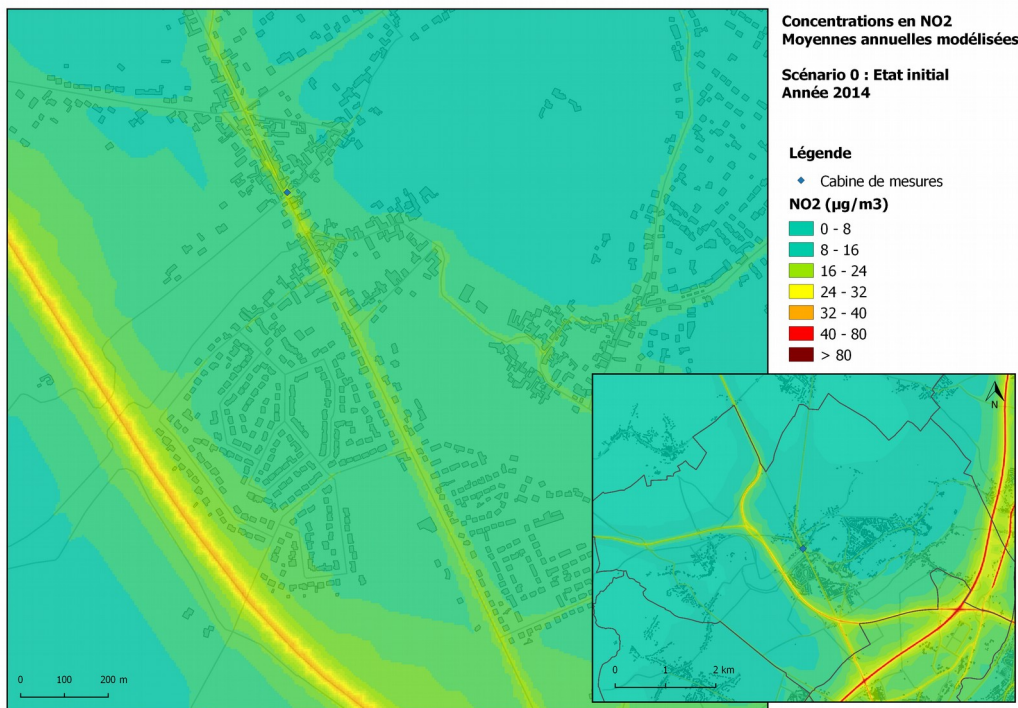




Étude de l'impact des projets d'aménagements routiers sur la qualité de l'air de la commune de Migné-Auxances

Migné-Auxances, Vienne (86)
2015



Référence : MOD_EXT_14_188
Version : 15-10-2015
Auteur : Perrine Jankowski



Atmo Poitou-Charentes
12, rue Augustin Fresnel
ZI Périgny / La Rochelle
17180 Périgny Cedex
☎ 05.46.44.83.88 / 📠 05.46.41.22.71
✉ contact@atmopc.org

Client :




- Département de la Vienne
- Chasseneuil du Poitou (86 360)

Titre : *Étude de l'impact des projets d'aménagements routiers sur la qualité de l'air de la commune de Migné-Auxances*

Référence : MOD_EXT_14_188

Version : 15-10-2015

Nombre de page : 41 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Perrine JANKOWSKI	Agnès HULIN	Alain GAZEAU
Qualité	Ingénieur d'études	Responsable émissions / modélisation	Directeur
Visa			

Conditions de diffusion

ATMO Poitou-Charentes fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application. A ce titre et compte tenu de ses statuts, ATMO Poitou-Charentes est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- ATMO Poitou-Charentes est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmo-poitou-charentes.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'ATMO Poitou-Charentes. En cas de modification de ce rapport, seul le client cité ci-dessus sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- En cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'ATMO Poitou-Charentes, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- Toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à ATMO Poitou-Charentes et au titre complet du rapport. ATMO Poitou-Charentes ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable

Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

Sommaire

SOMMAIRE.....	5
LEXIQUE.....	6
INTRODUCTION.....	8
1.1 CONTEXTE.....	8
1.2 OBJET DE L'ÉTUDE.....	10
CHAPITRE 2 : OUTILS ET MÉTHODOLOGIE.....	11
2.1 INVENTAIRE DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES.....	11
2.2 MODÉLISATION URBAINE.....	12
CHAPITRE 3 : ÉTAT INITIAL DE LA QUALITÉ DE L'AIR.....	17
3.1 BILAN DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	17
3.2 ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES DE LA COMMUNE DE MIGNÉ-AUXANCES.....	21
3.3 CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MODÉLISÉES.....	24
CHAPITRE 4 : ÉTUDE PROPECTIVE À L'HORIZON 2020.....	28
4.1 MÉTHODOLOGIE.....	28
4.2 DIOXYDE D'AZOTE NO ₂	29
4.3 PARTICULES FINES PM ₁₀	33
4.4 PARTICULES TRÈS FINES PM _{2,5}	36
CONCLUSIONS.....	39
TABLE DES FIGURES.....	40
RÉSUMÉ.....	41

Lexique

Polluants

- CO2 Dioxyde de carbone
- NO monoxyde d'azote
- NO2 dioxyde d'azote
- NOx oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O3 ozone
- PM particules en suspension (particulate matter)
- PM10 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
- PM2,5 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm

Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10⁻⁶ g)

Abréviations

- Aasqa association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- Afnor agence française de normalisation
- Afsset agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail [1](#)
- Anses agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- FDMS filter dynamics measurement system
- GMT Greenwich mean time
- LCSQA laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
- PDU plan de déplacements urbains
- PPA plan de protection de l'atmosphère
- SIG système d'information géographique
- TU temps universel
- UIOM usine d'incinération des ordures ménagères

Seuils de qualité de l'air

- 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
- 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
- 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
- valeur cible :
 - en air extérieur : 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

Autres définitions

- année civile : période allant du 1er janvier au 31 décembre
- centile (ou percentile) : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2 % des valeurs observées sur la période de mesure.

1.1 Contexte

Dans le cadre du schéma directeur routier acté par délibération du 17 décembre 2010, le Département de la Vienne envisage plusieurs projets d'aménagements du secteur Nord de l'agglomération poitevine, situés sur la plaine de Neuville-Avanton.

Un des projets concerne la réalisation d'une nouvelle liaison reliant la RD62 à la RD347. Les objectifs de ces aménagements sont :

- améliorer la circulation sur la RD910, de Jaunay-Clan à Poitiers, en créant un itinéraire de déviation Ouest reliant la RD910 à la RN147
- améliorer la circulation de Migné-Auxances en créant un barreau de raccordement entre la RD347 et la RD757

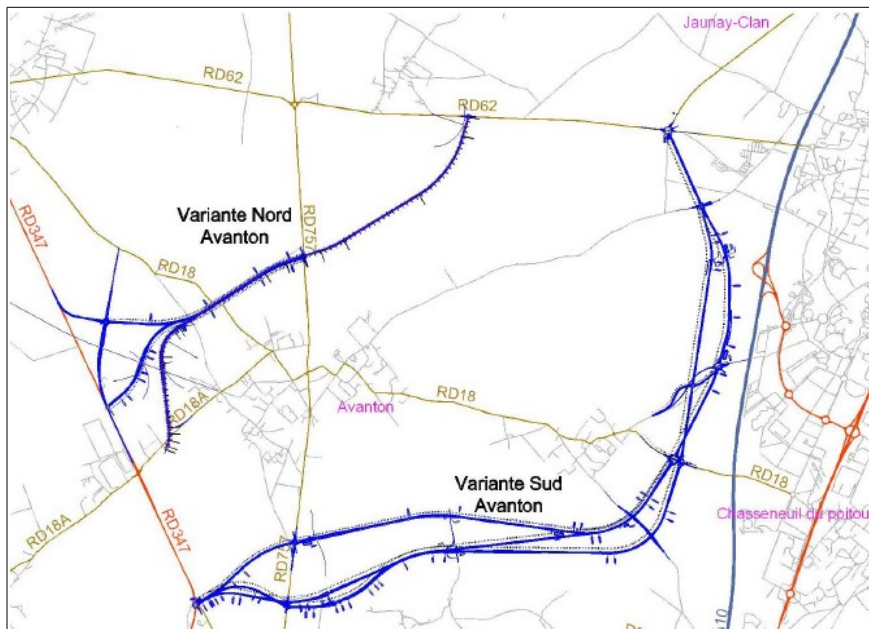


Illustration 1: Variantes de liaisons RD62 - RD347

Le bureau d'études Egis a été associé par le Département de la Vienne aux études préliminaires du secteur Nord de Poitiers. Ces études ont abouti à la rédaction d'un rapport, en décembre 2013, intitulé « Étude multimodale des déplacements sur l'agglomération de Poitiers – Scénario 2020 ». Le bureau Egis a réalisé des simulations trafics à grande échelle avec plusieurs scénarios d'aménagements. Le rapport d'étude restitue les résultats pour la modélisation trafic de la situation de référence 2020 ainsi que ceux des scénarios intégrant les différents projets routiers. Le rapport présente les résultats pour :

- la situation initiale 2007 → scénario 0
- la situation de référence 2020 (évolution naturelle du trafic) → scénario 1
- les projets d'aménagements routiers en 2020 → scénarios 2 - 7

1.1 Contexte

Une seconde étude « Liaison RD62 / RD18 / RD757 / RD347 » rédigée par le Département de la Vienne en mai 2014 recense et analyse les attraits et contraintes de chaque projet au niveau :

- des fonctionnalités routières et de la cohérence urbaine
- de l'agriculture, du paysage et du patrimoine
- de la santé et de l'environnement (faune, flore)
- des coûts

Après analyse des contraintes et en s'appuyant sur l'étude trafic, cette dernière étude a permis de retenir le tracé de l'aménagement routier.

Résultats des études préliminaires

L'aménagement choisi correspond au scénario n°2 de l'étude du bureau Egis et prévoit la création d'une voie de liaison entre les RD62 et la RD347. Cette liaison se fait en 3 sections distinctes :

- RD62 – RD18
- RD18 – RD757
- RD757 – RD347



Illustration 2: Scénario 2 : RD62 / RD347 – Variante Sud complète

Les barreaux Nord et Sud par rapport à la RD18 présentent des fonctions différentes :

- au nord : itinéraire alternatif à la RD910
- au sud : intérêt local
 - délester la RD18 pour les liaisons entre l'Ouest et la zone du Futuroscope
 - délester la traversée Nord-Sud de Migné-Auxances grâce au barreau RD347-RD757

Cet aménagement routier permettrait le contournement de la commune de Migné-Auxances et entraînerait une réduction de 30 % du trafic total traversant la commune, jusqu'à 35 % de trafic en moins aux heures de pointe sur la RD757.

1.2 Objet de l'étude

L'objet de cette étude est d'évaluer l'impact du contournement routier sur la qualité de l'air de Migné-Auxances. Trois scénarios sont étudiés :

- Scénario n°0

Il s'agit de l'étude de l'état initial, correspondant à l'année 2014. Ce chapitre définit un niveau « zéro » des niveaux de pollution avant la mise en place du projet et servira de référence pour comparer les résultats de qualité de l'air.

Il s'appuie à la fois sur la campagne de mesures ayant eu lieu au cours de l'hiver 2014-2015, sur l'inventaire des émissions et sur les plates-formes de modélisation urbaine.

- Scénario n°1

Il s'agit de l'étude au « fil de l'eau », pour l'année 2020, de la qualité de l'air à Migné-Auxances dans le cas où aucun aménagement routier n'a été mis en place. L'estimation de la qualité de l'air a été effectuée à partir de calculs prospectifs d'émissions, aboutissant à des cartographies modélisées de concentrations de polluants. Les données utilisées proviennent de l'étude réalisée par le bureau Egis.

- Scénario n°2

Il s'agit de l'étude du contournement routier de la commune de Migné-Auxances à l'horizon 2020. La qualité de l'air pour ce scénario a été estimée de la même manière que pour le scénario précédent.

Dans un premier temps, ce rapport expose les outils dont dispose ATMO Poitou-Charentes pour l'évaluation de la qualité de l'air, puis détaille la méthodologie utilisée pour l'estimation et le calcul des émissions prospectives de 2020. Il explique également les principes de la modélisation urbaine ainsi que les hypothèses choisies. Ce rapport d'étude établit ensuite, un état initial de la qualité de l'air de la commune de Migné-Auxances, basé sur l'inventaire des émissions et la plate-forme de modélisation existante. Le dernier chapitre présente et compare les résultats obtenus pour les différents scénarios étudiés.

Chapitre 2 : Outils et méthodologie

2.1 Inventaire des émissions atmosphériques

Pour alimenter les modèles de dispersion, il est indispensable de connaître non seulement les émissions liées au trafic routier, mais également l'intégralité des sources d'émissions du domaine étudié. Dans ce but, ATMO Poitou-Charentes réalise et actualise depuis plus de 10 ans un inventaire des émissions cadastrées sur l'ensemble de la région.

L'inventaire est un bilan des émissions, il s'agit d'une évaluation de la quantité d'une substance polluante émise par une source donnée pour une zone géographique et une période de temps donnée. Il consiste à quantifier le plus précisément possible les émissions de polluants et de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Il a pour objectif de recenser la totalité des émissions d'une vingtaine de polluants issus de différentes sources, qu'elles soient anthropiques ou naturelles. Lorsque les émissions sont réparties géographiquement, on parle de cadastre des émissions. On connaît alors en tout point du territoire la quantité émise de polluants par secteur d'activité. Ces bilans d'émissions sont disponibles à l'échelle de la région, du département et de la commune.

Sont inventoriées, les sources fixes et les sources mobiles :

- sources fixes : les émetteurs localisés comme les industries, le secteur résidentiel/tertiaire, le secteur agricole...
- sources mobiles : les émetteurs non localisés tels que les transports routiers, aériens, ferroviaires, ainsi que tous les engins spéciaux (industriels, domestiques, agricoles...)

Méthodologies de réalisation de l'inventaire

L'inventaire est réalisé sur la base de méthodologies reconnues au niveau national, tels que le guide Ominea¹ publié par le Citepa², les guides Emep/Corinair³ de l'agence européenne de l'environnement ou les guides publiés par le GIEC⁴. L'inventaire des émissions d'ATMO Poitou-Charentes est également réalisé conformément aux méthodologies définies dans le cadre de l'arrêté SNIEBA⁵ (arrêté du 24 août 2011). Il est de ce fait exhaustif et cohérent avec les inventaires nationaux.

Inventaire des émissions liées au trafic routier

Les émissions liées au trafic routier sont l'une des sources d'émissions de l'inventaire. Elles sont estimées, conformément aux recommandations du CERTU⁶ concernant la circulaire du 25 février 2005. Le calcul des émissions pour l'état de référence et les variantes étudiées sera réalisé sur la base des simulations de trafics réalisées par l'étude préliminaire du bureau Egis.

1 Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux de Émissions Atmosphériques

2 Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

3 Air pollutant emission inventory guidebook

4 Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

5 Système National d'Inventaires d'Émissions et de Bilans dans l'Atmosphère

6 Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

2.2 Modélisation urbaine

A l'échelle urbaine, la qualité de l'air est très hétérogène, notamment à cause de la pollution automobile extrêmement dépendante du trafic et du bâti environnant. Les mesures par station fixe, unité mobile ou échantillonneurs passifs ne permettent pas d'accéder à une spatialisation précise des concentrations de polluants dans l'air. Afin de compléter la connaissance du territoire, ATMO Poitou-Charentes utilise des outils numériques permettant de simuler la dispersion des polluants dans l'air.

Ces modèles permettent d'obtenir une information sur la qualité de l'air en tout point du territoire. Les résultats sont généralement présentés sous forme cartographique. Une plateforme de modélisation a été mise en place sur l'agglomération de Poitiers, elle est mise à jour annuellement. La commune de Migné-Auxances faisant partie de l'agglomération, des cartes de modélisation sont disponibles pour le NO₂ et les PM10 sur ce territoire.

1. Dispersion atmosphérique

Une étude de dispersion est une simplification de la réalité et correspond à la reconstitution du phénomène de dispersion atmosphérique, à partir de modélisation mathématique. L'objectif, par la mise en œuvre de ces outils numériques, est d'estimer la concentration des polluants et obtenir des cartographies de la qualité de l'air. L'introduction de paramètres d'entrée permet de représenter les spécificités du site d'étude : météorologie, topographie, pollution de fond, émissions de polluants... Ces différents facteurs influencent la dispersion atmosphérique et impactent les résultats de la modélisation.

Caractéristiques des polluants

Les caractéristiques physiques et chimiques des polluants (taille, masse, composition chimique..) influent sur les évolutions et les transformations de l'espèce dans l'atmosphère.

Caractéristiques des émissions

Les variations temporelles et les caractéristiques des sources d'émissions ont une influence importante sur les concentrations de polluants dans l'air. Pour les émissions routières, la connaissance du trafic (profil moyen journalier/hebdomadaire/mensuel) influe sur les concentrations dans l'air à proximité de la voie. Pour une industrie, la connaissance de la hauteur et du diamètre des cheminées, la température, le débit et la concentration des gaz à l'émission, ainsi que les variations de fonctionnement au cours du temps est importante. Les émissions du secteur résidentiel/tertiaire dépendent fortement des températures saisonnières...

Météorologie

Les données météorologiques conditionnent en grande partie le transport et la transformation chimique des polluants dans l'air. La dispersion des gaz et des particules est fonction de nombreux paramètres, comme la température, les précipitations, la direction et la vitesse des vents, la nébulosité, l'ensoleillement, ou tout autre élément permettant d'évaluer la stabilité atmosphérique sur le domaine d'étude.

Topographie et relief

Les bâtiments, le relief, l'occupation des sols ont une influence plus ou moins marquée sur la turbulence des masses d'air et la dispersion des polluants dans l'air.

Pollution de fond

Afin de connaître l'impact du trafic sur une zone particulière, il est nécessaire de déterminer le niveau de pollution de fond qui lui est propre (niveau ambiant minimal). La pollution de fond peut-être générée par le trafic ou provenir de sources extérieures à la zone d'étude. Le niveau de fond joue un rôle important pour les polluants dits régionaux, comme les poussières, compte tenu de l'importance des apports extérieurs au domaine.

2. Modèle ADMS Urban

Le modèle ADMS Urban, version 3.2, a été utilisé pour étudier l'impact sur la qualité de l'air du contournement routier de Migné-Auxances. Ce modèle est développé par le CERC, Cambridge Environmental Research Consultants, il est distribué en France par la société Numtech.

ADMS Urban est un modèle de dispersion atmosphérique en milieu urbain. Il permet de simuler la dispersion des polluants émis par des sources industrielles, résidentielles, ou routières afin d'obtenir les concentrations dans l'air pour chaque espèce polluante. ADMS Urban évalue la pollution atmosphérique sur une échelle spatiale allant de la rue à l'agglomération et sur une période allant de l'heure à l'année.

3. Implémentation du modèle – Données d'entrées

Météorologie

Les données météorologiques proviennent de la station Météo-France Poitiers-Biard, située au niveau de l'aéroport de Poitiers. Sont intégrées au modèle : la température, les précipitations, la nébulosité, la vitesse et la direction du vent.

Les cartographies de concentrations de polluants pour l'état initial sont réalisées avec les données météorologiques 2014. Ces mêmes données météorologiques ont été utilisées pour les scénarios des horizons 2020 afin de permettre une comparaison objective avec l'état initial.

Pollution de fond

La pollution de fond est issue de stations de mesures du réseau ATMO Poitou-Charentes. Pour cette étude, il s'agit des données de mesures en dioxyde d'azote et en ozone de la station Zoodyssée de Chizé (Deux-Sèvres) et des données en particules fines de la station des Couronneries à Poitiers.

De même que pour les données météorologiques, les données de mesures horaires intégrées au modèle sont celles de l'année 2014. Les mêmes données de mesures ont été utilisées pour les scénarios aux horizons 2020.

Émissions polluantes

Afin de prendre en compte l'ensemble des émissions polluantes dans la modélisation, les émissions calculées dans l'inventaire pour l'agglomération de Grand Poitiers (2010, v3.1) ont été intégrées au modèle.

Des profils d'émissions ont été appliqués sur différents types de sources (profil mensuel sur le secteur résidentiel/tertiaire, profils journalier et hebdomadaire sur les émissions issues du trafic routier). Ces variations temporelles permettent de reproduire les pics de trafic du matin et du soir ou les différences été/hiver sur l'utilisation du chauffage.

Mise à jour des émissions trafic sur la commune de Migné-Auxances

Le calcul des émissions issues du trafic est un point essentiel dans la mise en œuvre d'un modèle de dispersion. Ce calcul s'appuie sur la méthodologie COPERT IV⁷ qui résulte des travaux menés pour l'Agence Européenne de l'Environnement.

Mise à jour du réseau trafic

L'ensemble des axes routiers est référencé sous un système d'information géographique puis renseigné avec les informations suivantes : trafic moyen journalier annuel, pourcentage de poids lourds, nombre de voies, vitesse, pente et capacité de chaque tronçon routier...

Les données utilisées pour la mise à jour du trafic proviennent de :

- comptages sur la rue Poitiers/Saumur, Migné-Auxances, réalisés en mars 2015
- comptages autour de la commune Avanton, réalisés en juin 2013
- cartographies du recensement de la circulation 2013 et 2014, émises par le Département de la Vienne

Pour les scénarios prospectifs de 2020, les données proviennent de :

- Rapport d'étude « Étude multimodale des déplacements sur l'agglomération de Poitiers – Scénarios 2020, V2 », réalisé par le bureau Egis en décembre 2013

Calcul des émissions liées au trafic

L'outil Circul'air, développé par l'ASPA⁸, est utilisé pour calculer les émissions routières de la commune. Circul'air permet de calculer les émissions annuelles des axes routiers en distinguant les parts des principaux types de véhicules (véhicules particuliers essence, diesel et gpl, véhicules utilitaires légers, poids lourds, motos, bus et autocars). Circul'air utilise les données de trafic moyen journalier qui sont désagrégés au niveau horaire à partir de clés de répartition temporelles. Les vitesses horaires sont alors intégrées dans les équations de COPERT IV afin de calculer des émissions horaires, puis ré-agrégés afin d'obtenir un résultat annuel. Ces émissions comprennent la combustion à chaud, le démarrage à froid, la pente de la route, les évaporations, l'abrasion des freins, des pneus et de la route et la remise en suspension. Circul'air intègre également des corrections dues à l'âge du véhicule et à l'évolution des carburants.

ATMO Poitou-Charentes a utilisé le parc technologique national 2013 de véhicules pour calculer les émissions routières de l'état initial. Pour les scénarios de l'horizon 2020, le calcul des émissions a été effectué avec le parc national prospectif de l'année 2020⁹.

4. Calage et validation du modèle

Calage

La phase de calage consiste à réduire les écarts entre la mesure et le modèle. Des simulations tests ont été réalisées pour déterminer les paramètres représentatifs du domaine d'étude : choix de la station météo, des polluants et de leur station pour la pollution de fond, ajustement des profils d'émissions, description physique du domaine (latitude, rugosité du sol..).

7 Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport

8 Association pour la Surveillance et l'étude de la Pollution Atmosphérique en Alsace

9 Parcs prospectifs statistique et roulant : MEDDE-DGEC/CITEPA, version Février 2015 (scénario AME)

Validation

La législation européenne impose des objectifs de qualité des données modélisées en termes d'incertitudes (Directive 2008/50/CE). Cette directive est la seule référence réglementaire européenne qui impose un objectif de qualité des données modélisées (en terme d'erreur relative). Dans un guide de recommandation¹⁰, un groupe expert en modélisation urbaine recommande le calcul de paramètres statistiques complémentaires pour juger du bon comportement du modèle à l'échelle horaire et les valeurs maximales acceptables de ces paramètres. Ces nouveaux objectifs ne sont pas réglementaires mais sont considérés comme des valeurs guides.

La campagne de mesures, réalisée sur Migné-Auxances en hiver 2014-2015, a permis de valider le modèle numérique de cette étude. Cette station est considérée comme une station de proximité trafic.

Le tableau suivant donne les scores du modèle sur la période de calage.

	Moyenne mesure	Moyenne modèle	Coefficient de corrélation	NMSE	Biais normalisé	Erreur relative
Critères de validation			0,6 à 1	< 50%	-30% à 30%	30%
NO2	21,19	18,72	0,69	43%	-27%	-12%
PM10	28,07	30,34	0,86	18%	10%	8%

Illustration 3: Performances du modèle

Coefficient de corrélation : compris entre -1 et 1, sans dimension, plus le coefficient est élevé, plus le modèle reproduit bien les variations temporelles des observations. Le coefficient de corrélation permet de quantifier l'erreur locale.

NMSE (Racine carrée de l'erreur quadratique moyenne normalisée) : elle est exprimé en % et renseigne sur l'écart relatif entre les données simulées et les observations. Plus la NMSE est faible, plus les quantités modélisées sont proches des observations. La NMSE décrit également l'erreur totale.

Biais normalisé : exprimé en %, il renseigne sur la tendance relative du modèle à sur (biais positif) ou sous (biais négatif) estimer les observations. Il quantifie l'erreur systématique.

Erreur relative : exprimé en %, il s'agit de l'écart relatif entre la mesure et le modèle.

10 Guide pour une modélisation avec une résolution spatiale fine des concentrations en milieu urbain, fédération Atmo, septembre 2010, v3

Chapitre 2 : Outils et méthodologie

Les graphiques suivants représentent, à titre d'illustration, les valeurs modélisées (en rouge) comparées aux valeurs mesurées (en bleu) sur la station de Migné-Auxances sur les vingt premiers jours de la période de calage.

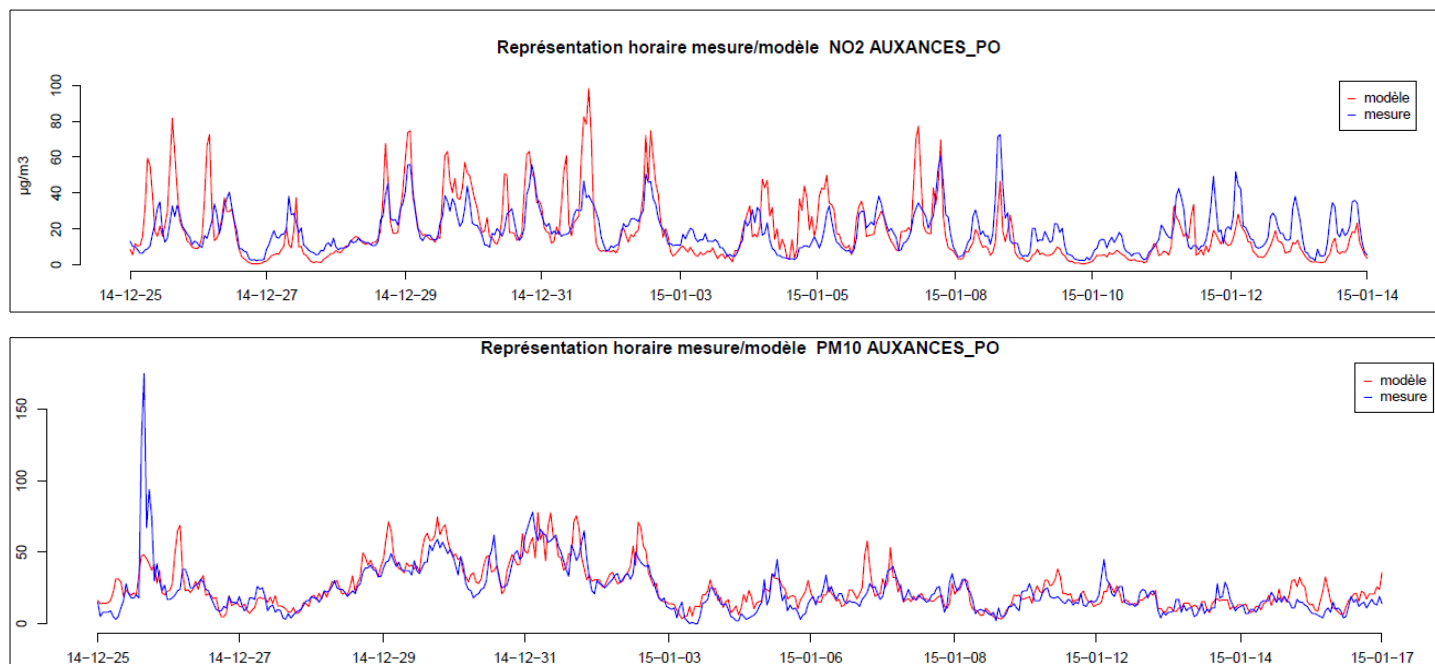


Illustration 4: Comparaison mesures/modèles des valeurs horaires (µg/m3)

Les graphiques suivants comparent les profils horaires des concentrations modélisées (en rouge) aux concentrations mesurées (en bleu) sur la station de Migné-Auxances.

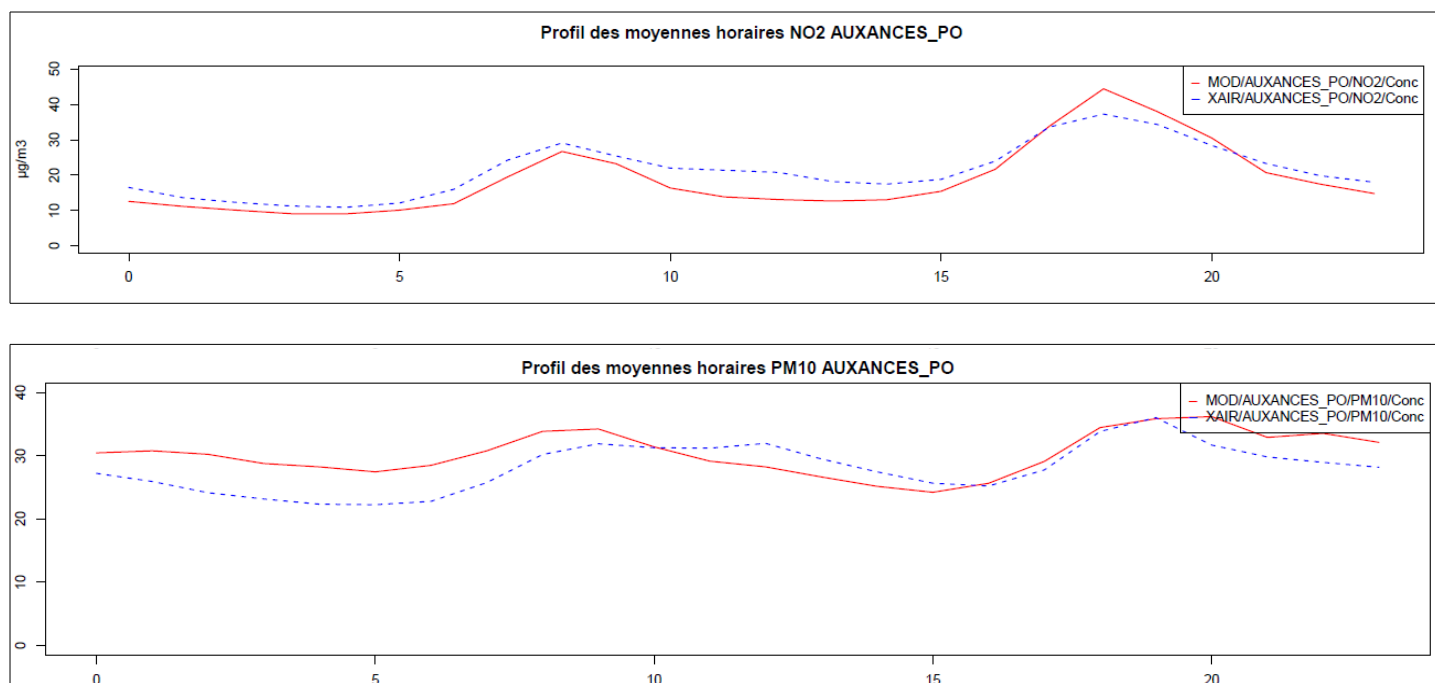


Illustration 5: Comparaison mesures/modèles des profils horaires de concentration (µg/m3)

Chapitre 3 : État initial de la qualité de l'air

Ce chapitre définit un niveau « zéro » des niveaux de pollution avant la mise en place du projet. Il servira de référence pour une estimation du gain ou non sur la qualité de l'air après la mise en service du contournement de Migné-Auxances. Il s'appuie à la fois sur la campagne de mesures ayant eu lieu au cours de l'hiver 2014-2015, sur l'inventaire des émissions et sur les plates-formes de modélisation urbaine. L'état initial correspond au scénario n°0 et à l'année 2014.

3.1 Bilan de la campagne de mesures

Lors de l'étude concernant la caractérisation de la qualité de l'air en proximité trafic sur la commune de Migné-Auxances (référence atmo : URB_EXT_13_118), une station de mesure avait été installée au cœur de la commune, au carrefour des rues Saumur et Sigon, du 28 novembre 2014 au 25 mars 2015. Les mesures concernaient les oxydes d'azote (NOx) et les particules fines (PM10), polluants les plus impactés par l'activité urbaine.

1. Les oxydes d'azote (NOx)

Les oxydes d'azote (NOx) sont composés principalement du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO₂).

Comparaisons aux valeurs réglementaires

Le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe pour le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules fines (PM10) des :

- **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 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'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

Pour le NO₂, les niveaux annuels à respecter sont :

- 40 µg/m³ à ne pas dépasser en moyenne annuelle (objectif de qualité et valeur limite)
Ce seuil porte sur la pollution chronique.
- 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (valeur limite). Il porte sur la pollution aiguë.

La campagne de mesures sur Migné-Auxances a duré 3 mois. Les concentrations obtenues ne peuvent pas être considérées comme représentatives du site étudié, car ces résultats ne correspondent pas à des niveaux de concentrations annuelles. Ils sont comparés à titre indicatif aux seuils réglementaires, ceux-ci sont applicables uniquement à l'échelle annuelle.

Dioxyde d'azote (NO ₂)			Migné-Auxances	Poitiers Centre	Poitiers Couronneries	Poitiers Trafic	Poitiers Centre	Poitiers Couronneries	Poitiers Trafic
			Du 28/11/2014 au 25/03/2014				Du 01/01/2014 au 01/01/2015		
Objectif de qualité	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Moyenne	21	27	16	48	22	13	40
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Moyenne							
		200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois tous les ans.	Moyenne horaire maximale	97	129	105	168	128	113
Nombre de dépassements			0 dep	0 dep	0 dep	0 dep	0 dep	0 dep	0 dep

Illustration 6: Comparaison aux valeurs réglementaires

La concentration moyenne en NO₂ sur Migné-Auxances est de 21 µg/m³. Elle est comprise entre les concentrations moyennes mesurées à la même période sur les sites « Poitiers Couronneries » et « Poitiers Centre », respectivement de 16 et 27 µg/m³. Sur l'année 2014, ces deux sites respectaient le seuil réglementaire de 40 µg/m³ en moyenne annuelle, il est probable que cette valeur réglementaire soit également respectée sur Migné-Auxances.

Concernant la valeur limite portant sur la pollution aiguë, le seuil de 200 µg/m³ en moyenne horaire n'a pas été dépassé pendant la période de mesure. Sur l'année 2014, aucun dépassement de cette valeur n'a été constaté sur la région Poitou-Charentes, il est probable que cette valeur réglementaire soit également respectée sur Migné-Auxances.

Profil Journalier

La figure suivante représente le profil moyen journalier en dioxyde d'azote pendant la campagne de mesures. Les augmentations de concentrations, visibles le matin et le soir, correspondent aux heures de trafic de pointe : la circulation est plus dense, les émissions de polluants dans l'air sont plus importantes, les concentrations de dioxyde d'azote augmentent.

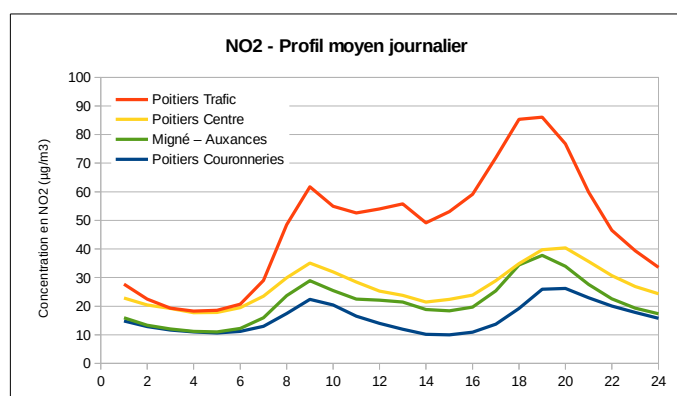


Illustration 7: NO₂ - Profil moyen journalier

La nuit, les concentrations en NO₂ des stations « Migné-Auxances » et « Poitiers Couronneries », station péri-urbaine, sont identiques. A ces heures-ci, le trafic est très faible, la pollution de fond est identique.

Pendant la journée, les concentrations mesurées par la station de Migné-Auxances sont plus importantes à 9h le matin et entre 18 – 20h le soir, périodes où le trafic est plus important. Les concentrations en NO₂ de la commune sont influencées par le trafic.

2. Les particules fines (PM10)

Les particules fines, PM10, correspondent aux particules de taille inférieure à 10 µm. Les PM2,5, particules très fines, représentent, quant à elles, les particules de taille inférieure à 2,5 µm. Les PM2,5 sont comptabilisées dans les PM10.

Comparaisons aux valeurs réglementaires

Pour les particules fines PM10, le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe :

- objectif de qualité : 30 µg/m³ à ne pas dépasser en moyenne annuelle
- valeurs limites pour la protection de la santé humaine
 - 40 µg/m³ à ne pas dépasser en moyenne annuelle
 - 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an

Particules fines (PM10)			Migné-Auxances	Poitiers Centre	Poitiers Couronnières	Poitiers Trafic	Poitiers Centre	Poitiers Couronnières	Poitiers Trafic
			Du 24/12/2014 au 25/03/2014				Du 01/01/2014 au 01/01/2015		
Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	Moyenne	28	26	23	36	17	15	23
	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Moyenne							
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois tous les ans	Moyenne journalière	80	85	82	103	79	55	92
		Nombre de dépassements	7 dep	5 dep	4 dep	14 dep	5 dep	2 dep	8 dep

Illustration 8: PM10 - Comparaison aux valeurs réglementaires

Les concentrations observées pendant la campagne de mesures sont comparées à titre indicatif aux valeurs réglementaires, mais ne sont pas représentatives du site, car la période d'étude doit être d'une année.

La concentration moyenne en PM10 sur Migné-Auxances est de 28 µg/m³. Elle est légèrement supérieure (2 µg/m³) à la concentration moyenne mesurée à la même période sur le site de « Poitiers Centre », mais est inférieure à celle mesurée sur « Poitiers Trafic ». Les concentrations de polluants dans l'air ambiant sont habituellement plus importantes en période hivernale que sur le reste de l'année. Il est alors normal que les concentrations moyennes mesurées pendant la campagne de mesures, de novembre 2014 à mars 2015, soient plus importantes que celles obtenues sur une année. Sur l'année 2014, tous les sites de l'agglomération de Poitiers respectaient l'objectif de qualité et la valeur limite, 30 et 40 µg/m³ en moyenne annuelle, il est probable que ces valeurs réglementaires soient également respectées sur Migné-Auxances.

Concernant la valeur limite portant sur les moyennes journalières, sept dépassements du seuil de 50 µg/m³ en moyenne journalière ont été constatés sur Migné-Auxances pendant la campagne de mesures. Ils ont tous été observés en 2015. Le début de l'année 2015 a été particulièrement marqué par des épisodes de pollution aux particules fines, notables sur

l'ensemble du territoire français. L'arrivée des beaux jours (ensoleillement, vent faible et températures fraîches) associée à des pollutions provenant du trafic routier, du chauffage, des premiers épandages agricoles ou provenant du nord de l'Europe ont créé des conditions particulièrement favorables à l'accumulation de particules dans l'atmosphère conduisant à des dépassements du seuil de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière. Toutefois, ce seuil ne devraient pas être dépassé plus de 35 fois sur une année.

Evolution journalière

La figure suivante donne l'évolution des moyennes journalières en particules fines des stations de l'agglomération de Poitiers.

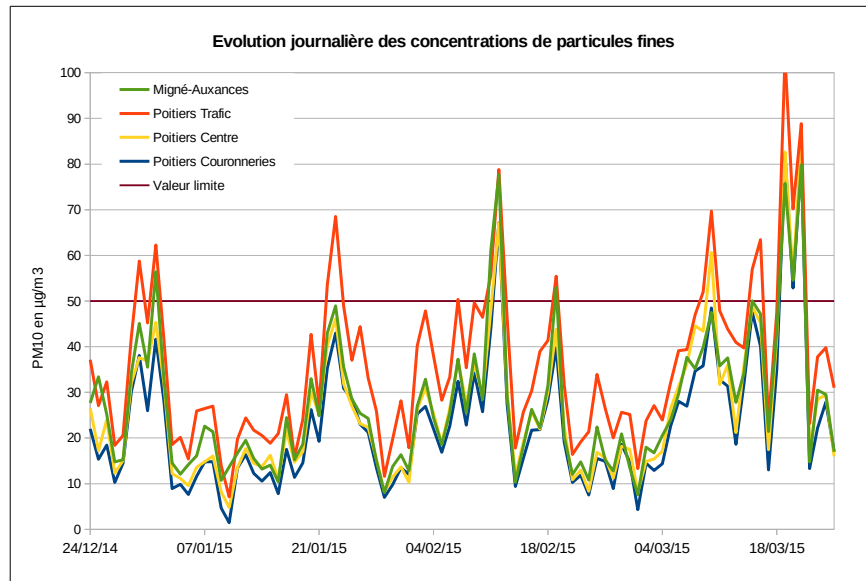


Illustration 9: PM10 - Evolution des concentrations moyennes journalières

Les concentrations mesurées ont des évolutions identiques sur toutes les stations de l'agglomération : les augmentations de concentrations et les pics de pollution ont lieu les mêmes jours. La pollution en particules fines, contrairement aux oxydes d'azote, est très liée aux augmentations des niveaux de fond (niveau de particules dans l'air dont la présence est due à des émissions extérieures à l'agglomération. Leur origine peut être régionale, nationale voire européenne).

3.2 Émissions atmosphériques de la commune de Migné-Auxances

Pour mener l'état des lieux, un cadastre local est nécessaire. C'est l'inventaire des émissions d'ATMO Poitou-Charentes qui est utilisé. L'année de référence est la dernière année disponible : 2010, version 3.1.

Le graphique suivant représente par polluant la répartition des émissions de la commune par grand secteur d'émissions atmosphériques (format dérivé du secten, Citepa).

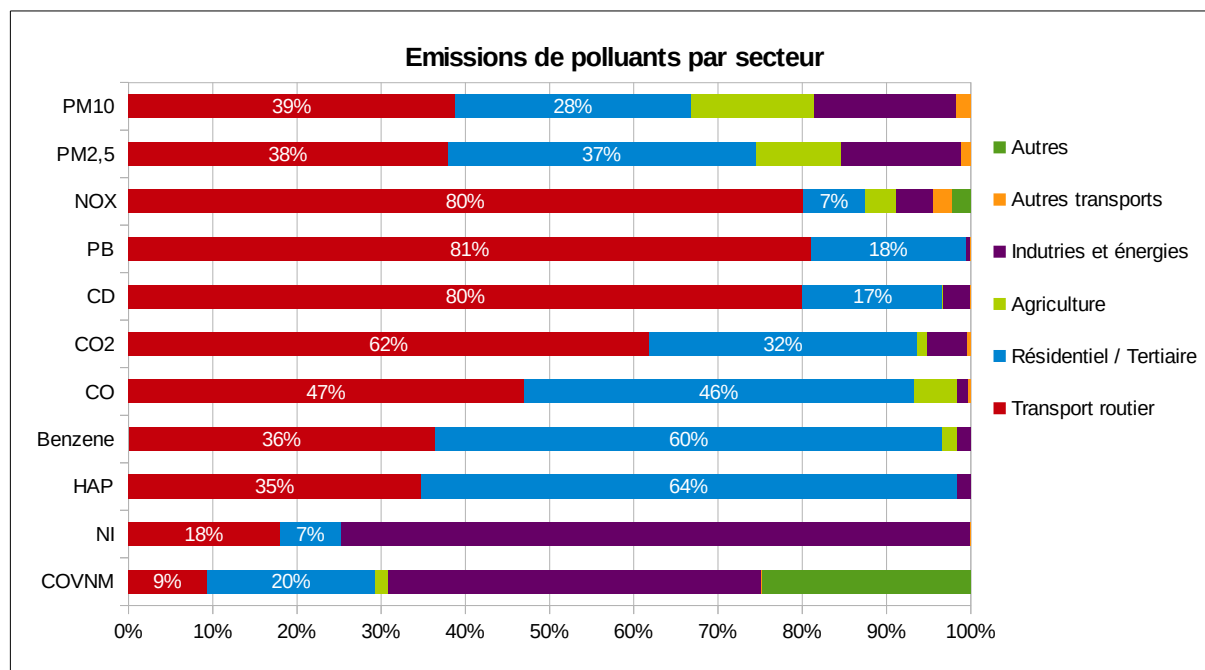


Illustration 10: Bilan des émissions atmosphériques

Pour de nombreux polluants, le transport routier et le secteur résidentiel/tertiaire sont des sources importantes de pollution atmosphérique. Ceux-ci sont issus, en grande partie, de combustion (moteurs de véhicules, consommations d'énergie dans les logements pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire ou les cuissons). Dans cette catégorie, on retrouve : les oxydes d'azote (NOx), le monoxyde et le dioxyde de carbone (CO et CO₂), le benzène et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Concernant les particules (PM10 et PM2,5), les émissions de la commune sont de 34 et 26 tonnes. Le transport routier est responsable de 39 % des émissions de PM10 de la commune et de 38 % des PM2,5. Sur l'agglomération Grand Poitiers, le secteur routier représente 45 % et 40 % des émissions de particules fines et très fines.

Le secteur résidentiel et tertiaire émet 9,6 tonnes de particules fines et 9,4 tonnes de particules très fines. Les particules très fines (PM2,5) étant comptabilisées dans les particules fines (PM10), 97 % des émissions de particules PM10 du secteur résidentiel sont donc inférieures à 2,5 µm de diamètre. Le chauffage au bois est leur principale source et représente 90 % des émissions de PM10 et PM2,5 de ce secteur.

Avec 160 tonnes par an, les émissions totales de NOx de la commune de Migné-Auxances représentent environ 7,5 % des émissions d'oxydes d'azote de l'agglomération de Grand Poitiers. Le secteur des transports routiers est largement majoritaire avec 80 % des émissions

de la commune. Le secteur résidentiel/tertiaire correspond à 7 % des émissions de la commune.

Sur la commune de Migné-Auxances, le plomb (Pb) et le cadmium (Cd) sont très largement émis par le trafic routier (80 %), puis par le secteur résidentiel. Depuis l'interdiction du plomb dans les carburants, les concentrations dans l'air ont fortement baissé. Le plomb du secteur routier provient de l'usure des pneus et de l'abrasion des plaquettes de frein (93 % des émissions du secteur routier).

Les émissions de composés organiques volatils (COVNM) proviennent des différents secteurs : industrie (application de peintures, colles et vernis), d'émissions naturelles (végétation), et du secteur résidentiel et tertiaire (utilisation de peintures, vernis, colles et de produits ménagers).

Émissions du secteur routier

Émissions par type de véhicules

Le graphique suivant représente les émissions liées au trafic par catégorie de véhicules pour l'ensemble de la commune de Migné-Auxances.

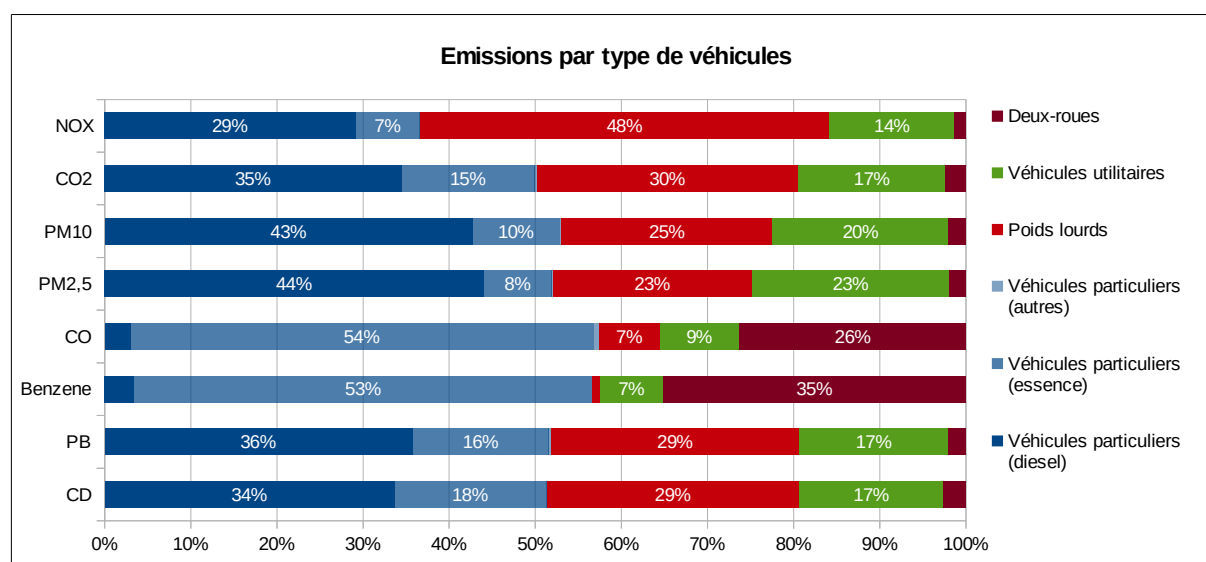


Illustration 11: Secteur routier - Émissions par type de véhicules

Les NO_x et le CO₂ sont des polluants issus de la combustion (moteur), ils proviennent des différentes catégories de véhicules. Les émissions de NO_x proviennent principalement des poids lourds.

Les particules PM₁₀ et PM_{2,5} proviennent en grande partie des véhicules particuliers représentant la moitié des émissions trafic de la commune. Elles sont émises majoritairement par les moteurs diesel (véhicules particuliers, utilitaires et poids lourds).

Le monoxyde de carbone (CO) et le benzène proviennent, quant à eux, principalement des véhicules à moteurs essence (véhicules particuliers et deux-roues).

Le plomb et le cadmium sont issus des différentes catégories de véhicules et proviennent en partie de l'usure des pneus et des plaquettes de freins (93 % des émissions routières pour le plomb et 28 % pour le cadmium).

Origine des émissions de particules

Les particules émises par le transport routier ne proviennent pas seulement des gaz d'échappement, mais également de l'usure des pneus, des plaquettes de frein et de la route, ainsi que de la remise en suspension des particules du sol lors du passage des véhicules.

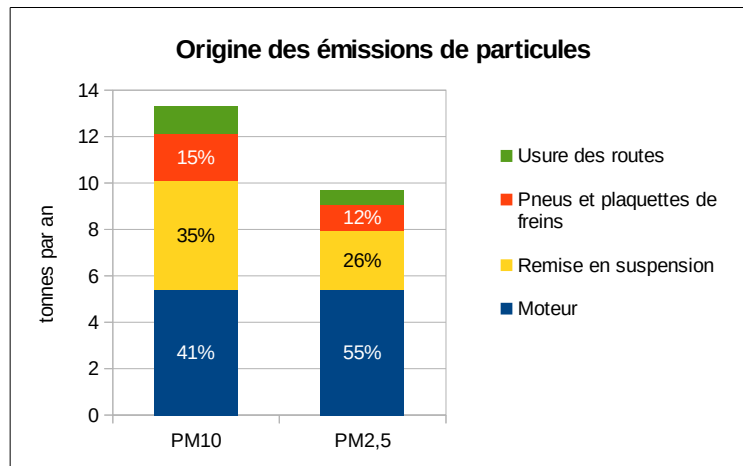


Illustration 12: Secteur routier - Origine des émissions de particules

Les émissions liées aux échappements moteurs (tous véhicules confondus), sont identiques pour les PM10 et les PM2,5 et représentent 5 tonnes de poussières par an. Les particules émises par les moteurs de véhicules sont de taille inférieure à 2,5 µm.

Grâce aux filtres à particules dont sont équipés un grand nombre de véhicules diesel, les émissions de particules des pots d'échappement se limitent aux particules les plus fines; c'est la source majoritaire d'émissions de PM2,5. Pour les particules de taille plus importante (PM10, TSP), les phénomènes d'abrasion, d'usure et de remise en suspension sont plus émetteurs que la combustion seule.

3.3 Cartographie des concentrations modélisées

L'ensemble des informations obtenues à travers l'inventaire des émissions atmosphériques ou des campagnes de mesures viennent alimenter les modèles de qualité de l'air, qui permettent de reproduire les concentrations annuelles de polluants sur l'ensemble de la zone d'étude. Contrairement aux campagnes de mesures temporaires, les valeurs peuvent, cette fois, être comparées aux seuils réglementaires.

La zone modélisée dans le cadre de cette étude couvre un rectangle de 10 x 7 km au nord de l'agglomération Grand Poitiers. La carte suivante représente les concentrations en NO₂ modélisées sur l'agglomération pour l'état initial, basé sur l'année 2014. Les valeurs sur l'agglomération du Grand Poitiers sont issues de la plate-forme de modélisation d'ATMO Poitou-Charentes mise à jour annuellement.

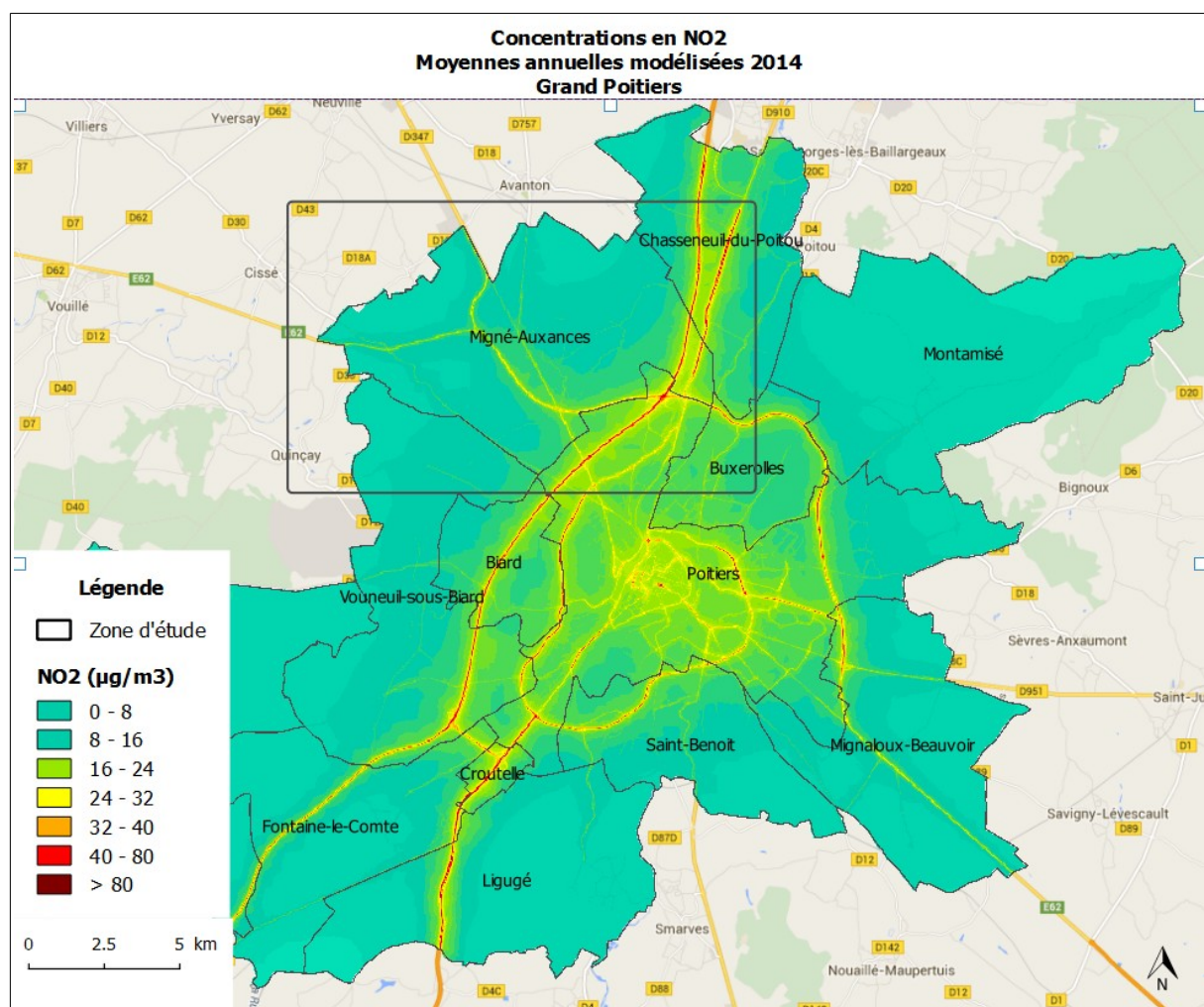


Illustration 13: NO₂ - Concentrations annuelles modélisées, année 2014

La pollution de fond (hors proximité automobile) sur Migné-Auxances est inférieure à 16 µg/m³. Toutefois, les impacts de la circulation routière sont visibles sur la commune, les concentrations en NO₂ sont plus élevées aux abords de l'autoroute A10, de la D910, la N147, la D347 et la D757. L'impact du trafic routier reste géographiquement proches des voies de circulation.

La carte suivante représente les concentrations moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote en 2014, au centre de la commune de Migné-Auxances.

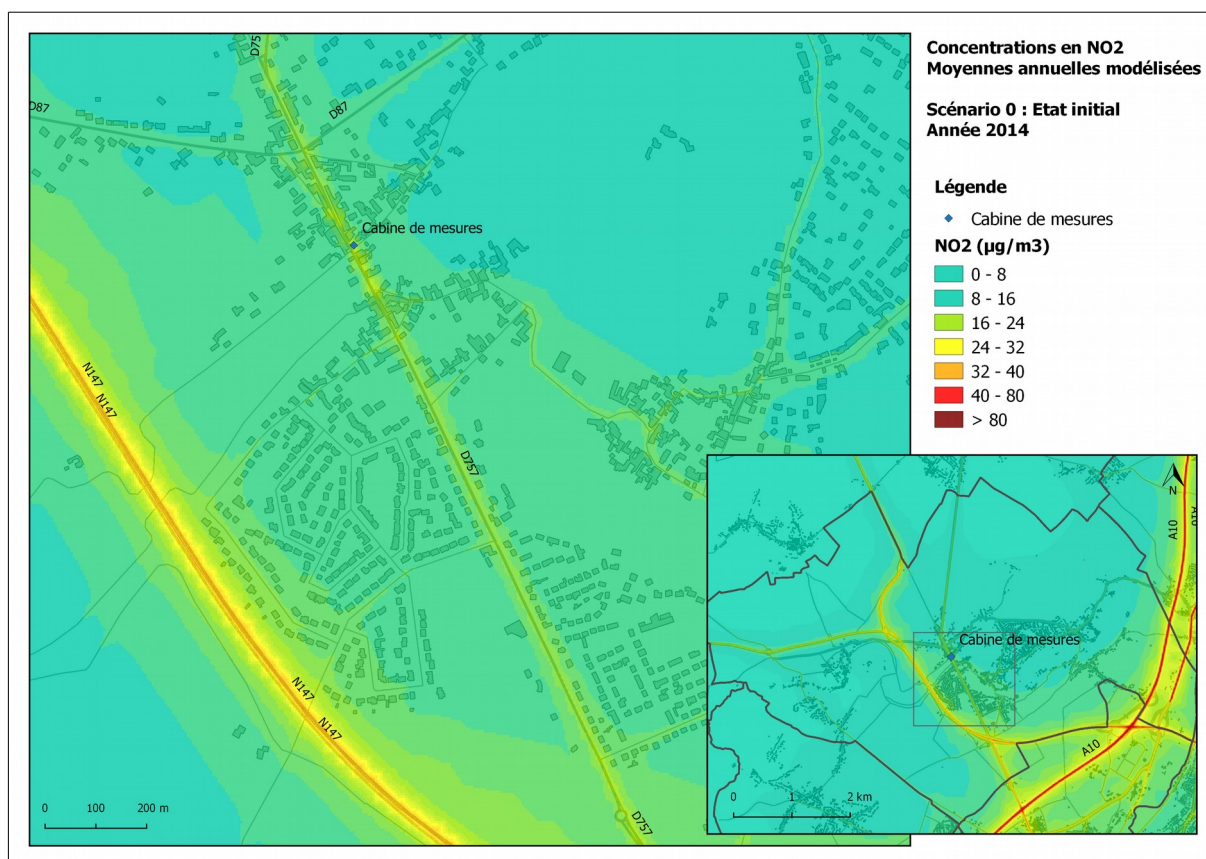


Illustration 14: NO₂ - Concentrations moyennes annuelles, état initial

Sur le centre-ville de Migné-Auxances, les concentrations en NO₂ sont légèrement impactées par le trafic routier. Les concentrations les plus élevées se situent le long de la rue de Poitiers/Saumur et en proximité de la N147. Le long de ces deux axes, les concentrations annuelles varient entre 12 et 20 µg/m³. Les bâtiments les plus exposés sont les bâtiments les plus proches de ces voies. Sur ces zones habitées, les concentrations en NO₂ restent inférieures à 20 µg/m³.

Les concentrations décroissent rapidement en s'éloignant des voies routières. Sur le reste de la commune, les concentrations en NO₂ oscillent entre 8 et 12 µg/m³. La valeur limite annuelle en NO₂, de 40 µg/m³, est largement respectée.

La carte suivante représente les concentrations moyennes annuelles pour les particules fines (PM10) en 2014, au centre de la commune de Migné-Auxances.

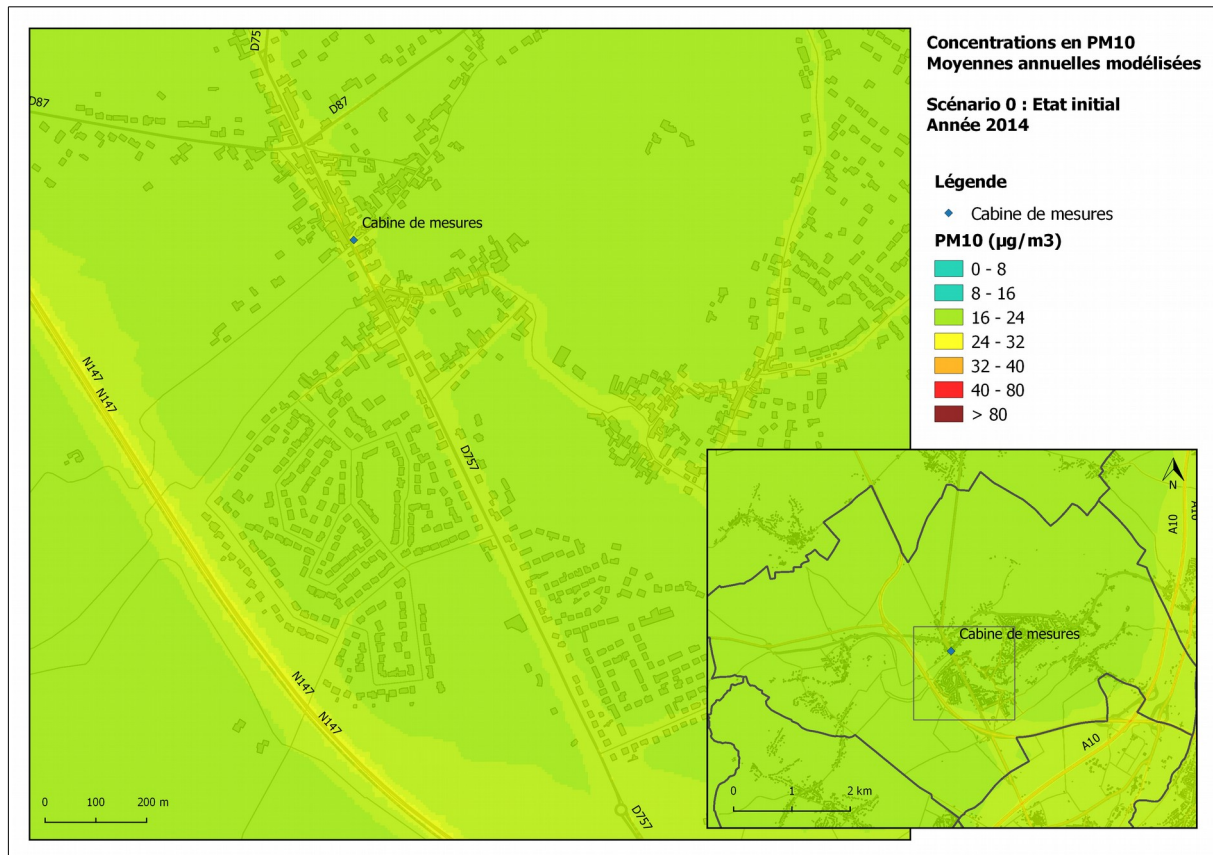


Illustration 15: PM10 - Concentrations moyennes annuelles, état initial

Pour les particules fines, les concentrations modélisées sont homogènes sur la commune, les différences spatiales sont moins marquées que pour le NO₂. Contrairement aux NO_x, émis à 80 % par le trafic routier, les particules de la commune proviennent de différentes sources d'émissions : trafic routier (39 %), résidentiel/tertiaire (28 %), mais aussi de l'agriculture et du secteur industriel.

Sur l'ensemble de la commune, les concentrations en PM10 sont comprises entre 16 et 24 µg/m³. Les concentrations sont légèrement plus élevées en proximité trafic mais décroissent rapidement en s'éloignant des axes. La valeur limite annuelle en PM10, de 40 µg/m³, est largement respectée.

La carte suivante représente les concentrations moyennes annuelles pour les particules très fines (PM_{2,5}) en 2014, au centre de la commune de Migné-Auxances.

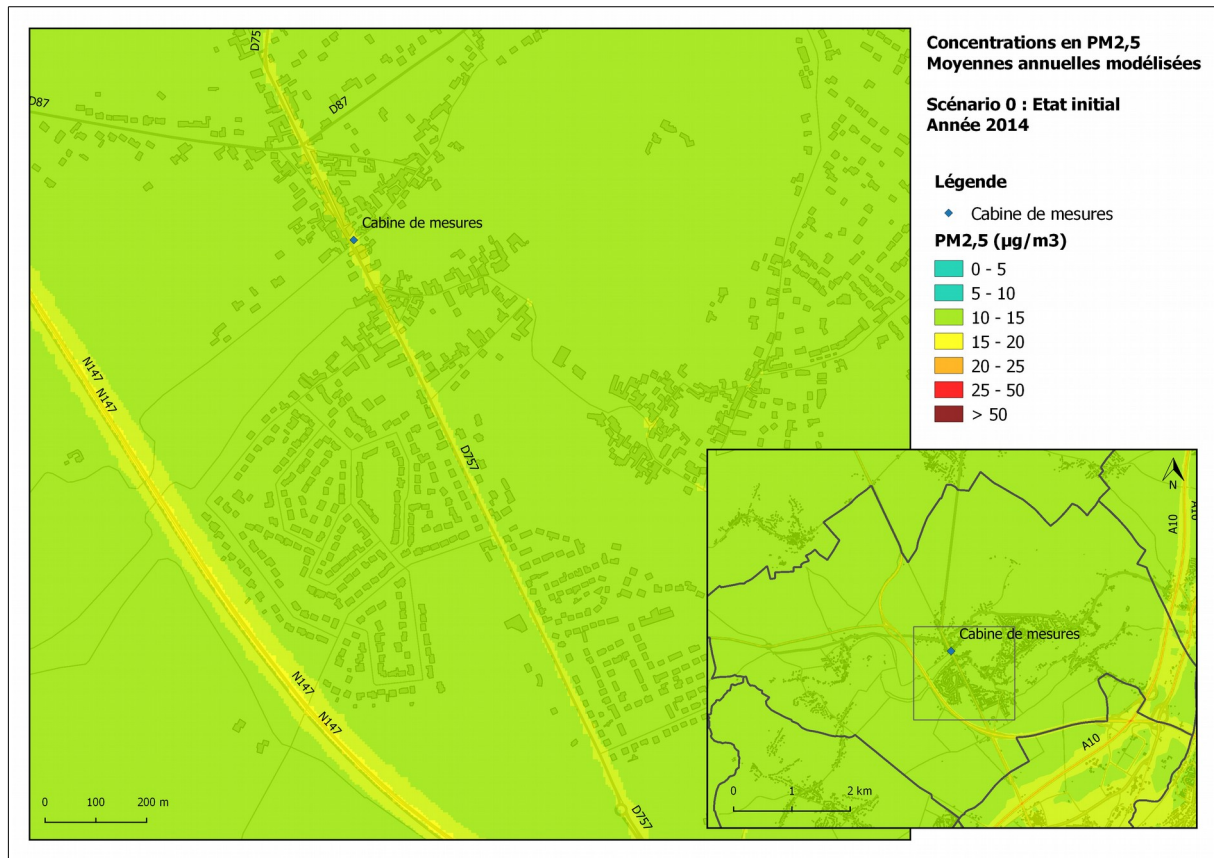


Illustration 16: PM_{2,5} - Concentrations moyennes annuelles, état initial

Comme pour les particules fines, les concentrations en PM_{2,5} sont très homogènes sur Migné-Auxances et sont comprises entre 10 et 15 µg/m³ sur l'ensemble de la commune. Les concentrations sont légèrement plus élevées en proximité des axes routiers, mais décroissent rapidement avec la distance. La valeur limite annuelle pour les PM_{2,5} de 25 µg/m³, est largement respectée.

Chapitre 4 : Étude prospective à l'horizon 2020

4.1 Méthodologie

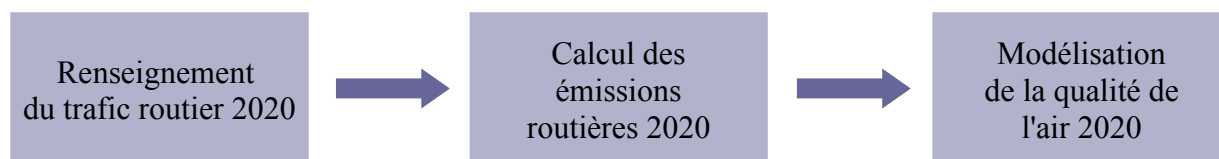
Deux scénarios ont été évalués à l'horizon 2020 :

- scénario 1 : fil de l'eau (situation sans aménagement)
- scénario 2 : avec contournement de Migné-Auxances

Les hypothèses utilisées pour décrire l'évolution du trafic sont issues du rapport « Étude multimodale des déplacements sur l'agglomération de Poitiers – Scénario 2020 », rédigé par le bureau Egis. Le bureau a réalisé des simulations trafics pour les deux scénarios à l'horizon 2020.

Afin d'assurer une comparaison objective, les conditions météorologiques et les niveaux de pollution de fond utilisés pour la modélisation aux horizons 2020 sont identiques à celles utilisées pour l'état initial en 2014. Les modèles ne tiennent pas compte de l'évolution des émissions industrielles, résidentielles et agricoles. Seule l'évolution des émissions routières est prise en compte.

Pour chaque scénario, le processus suivant a été suivi :



Evolution des émissions liées au trafic routier

Pour les axes principaux, une donnée de trafic 2020 spécifique à un tronçon était disponible. Pour les autres voies de trafic de la zone d'étude, une évolution de 11 % du trafic a été appliquée entre 2014 et 2020 (donnée issue de l'étude préliminaire du bureau Egis).

Le parc de véhicules utilisé pour le calcul des émissions est un parc national prospectif de l'année 2020¹¹.

11 Parcs prospectifs statistique et roulant : MEDDE-DGEC/CITEPA, version Février 2015 (scénario AME)

4.2 Dioxyde d'azote NO₂

Les cartographies suivantes ont été produites à partir des émissions routières calculées pour les deux scénarios à l'horizon 2020. Elles donnent une image prospective de la qualité de l'air attendue sur la commune de Migné-Auxances.

Scénario 1 : Au fil de l'eau

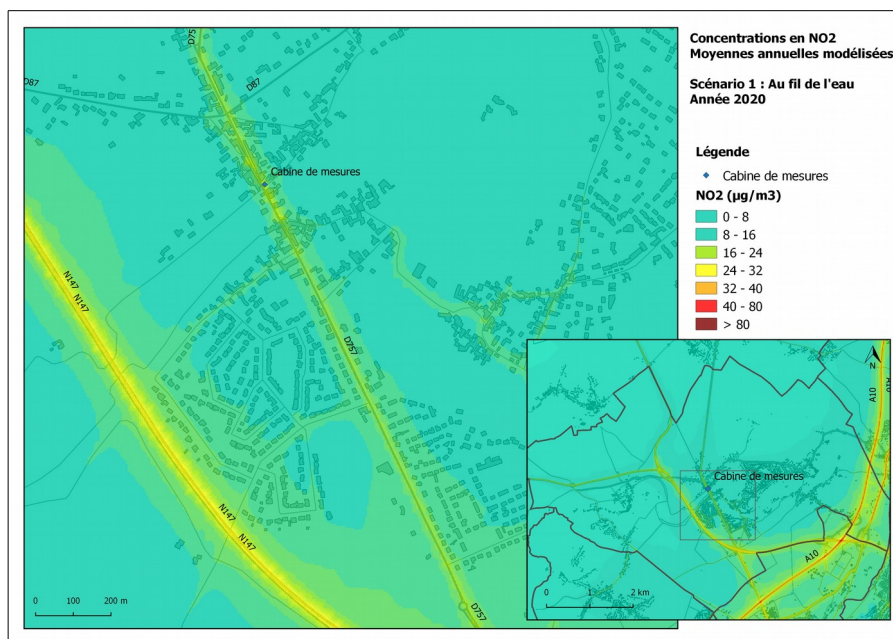


Illustration 17: NO₂ - Concentrations annuelles, scénario 1, année 2020

Scénario 2 : Contournement de Migné-Auxances

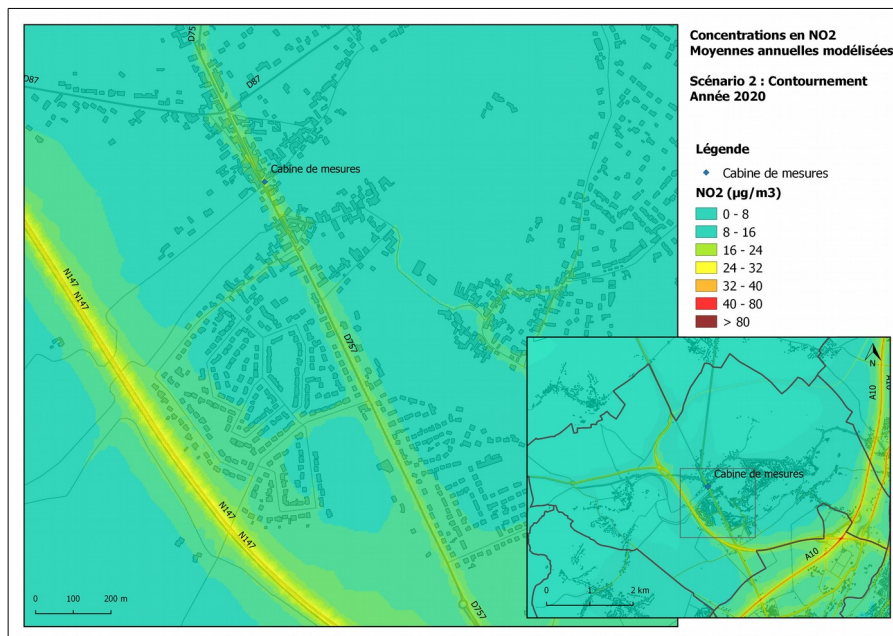


Illustration 18: NO₂ - Concentrations annuelles, scénario 2, année 2020

Comme dans l'état initial, les concentrations en NO₂ du centre-ville de Migné-Auxances, modélisées pour 2020, sont toujours légèrement impactées par le trafic routier. Les concentrations les plus élevées se situent le long de la rue de Poitiers/Saumur et en proximité de la N147. Sur les zones habitées en proximité de ces deux voies, les concentrations varient entre 12 et 16 µg/m³. Les concentrations diminuent rapidement en s'éloignant des voies routières. Sur le reste de la commune, les concentrations en NO₂ sont inférieures à 12 µg/m³. Toutefois, dans le scénario n°2 « contournement de Migné-Auxances », l'impact du trafic routier sur la rue Poitiers/Saumur paraît moins important.

Comparaison des scénarios

L'illustration suivante confronte les cartographies modélisées pour les trois scénarios et permet de visualiser les évolutions de concentrations de NO₂ sur le centre de Migné-Auxances.

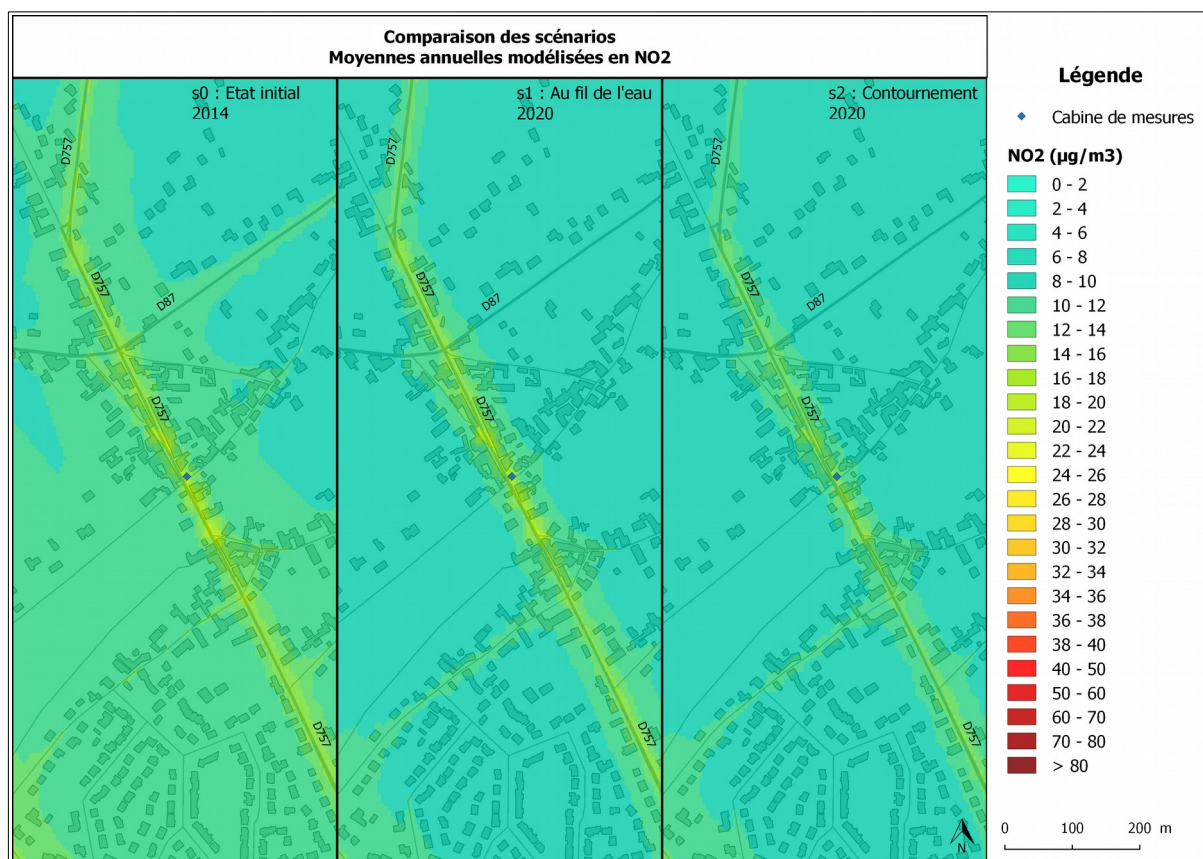


Illustration 19: NO₂ - Comparaison cartographique des différents scénarios, centre-ville

La comparaison des cartographies fait apparaître des diminutions de concentrations sur l'ensemble du domaine de modélisation entre l'état initial 2014 et les horizons 2020. En 2014, les concentrations de fond sur la commune varient entre 10 et 12 µg/m³, tandis qu'en 2020 les concentrations se situent entre 8 et 10 µg/m³.

Dans le cas du contournement, les concentrations en NO₂ sont moins élevées le long de la rue Poitiers/Saumur. L'étendue des concentrations impactées par le trafic routier est plus faible, les habitations situées le long de cette voie seront moins exposées.

L'illustration suivante confronte les cartographies modélisées pour les trois scénarios et permet de visualiser les évolutions de concentrations de NO₂ au niveau du contournement routier.

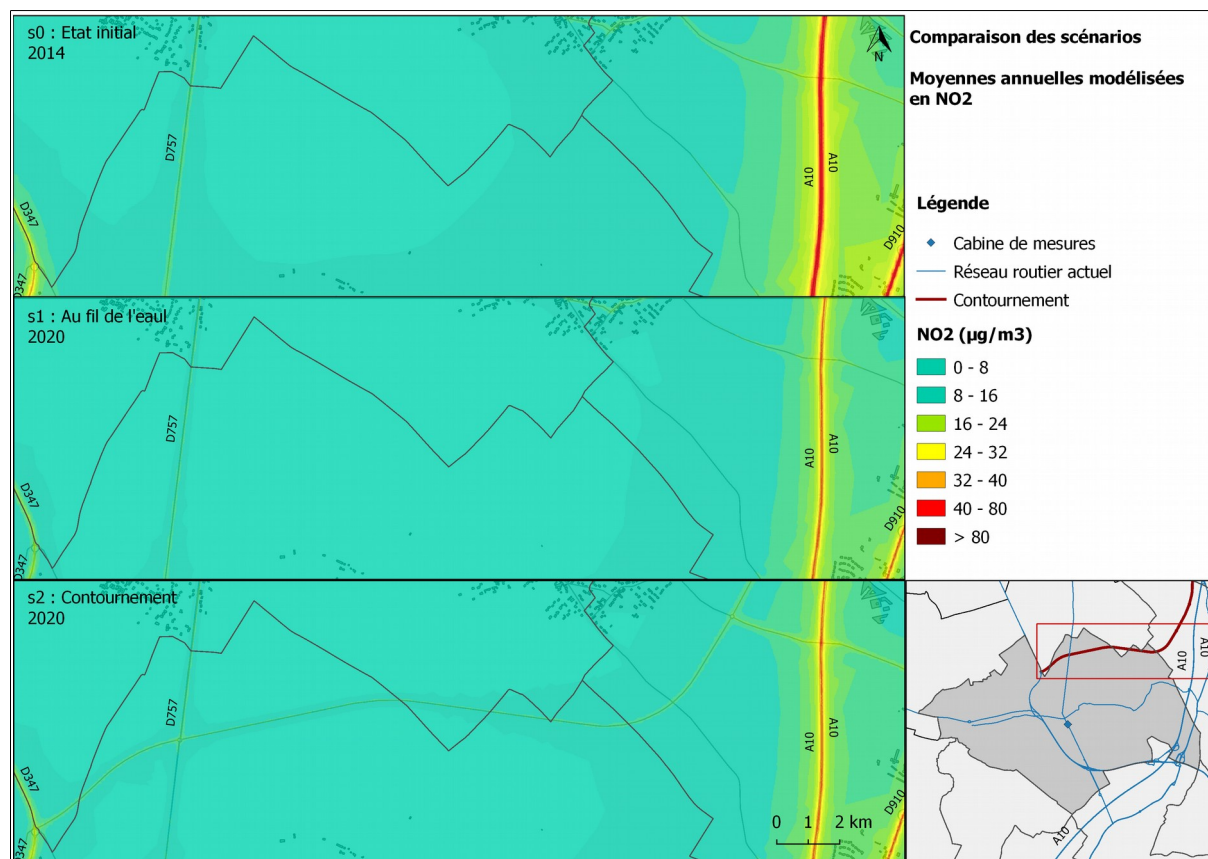


Illustration 20: NO₂ - Comparaison cartographique des différents scénarios, contournement

A l'état initial, les concentrations en NO₂ les plus élevées se situent en proximité de l'autoroute A10. Les concentrations diminuent rapidement en s'éloignant des voies routières. A l'emplacement du contournement, les concentrations sont inférieures à 12 µg/m³. En 2020, l'impact de l'autoroute sur les concentrations de NO₂ est plus faible que pour l'état initial. Les concentrations en NO₂ au nord de Migné-Auxances sont toujours inférieures à 12 µg/m³.

Dans le cas du contournement, on observe des concentrations légèrement plus élevées en proximité de l'aménagement routier, les concentrations en NO₂ sont toujours inférieures à 12 µg/m³. Aucune habitation n'est impactée par les hausses de concentrations liées au contournement routier.

Le graphique suivant confronte, pour les trois scénarios, les concentrations en NO₂ modélisées. D'une part, il compare les concentrations moyennes annuelles à l'emplacement de la station de mesures, pour l'état initial et les deux scénarios de l'horizon 2020. D'autre part, il compare les concentrations maximales modélisées sur le centre-ville, le long de la rue Poitiers/Saumur.

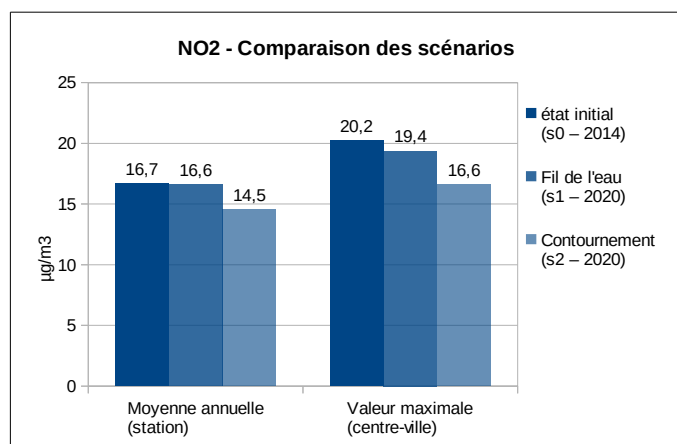


Illustration 21: Comparaison des scénarios

Concernant les moyennes annuelles à la station, on note des concentrations modélisées identiques entre l'année 2014 et le scénario « fil de l'eau » de 2020, et ce malgré une hausse de trafic. Entre les deux scénarios de l'horizon 2020, on observe une différence d'environ 2 µg/m³, soit un écart de 13 %. Les concentrations en NO₂ modélisées à l'emplacement de la station de mesures du scénario n°2 sont plus faibles que celles du scénario n°1.

Concernant les valeurs maximales modélisées le long de la rue Poitiers/Saumur, on note une légère diminution des concentrations entre l'état initial et le scénario « fil de l'eau ». Une diminution d'environ 3 µg/m³, soit 14 %, est observée entre les scénarios « fil de l'eau » et « contournement ».

Entre l'état initial et le scénario « fil de l'eau », malgré une augmentation du trafic, on n'observe pas ou peu de différences sur les concentrations modélisées. En revanche, le contournement routier induit une baisse des concentrations en NO₂ au cœur de la commune de Migné-Auxances de l'ordre de 2 à 3 µg/m³.

Interprétation des résultats

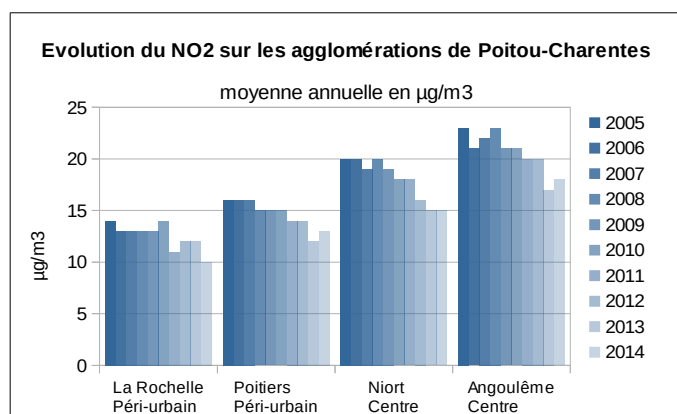


Illustration 22: Historique des moyennes annuelles NO₂ mesurées sur la région.

Malgré une augmentation de trafic prévue entre 2014 et 2020, les concentrations à l'horizon 2020 sont en baisse par rapport à l'état initial. Ces résultats peuvent s'expliquer par le renouvellement du parc automobile. Les véhicules anciens sont remplacés par des véhicules plus performants tant au niveau des consommations que de leurs émissions. L'amélioration de la performance des véhicules compenserait l'augmentation du trafic modélisé entre 2014 et 2020.

L'effet positif du renouvellement du parc automobile sur les concentrations de dioxyde d'azote est observé de manière générale, d'année en année sur les stations de mesures du réseau ATMO Poitou-Charentes. Le graphique ci-dessus montre l'évolution de la baisse observée pour le NO₂ sur un historique de 10 ans sur plusieurs stations de la région.

4.3 Particules fines PM10

Les cartographies suivantes ont été produites à partir des émissions routières calculées pour les deux scénarios à l'horizon 2020. Elles donnent une image prospective de la qualité de l'air attendue sur la commune de Migné-Auxances.

Scénario 1 : Au fil de l'eau

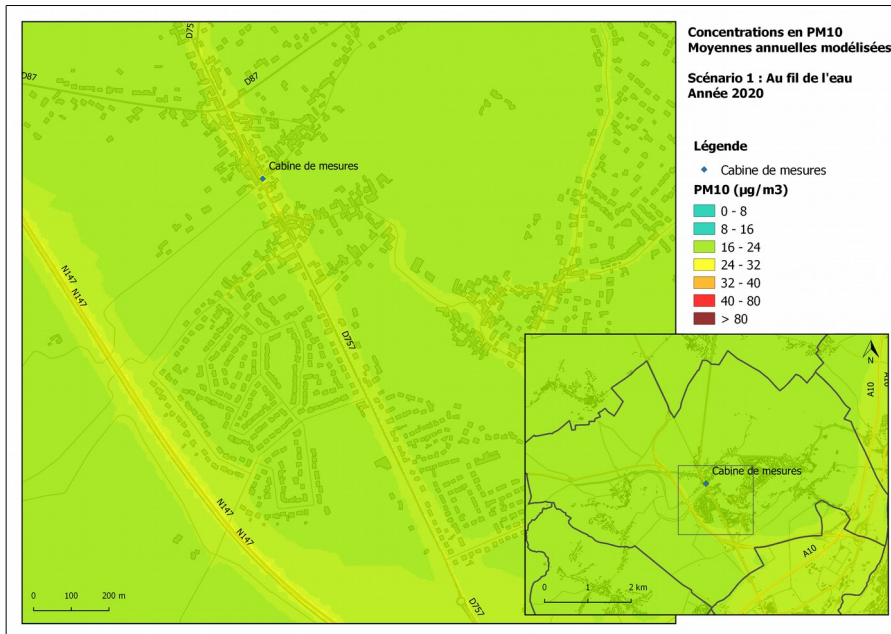


Illustration 23: PM10 - Concentrations annuelles, scénario 1, année 2020

Scénario 2 : Contournement de Migné-Auxances

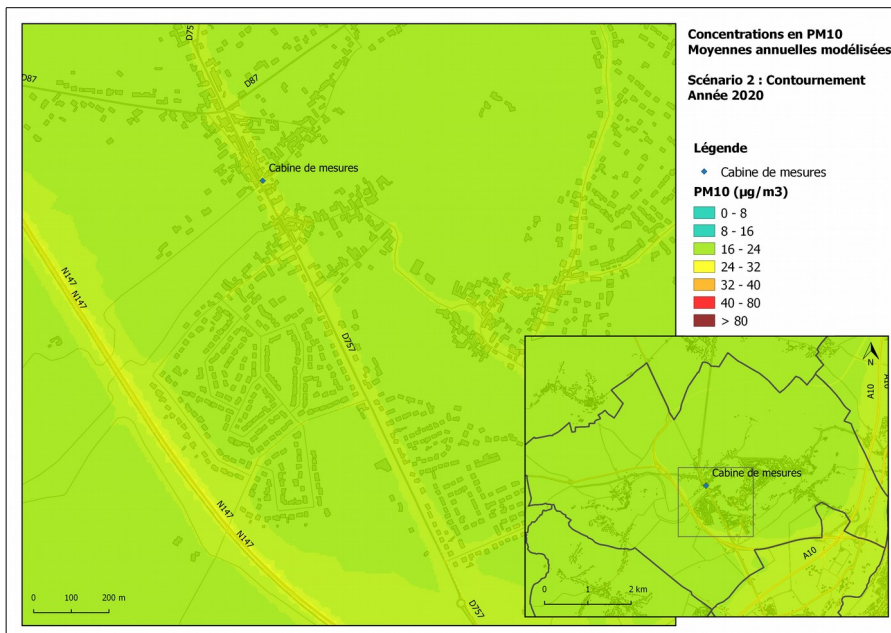


Illustration 24: PM10 - Concentrations annuelles, scénario 2, année 2020

Comparaison des scénarios

L'illustration suivante confronte les cartographies modélisées pour les trois scénarios et permet de visualiser les évolutions de concentrations de PM10 sur le centre de Migné-Auxances.

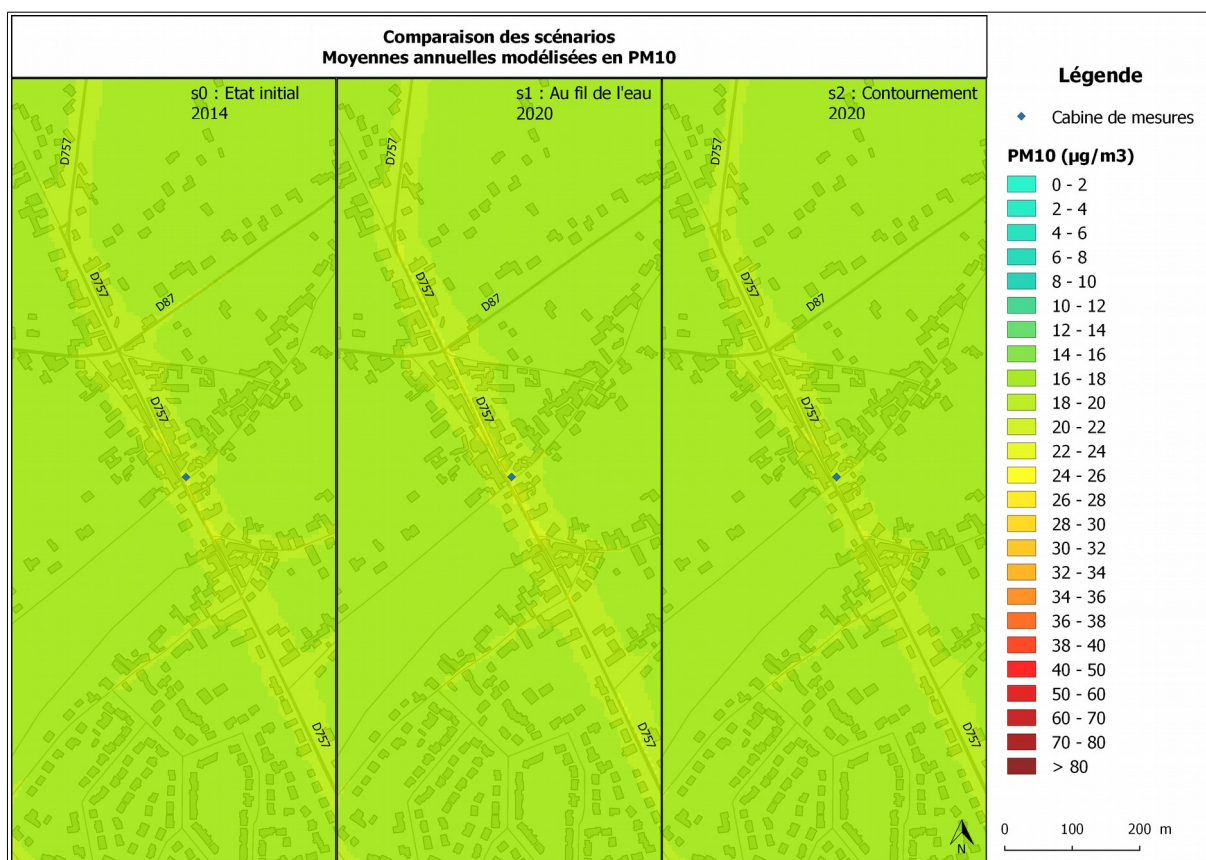


Illustration 25: PM10 - Comparaison cartographique des différents scénarios, centre-ville

Contrairement au dioxyde d'azote, on observe très peu d'évolution sur les concentrations en PM10 entre l'état initial et l'horizon 2020. Il existe également peu de différences entre les concentrations modélisées pour le scénario « fil de l'eau » et celui « contournement ». Les concentrations en PM10 sur l'ensemble de la commune se situent entre 16 et 20 µg/m³ et sont largement inférieures à la valeur limite annuelle de 40µg/m³.

L'illustration suivante confronte les cartographies modélisées pour les trois scénarios et permet de visualiser les évolutions de concentrations de PM10 au niveau du contournement routier.

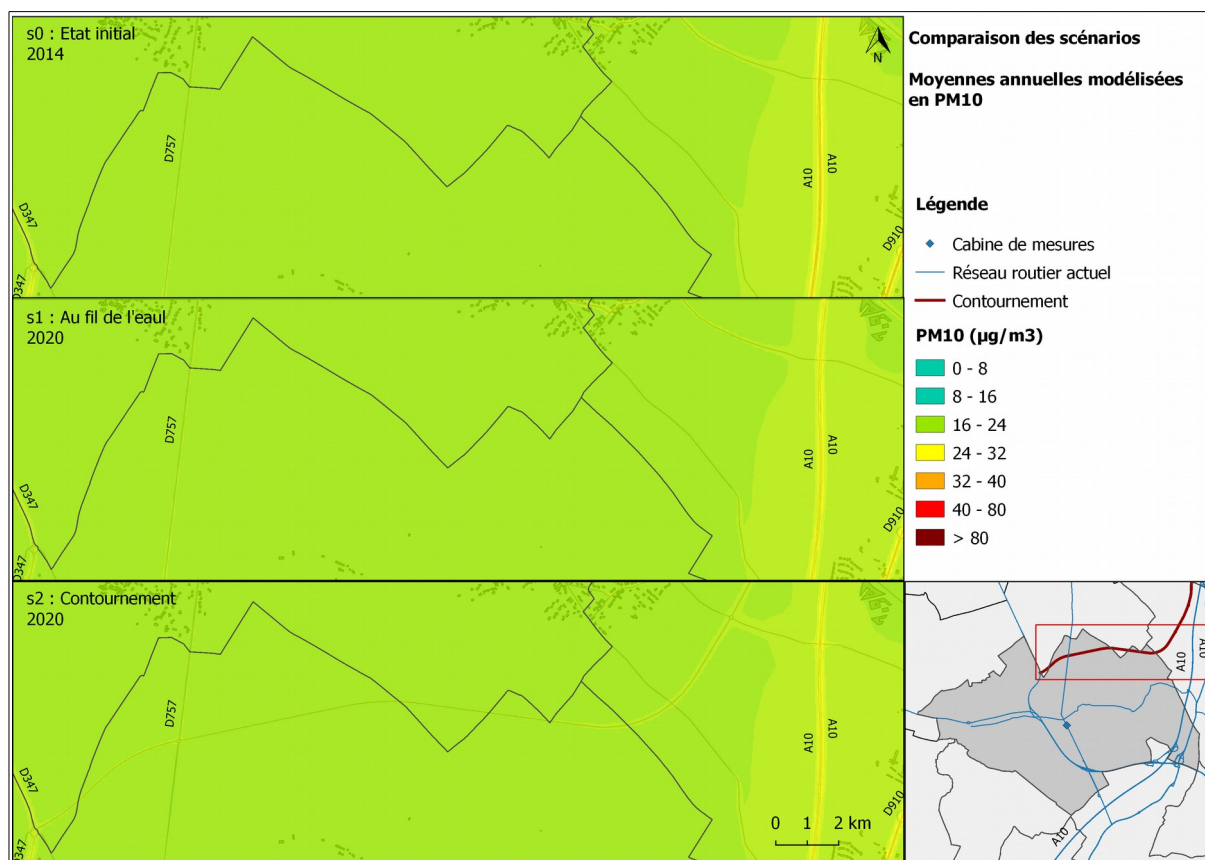


Illustration 26: PM10 - Comparaison cartographique des différents scénarios, contournement

On observe très peu d'évolution sur les concentrations en PM10 entre l'état initial et l'horizon 2020. L'impact de l'autoroute A10 sur les concentrations de PM10 est le même pour les trois scénarios. Il existe également peu de différences entre les concentrations modélisées pour le scénario « fil de l'eau » et celui « contournement ».

Interprétation des résultats

Les particules fines proviennent de différents secteurs d'activités (trafic routier, secteur résidentiel/tertiaire, industrie, agriculture). Leur concentration dans l'air ambiant est moins concernée par l'évolution du trafic. De plus, les particules sont des polluants dits « régionaux », leur niveau dans l'air dépend fortement de la pollution de fond. Dans le cadre de cette étude, la pollution de fond ainsi que les émissions des secteurs autres que le routier, sont identiques pour les trois scénarios.

4.4 Particules très fines PM2,5

Les cartographies suivantes ont été produites à partir des émissions routières calculées pour les deux scénarios à l'horizon 2020. Elles donnent une image prospective de la qualité de l'air attendue sur la commune de Migné-Auxances.

Scénario 1 : Au fil de l'eau

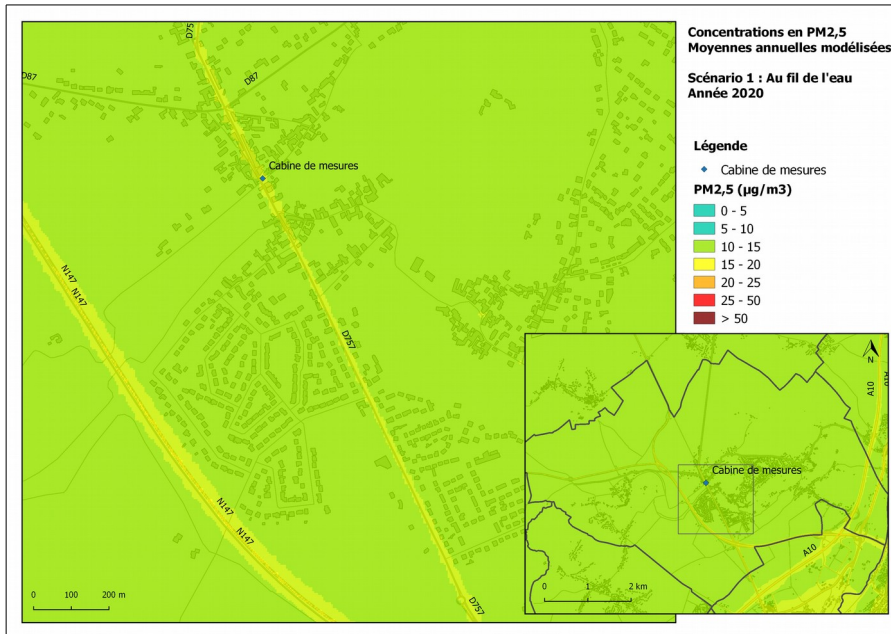


Illustration 27: PM2,5 - Concentrations annuelles, scénario 1, année 2020

Scénario 2 : Contournement de Migné-Auxances

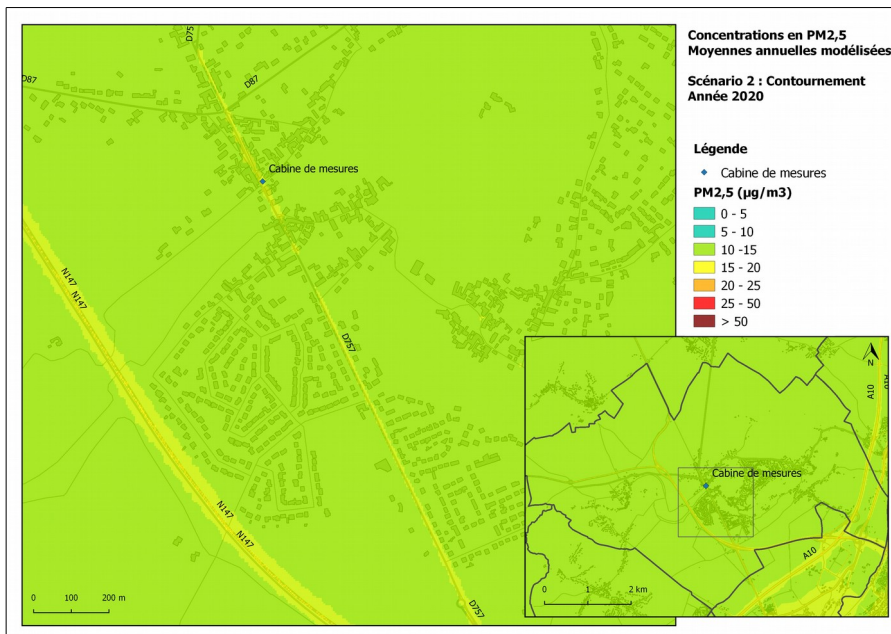


Illustration 28: PM2,5 - Concentrations annuelles, scénario 2, année 2020

Comparaison des scénarios

L'illustration suivante confronte les cartographies modélisées pour les trois scénarios et permet de visualiser les évolutions de concentrations de PM_{2,5} sur le centre de Migné-Auxances.

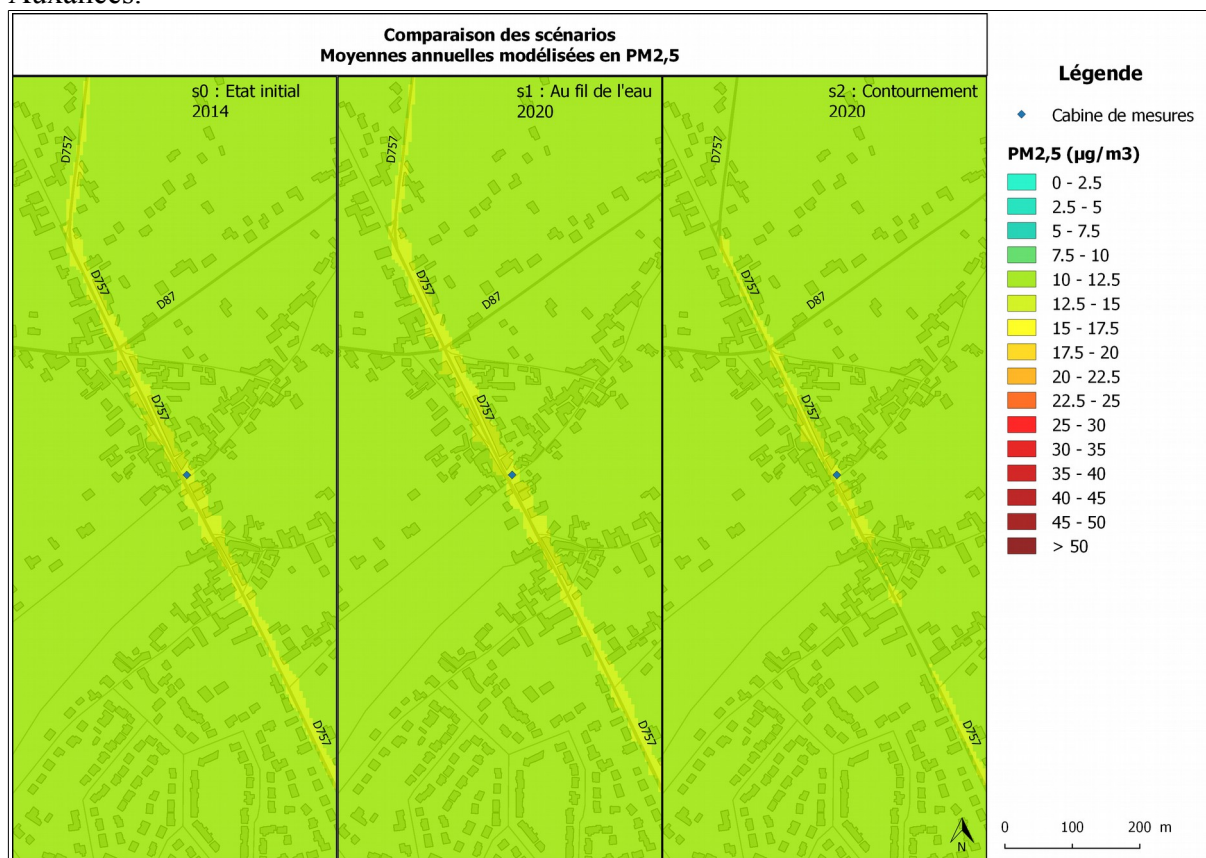


Illustration 29: PM_{2,5} - Comparaison cartographique des différents scénarios, centre-ville

Comme pour les particules fines, on observe très peu d'évolution sur les concentrations en PM_{2,5} entre l'état initial et l'horizon 2020. Il existe également peu de différences entre les concentrations modélisées pour le scénario « fil de l'eau » et celui « contournement ». Les concentrations en PM_{2,5} sur l'ensemble de la commune se situent entre 10 et 15 µg/m³ et sont largement inférieures à la valeur limite annuelle de 25 µg/m³.

L'illustration suivante confronte les cartographies modélisées pour les trois scénarios et permet de visualiser les évolutions de concentrations de PM_{2,5} au niveau du contournement routier.

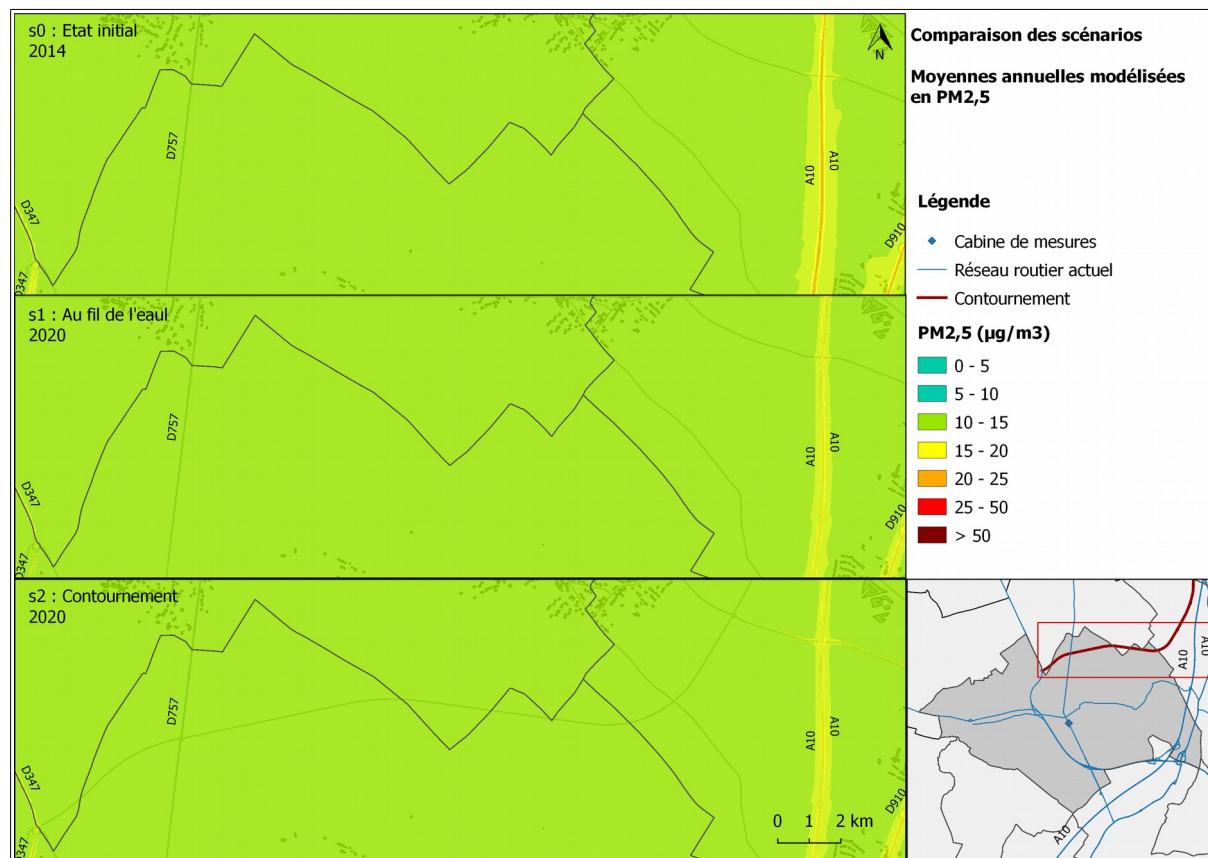


Illustration 30: PM_{2,5} - Comparaison cartographique des différents scénarios, contournement

On observe très peu d'évolution sur les concentrations en PM_{2,5} entre l'état initial et l'horizon 2020. L'impact de l'autoroute A10 sur les concentrations de PM₁₀ est le même pour les trois scénarios. Il n'y a pas de différences entre les concentrations modélisées pour le scénario « fil de l'eau » et celui « contournement ».

Interprétation des résultats

Les particules très fines proviennent de différents secteurs d'activités (trafic routier, secteur résidentiel/tertiaire, industrie, agriculture). Leur concentration dans l'air ambiant est moins concernée par l'évolution du trafic. De plus, les particules sont des polluants dits « régionaux », leur niveau dans l'air dépend fortement de la pollution de fond. Dans le cadre de cette étude, la pollution de fond ainsi que les émissions des secteurs autres que le routier, sont identiques pour les trois scénarios.

Conclusions

L'objet de cette étude est d'évaluer l'impact du contournement routier sur la qualité de l'air de Migné-Auxances. Un état initial de la commune a été établi pour l'année 2014, basé sur une campagne de mesures réalisée en hiver 2014-2015, un bilan des émissions atmosphériques et des travaux de modélisation. Puis, deux scénarios portant sur l'horizon 2020 ont été étudiés :

- « fil de l'eau », lorsque aucun aménagement routier n'a été mis en place. Il s'agit de l'évolution naturelle du trafic
- « contournement », après la mise en place du projet routier.

Sur la commune de Migné-Auxances, les émissions de polluants proviennent en grande partie du trafic routier. Ce secteur représente 80 % des émissions de dioxyde d'azote de la commune, dont près de 50 % sont liées aux poids lourds. Pour les particules fines, le secteur routier est responsable de 40 % des émissions de la commune, dont 60 % sont issues de l'usure des routes, de l'abrasion des pneus et des plaquettes de freins ou sont dues aux remises en suspension. Les autres émissions de particules du secteur routier proviennent des combustions moteur, principalement des véhicules diesel. Les émissions de particules proviennent ensuite du secteur résidentiel et tertiaire (28%), de l'industrie et de l'agriculture.

L'étude de l'état initial de Migné-Auxances montre que la commune est relativement impactée par le trafic routier. La campagne de mesures, en hiver 2014-2015, a montré que les concentrations en NO₂ augmentaient pendant les horaires de trafic de pointe. La cartographie représentant les concentrations en NO₂ sur la commune illustre également cette part due au trafic. Les concentrations les plus élevées se situent le long de la rue de Poitiers/Saumur et en proximité de la N147, atteignant une concentration annuelle de 20 µg/m³. La valeur limite annuelle en NO₂, de 40 µg/m³, est largement respectée sur l'ensemble de la commune.

Concernant les particules, les concentrations modélisées sont homogènes sur la commune. Contrairement aux NO_x très majoritairement émis par le trafic, les particules ont des sources d'émissions diverses. Leur concentration dans l'atmosphère est beaucoup moins influencée par le trafic. Les valeurs limites annuelles en PM₁₀ (40 µg/m³) et en PM_{2,5} (25 µg/m³), sont largement respectées sur la commune.

L'étude des deux scénarios prospectifs fait apparaître des diminutions de concentrations en NO₂ sur l'ensemble du domaine de modélisation entre 2014 et 2020. Ces baisses de concentrations s'expliquent par le renouvellement du parc automobile, compensant les hausses prévues liées au trafic. Les véhicules les moins performants sont peu à peu remplacés par des véhicules moins polluants. Il y a très peu d'évolution sur les particules fines et très fines.

Dans le cas du contournement de Migné-Auxances, les concentrations en NO₂ sont moins élevées le long de la rue Poitiers/Saumur, diminution d'environ 14 % sur les valeurs maximales modélisées le long de la rue. Le contournement permet de réduire le trafic traversant la commune. Cette baisse du trafic, associée à l'amélioration de la performance des véhicules d'ici 2020, se traduit par une réduction supplémentaire des émissions de NO₂, diminuant ainsi l'exposition des populations de proximité.

Table des figures

Illustration 1: Variantes de liaisons RD62 - RD347.....	8
Illustration 2: Scénario 2 : RD62 / RD347 – Variante Sud complète.....	9
Illustration 3: Performances du modèle.....	15
Illustration 4: Comparaison mesures/modèles des valeurs horaires ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	16
Illustration 5: Comparaison mesures/modèles des profils horaires de concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	16
Illustration 6: Comparaison aux valeurs réglementaires.....	18
Illustration 7: NO ₂ - Profil moyen journalier.....	18
Illustration 8: PM ₁₀ - Comparaison aux valeurs réglementaires.....	19
Illustration 9: PM ₁₀ - Evolution des concentrations moyennes journalières.....	20
Illustration 10: Bilan des émissions atmosphériques.....	21
Illustration 11: Secteur routier - Émissions par type de véhicules.....	22
Illustration 12: Secteur routier - Origine des émissions de particules.....	23
Illustration 13: NO ₂ - Concentrations annuelles modélisées, année 2014.....	24
Illustration 14: NO ₂ - Concentrations moyennes annuelles, état initial.....	25
Illustration 15: PM ₁₀ - Concentrations moyennes annuelles, état initial.....	26
Illustration 16: PM _{2,5} - Concentrations moyennes annuelles, état initial.....	27
Illustration 17: NO ₂ - Concentrations annuelles, scénario 1, année 2020.....	29
Illustration 18: NO ₂ - Concentrations annuelles, scénario 2, année 2020.....	29
Illustration 19: NO ₂ - Comparaison cartographique des différents scénarios, centre-ville.....	30
Illustration 20: NO ₂ - Comparaison cartographique des différents scénarios, contournement.....	31
Illustration 21: Comparaison des scénarios.....	32
Illustration 22: Historique des moyennes annuelles NO ₂ mesurées sur la région.....	32
Illustration 23: PM ₁₀ - Concentrations annuelles, scénario 1, année 2020.....	33
Illustration 24: PM ₁₀ - Concentrations annuelles, scénario 2, année 2020.....	33
Illustration 25: PM ₁₀ - Comparaison cartographique des différents scénarios, centre-ville.....	34
Illustration 26: PM ₁₀ - Comparaison cartographique des différents scénarios, contournement.....	35
Illustration 27: PM _{2,5} - Concentrations annuelles, scénario 1, année 2020.....	36
Illustration 28: PM _{2,5} - Concentrations annuelles, scénario 2, année 2020.....	36
Illustration 29: PM _{2,5} - Comparaison cartographique des différents scénarios, centre-ville.....	37
Illustration 30: PM _{2,5} - Comparaison cartographique des différents scénarios, contournement.....	38

Résumé

L'objet de cette étude, réalisée à la demande du Département de la Vienne, est d'évaluer l'impact du contournement routier sur la qualité de l'air de Migné-Auxances. Un état initial de la commune a été établi pour l'année 2014, se basant sur une campagne de mesures réalisée en hiver 2014-2015, un bilan des émissions atmosphériques et des travaux de modélisation. Deux scénarios portant sur l'horizon 2020 ont été étudiés. Le premier « Fil de l'eau » correspond à l'évolution naturelle du trafic, lorsque aucun aménagement routier n'a été mis en place. Le second « contournement » représente la situation en 2020 après la mise en place du contournement.

Sur la commune de Migné-Auxances, les émissions de polluants proviennent en grande partie du trafic routier. Ce secteur représente 80 % des émissions de dioxyde d'azote et 40 % des émissions de particules fines de la commune. Les émissions de particules proviennent ensuite du secteur résidentiel et tertiaire (28%), de l'industrie et de l'agriculture.

L'étude de l'état initial de Migné-Auxances montre que la commune est relativement impactée par le trafic routier. La campagne de mesures a montré que les concentrations en NO₂ augmentaient pendant les horaires de trafic de pointe. D'après les travaux de modélisation, les concentrations les plus élevées se situent le long de la rue de Poitiers/Saumur et en proximité de la N147. Néanmoins, la valeur limite annuelle en NO₂, de 40 µg/m³, est largement respectée sur l'ensemble de la commune.

Concernant les particules, les concentrations modélisées sont homogènes sur la commune. De par les sources d'émissions diverses, leurs concentrations dans l'atmosphère sont beaucoup moins influencées par le trafic. Les valeurs limites annuelles en PM10 (40 µg/m³) et en PM2,5 (25 µg/m³), sont largement respectées sur la commune.

L'étude des deux scénarios prospectifs fait apparaître des diminutions de concentrations en NO₂ sur l'ensemble du domaine de modélisation entre 2014 et 2020. Ces baisses de concentrations s'expliquent par le renouvellement du parc automobile, compensant les hausses prévues liées au trafic. Il y a très peu d'évolution sur les particules fines et très fines.

Le contournement de Migné-Auxances permet de réduire le trafic traversant la commune. Cette baisse du trafic, associée à l'amélioration de la performance des véhicules d'ici 2020, se traduit par une réduction supplémentaire des émissions de NO₂, d'environ 14 % sur les valeurs maximales modélisées, diminuant ainsi l'exposition des populations de proximité.

ATMO POITOU-CHARENTES

✉ Z.I. de Périgny - La Rochelle
12 Rue A. Fresnel 17 184 Périgny cedex
☎ 05 46 44 83 88
☎ 05 46 41 22 71
✉ contact@atmopc.org

www.atmo-poitou-charentes.org

