008/50/CE</i>
Pompidou	2	<30	30	<50
La Bruyère	8	<30	47	<50
Joué-lès-Tours	11	<30	-	<50

- Pas de mesure de PM₁₀ sur la station de Joué-lès-Tours

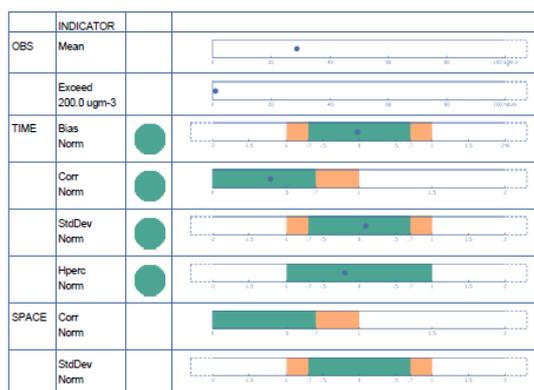
Tableau 11: Critères de validation du modèle (année 2019)

La validation des résultats a été effectuée à l'aide de l'outil Delta Tool, développé par le JRC (Joint Research Center) permettant de réaliser les comparaisons mesure/modèle selon les critères FAIRMODE (Forum for AIR qualityMODelling in Europe)¹². Cet outil est mis à disposition par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA). Les résultats de validation des résultats à l'aide de l'outil Delta Tool sont présentés ci-dessous pour le dioxyde d'azote et les particules en suspension PM₁₀ pour l'année 2019.

NO₂ - Station Pompidou :

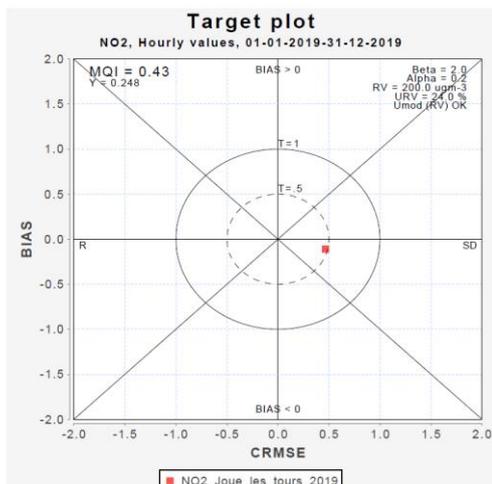


NO₂, Hourly values, 01-01-2019-31-12-2019
Nb of stations/groups: 1 valid / 1 selected

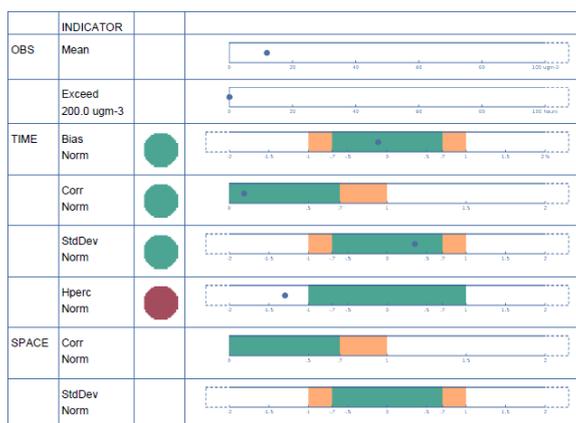


¹² ATMOSYS user manual, SmeetsNele, Van LooyStijn, Blyth Lisa, VITO, le 23/04/2015

NO₂ - Station Joué-lès-Tours :



NO₂, Hourly values, 01-01-2019-31-12-2019
Nb of stations/groups: 1 valid / 1 selected

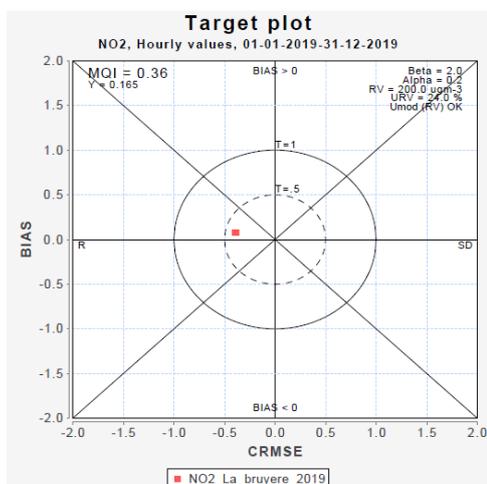


Mail d'échange LCSQA – Lig'Air : « L'indicateur Hperc norm est un indicateur de performance complémentaire qui sert à qualifier l'aptitude de la modélisation à reproduire les plus fortes concentrations.

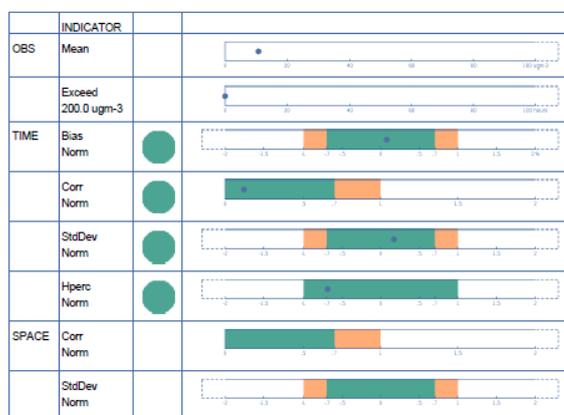
Si la station répond bien à l'objectif de qualité (point dans le target plot) et remplit tous les autres critères, ce n'est pas si grave, surtout si cela ne concerne qu'une station.

Tu peux considérer ta modélisation annuelle comme validée, et dans ton rapport d'évaluation, ajouter un commentaire sur l'éventuelle difficulté de la modélisation à reproduire localement les valeurs horaires les plus élevées. »

NO₂ - Station La Bruyère :

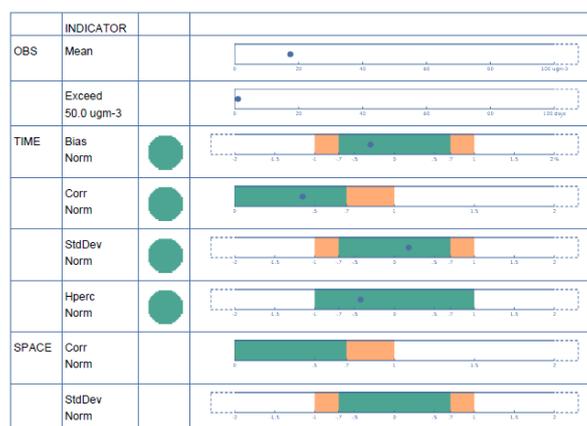


NO₂, Hourly values, 01-01-2019-31-12-2019
Nb of stations/groups: 1 valid / 1 selected



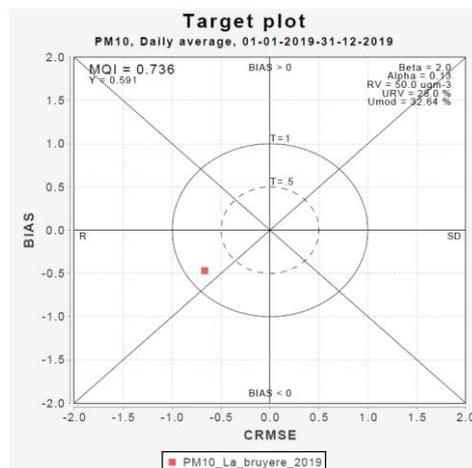
PM₁₀ - Station Pompidou :

PM₁₀, Daily average, 01-01-2019-31-12-2019
Nb of stations/groups: 1 valid / 1 selected





PM₁₀ - Station La Bruyère :



PM10, Daily average, 01-01-2019-31-12-2019

Nb of stations/groups: 1 valid / 1 selected

	INDICATOR	
OBS	Mean	
	Exceed 50.0 ug·m-3	
TIME	Bias Norm	
	Corr Norm	
	StdDev Norm	
	Hperc Norm	
SPACE	Corr Norm	
	StdDev Norm	

Conformément à la méthodologie nationale et en l’absence des données de mesures issues des stations fixes pour la situation « 2030 », le modèle SIRANE a été calé et validé sur l’année de référence 2019.

En conclusion, les incertitudes associées au modèle SIRANE respectent les objectifs de qualité fixés par la Directive européenne, à la fois pour le NO₂ et les PM₁₀.

G. Annexe 7 : Détail de l'inventaire des émissions « 2030 tendanciel »

a) Détail des émissions annuelles du scénario « 2030 tendanciel » par polluants sur la zone PPA

Les émissions annuelles du scénario « 2030 tendanciel » par polluant et par secteur sur l'ensemble de la zone PPA sont détaillées dans le tableau suivant.

Secteurs d'activité (En tonnes)	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	COVNM	NH ₃
Agriculture	13,7	118,2	25,7	0,6	5,9	672,2
Industrie	143,3	113,2	69,5	5	1169	7,2
Résidentiel	169,1	254,5	249,1	29	1466	1,3
Tertiaire	88,5	6,6	4,3	9	21,3	3,9
Branche Énergie	73,4	0,6	0,5	1,6	56,8	0
Transport	1100,1	94,4	56,8	3,6	108,4	23
Autres	16,4	21,8	8,8	0,09	1,3	16,3
TOTAL	1605	609	415			

Tableau 12 : Emissions annuelle 2030 par polluants et par secteurs

b) Détail des secteurs émetteurs par polluants sur la zone PPA avec le scénario « 2030 tendanciel »

1- Les oxydes d'azote

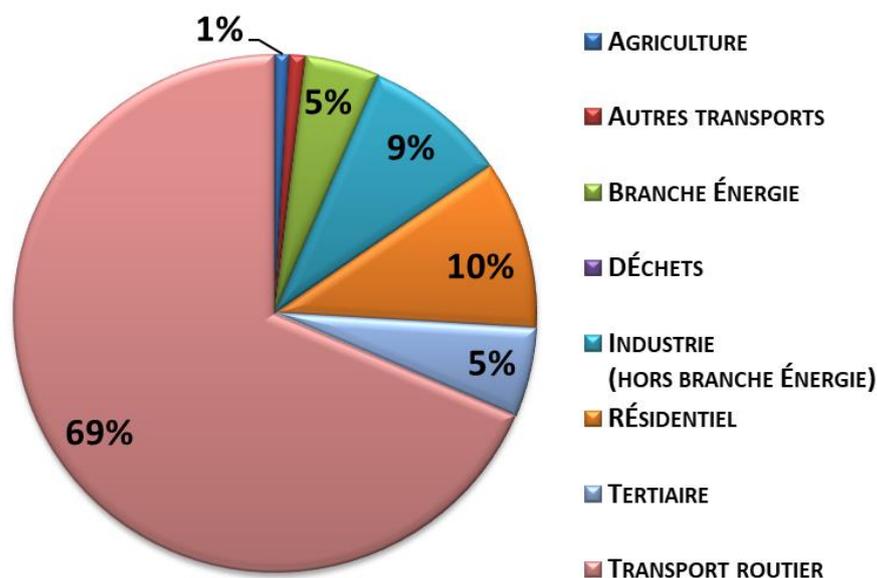


Figure 50 : Contribution des secteurs émetteurs en NO_x en 2030 – Scénario « 2030 tendanciel »
Source : LIG'AIR

2- Les particules en suspension PM₁₀

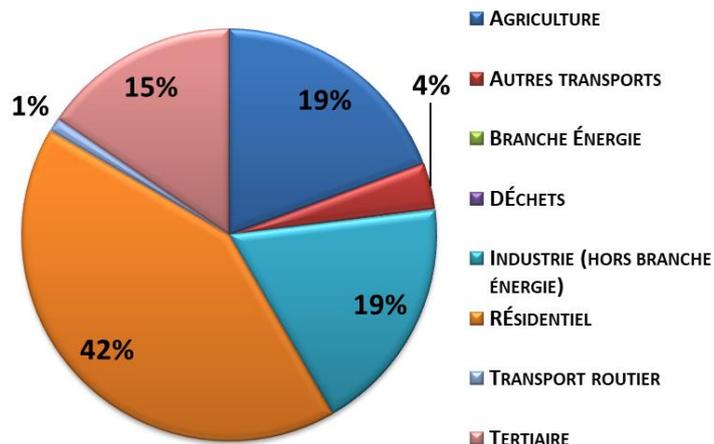


Figure 51 : Contribution des secteurs émetteurs en PM₁₀ en 2030 - Scénario « 2030 tendanciel »
Source : LIG'AIR

3- Les particules en suspension PM_{2,5}

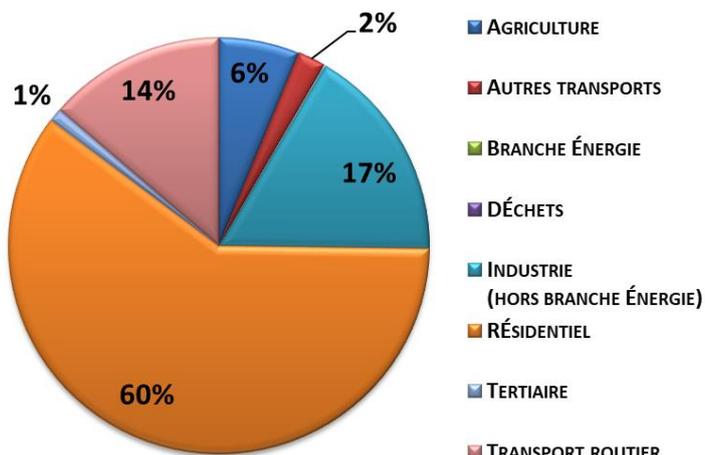


Figure 52 : Contribution des secteurs émetteurs en PM_{2,5} en 2030 - Scénario « 2030 tendanciel »
Source : LIG'AIR

4- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

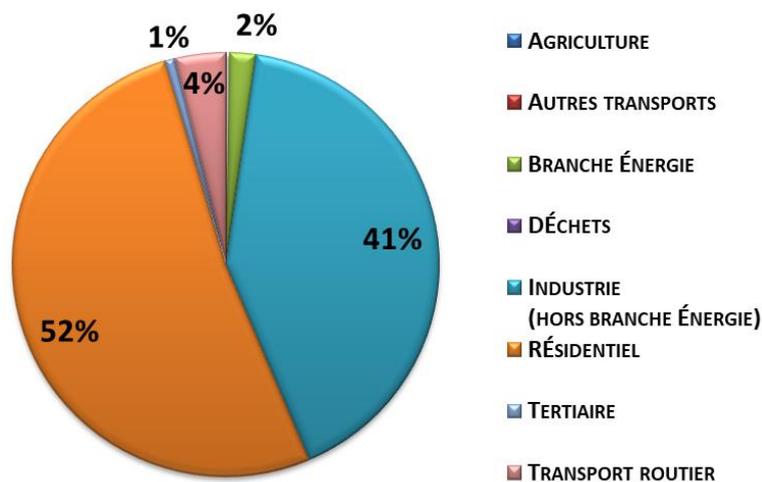


Figure 53 : Contribution des secteurs émetteurs en COVNM en 2030 - Scénario « 2030 tendanciel »
Source : LIG'AIR

H. Annexe 8 : Hypothèses prises en compte pour l'évaluation des actions

Référence des actions	
<u>MOB-1</u>	<ul style="list-style-type: none">- Disparition des vignettes Crit'Air 5, 4 et 3.- Répartition de 50% du nombre de véhicules issues des classes 5, 4 et 3 dans les classes 1 et 2.- Périmètre ZFE sur le territoire de la métropole de Tours (hors autoroutes).
<u>MOB-3</u>	
<u>MOB-2</u>	
<u>MOB-5</u>	<ul style="list-style-type: none">- Evaluation conjointe de ces cinq actions.
<u>MOB-6</u>	<ul style="list-style-type: none">- Une diminution de -5% sur les émissions routières (issues du scénario tendanciel 2030 AME 2021) a été retenue.
<u>MOB-10</u>	
<u>RES-1</u>	<ul style="list-style-type: none">- Diminution atteinte de -50% des émissions de PM_{2,5} en 2030.- Emissions 2020 estimées à partir du scénario tendanciel AME2021.- Utilisation des facteurs d'émissions (FE) préconisés par le CITEPA. <i>Au moment de l'étude, les facteurs d'émissions pour les appareils bois labellisés (label Flamme Verte 7 étoiles) n'étaient pas disponibles.</i>- Afin de prendre en compte l'usure progressive des appareils de chauffage bois, les FE des nouveaux appareils labellisés sont issus des valeurs données par le guide européen EMEP (EMEP version 2019).- En l'absence de données spécifiques sur les facteurs d'émissions NOx, COVNM et SO₂ des équipements labellisés les plus récents, il est supposé que ceux-ci seront identiques aux facteurs d'émission des équipements performants de l'inventaire TRACE.- Utilisation du nombre d'équipements issue de la base détail logement (INSEE). <p><i>Le nombre d'appareils bois performants labellisés pouvant être installés en 2030 a été estimé à 10 000 sur le territoire.</i></p>
<u>RES-3</u>	<ul style="list-style-type: none">- Utilisation du mix énergétique fourni à travers le Schéma Directeur des Energies (SDE) hors bois pour les secteurs résidentiel et tertiaire.- Le gain correspond à la différence des émissions entre celles obtenues par le scénario tendanciel AME2021 et celles issues du SDE (hors bois). <p><i>Pour tenir compte de l'augmentation prévue par le SDE des consommations de bois du secteur tertiaire et du raccordement de logements aux chaufferies biomasse, une augmentation de 10 % des émissions associées au bois de la branche énergie a été appliquée.</i></p>
<u>RES-5</u>	<ul style="list-style-type: none">- Interdiction de brûlage de déchets verts entraînant une suppression complète des émissions en polluants en 2030.
<u>ECO-1</u>	<ul style="list-style-type: none">- Evaluation conjointe de ces deux actions.
<u>ECO-2</u>	<ul style="list-style-type: none">- Une diminution de -5% a été retenue selon les exercices d'évaluation réalisés précédemment.
<u>ECO-5</u>	<ul style="list-style-type: none">- Une diminution de -10% a été retenue selon les exercices d'évaluation réalisés précédemment.

ANNEXE 9

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] REVISION DU PPA DE L'AGGLOMERATION TOURANGELLE (37) DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS, 19/04/2021
- [2] Plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération tourangelle, Préfecture d'Indre et Loire, DREAL Centre, 03/09/2014
- [3] Plan local d'urbanisme – Rapport de présentation Tome 1, 20/01/2020
- [4] Plan de déplacements urbains de l'agglomération tourangelle, 2013-2023