

Atlas cartographique 2021

Populations et surfaces exposées

Référence : MOD_INT_22_074
Version finale du : 07/08/2024
Remplace et annule la version du 24/11/2022




Auteur(s) : Lisa Muller
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :
E-mail : contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Titre : Atlas cartographique 2021 – populations et surfaces exposées

Reference : MOD_INT_22_074

Version finale : 07/08/2024 remplace et annule la version du 24/11/2022

Nombre de pages : 93 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Lisa Muller	Anthony Merlo	Rémi Feuillade
Qualité	Ingénieure d'études	Ingénieur d'études	Directeur Délégué Production et Exploitation
Visa			

Conditions d'utilisation

Atmo Nouvelle-Aquitaine 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 Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine 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-nouvelleaquitaine.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client 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 Nouvelle-Aquitaine, 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 Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine 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.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : contact@atmo-na.org
- par téléphone : 09 84 200 100

Sommaire

1. Introduction.....	5
2. Cartographies régionales de fond	7
3. Cartographies par zone urbaine	11
3.1. Grand Angoulême.....	11
3.2. Bayonne-Anglet-Biarritz	17
3.3. Bordeaux Métropole	23
3.4. Communauté d'Agglomération du Bassin de Brive	29
3.5. Communauté d'Agglomération de La Rochelle.....	35
3.6. Limoges Métropole	41
3.7. Niort Agglomération.....	47
3.8. Pau Porte des Pyrénées	53
3.9. Grand Périgueux.....	59
3.10. Grand Poitiers.....	65
3.11. Rochefort.....	71
4. Conclusion	77

Annexes

Annexe 1 : Polluants et effets sur la santé et l'environnement	83
Annexe 2 : Réglementation	87
Annexe 3 : Valeurs détaillées par polluant et par agglomération	89
Annexe 4 : Cartographies régionales de fond pour le dioxyde d'azote, les particules en suspension PM10 et les particules fines PM2,5.....	92

Polluants

- NO₂ Dioxyde d'azote
- O₃ Ozone
- PM₁₀ Particules de diamètre aérodynamique inférieure à 10 µm
- PM_{2,5} Particules de diamètre aérodynamique inférieure à 2,5 µm

Unités de mesure

- µg Microgramme (= 1 millionième de gramme = 10⁻⁶ g)
- m³ Mètre cube

Abréviations

- ADMS Logiciel de modélisation de la pollution atmosphérique en milieu urbain
- AOT40 AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)
- CERC Cambridge Environmental Research Consultants
- INERIS Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
- LCSQA Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
- OQ 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
- PREV'AIR Système de prévision de la qualité de l'air développé par le LCSQA
- PRSQA Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air
- SIRANE Logiciel de modélisation de la pollution atmosphérique en milieu urbain
- VC 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
- VL 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
- ZAG Zone d'AGglomération
- ZAR Zone A Risques
- ZR Zone Régionale

1. Introduction

En complément du bilan 2021 de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine¹ basé sur le réseau de stations de mesures fixes, cet atlas a pour objectif de présenter les cartographies de la qualité de l'air disponibles sur le territoire de la région Nouvelle-Aquitaine ainsi que les populations et surfaces exposées à des dépassements des valeurs réglementaires.

Pour y répondre, Atmo Nouvelle-Aquitaine dispose des cartographies régionales de la qualité de l'air fournies par le système Prev'air, outil développé par le LCSQA/INERIS, lui permettant d'évaluer la pollution en situation de fond sur la région à une résolution de l'ordre du kilomètre. Ce système a pour avantage d'évaluer la qualité de l'air en couvrant l'ensemble de la région. Toutefois, il est nécessaire de mettre en œuvre des outils de modélisation haute résolution dans les zones urbaines afin de cartographier plus précisément les sources de pollution à l'échelle d'une dizaine de mètres. A ces fins, Atmo Nouvelle-Aquitaine utilise deux logiciels de modélisation fine échelle pour réaliser les cartographies de la qualité de l'air en milieu urbain : le logiciel ADMS Urban développé par le CERC (Cambridge Environmental Research Consultants) et distribué par la société Numtech basé à Clermont-Ferrand, ainsi que le logiciel SIRANE développé et distribué par l'Ecole Centrale de Lyon.

Ces outils de modélisation, qu'ils soient utilisés à l'échelle régionale ou à l'échelle urbaine, sont dits déterministes afin de modéliser le transport et la chimie des polluants atmosphériques en prenant en compte des paramètres tels que la météorologie, les émissions de polluants atmosphériques, et la topographie.



Figure 1 : schéma simplifié de création de cartes de qualité de l'air pour le diagnostic

Ce document rassemble sous la forme d'un atlas l'ensemble des cartographies de la qualité de l'air disponibles à ce jour pour l'année 2021 sur le territoire de la Nouvelle-Aquitaine pour les polluants où des dépassements des valeurs réglementaires sont majoritairement observés au niveau régional par l'intermédiaire de l'ozone O₃ et en milieu urbain via le dioxyde d'azote NO₂, les particules en suspension PM₁₀ et les particules fines PM_{2,5}. A ces cartographies sont associées les populations et surfaces en dépassement des valeurs réglementaires qui en dépendent selon la méthodologie préconisée par le LCSQA². Les données de population concernent l'année 2018 et sont également fournies par le LCSQA selon la méthodologie MAJIC³. Les informations sur ces polluants et leurs effets sur la santé sont intégrés en annexe 1 de ce document, tout comme le rappel sur les seuils réglementaires associés en annexe 2.

¹ Atmo Nouvelle-Aquitaine - Rapport MES_INT_22_196: « Bilan 2021 de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine »

² LCSQA – Rapport « Estimation de l'exposition des populations aux dépassements de seuils réglementaires - Beauchamp M., Malherbes L. et Létinois L. - 2014 »

³ LCSQA – Rapport « Méthodologie de répartition spatiale de la population » Létinois L. - 2014

Nota Bene 1 : Les cartes de valeurs limites pour la santé des PM₁₀ (50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de trente-cinq fois par année civile) et NO₂ (200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de dix-huit fois par année civile) ne sont pas disponibles. Une dérogation (*code interne* : 22-007) énonce une amélioration prochaine lorsque les modèles seront actualisés avec une version plus récente du logiciel de modélisation Sirane.

Nota Bene 2 : En raison de taux de fonctionnement insuffisants ou de l'absence de certaines mesures, la mention « NA » figure comme maximum mesuré dans la légende de certaines cartes urbaines.

2. Cartographies régionales de fond

Comme indiqué en introduction, seules les cartographies associées à l'ozone – O_3 – sont présentées à l'échelle régionale. Dans l'état actuel des outils disponibles par Atmo Nouvelle-Aquitaine les cartographies régionales sont fournies par le système Prev'air et donnent l'état de la qualité de l'air à une résolution de l'ordre du kilomètre, soit en situation dite de fond. À titre d'information les cartographies régionales pour le dioxyde d'azote NO_2 , les particules grossières PM_{10} et les particules fines $PM_{2,5}$ sont indexées en annexe 4. À noter toutefois que les cartographies à plus haute résolution, de l'ordre de 10 mètres, sont intégrées pour ces trois polluants dans la partie 0.

Réglementation vis-à-vis de la santé

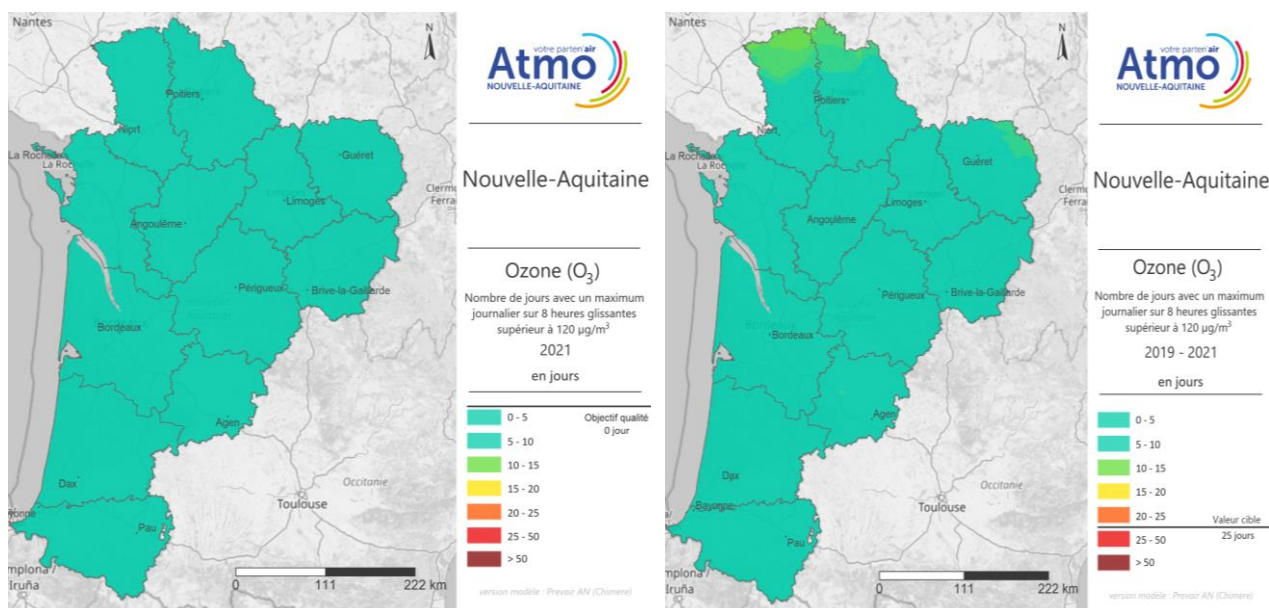


Figure 2 : cartographies du nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité - santé - en ozone pour l'année 2021 (à gauche) et du nombre de jours de dépassement de la valeur cible - santé - en ozone sur la période 2019-2021 (à droite) sur la région Nouvelle-Aquitaine

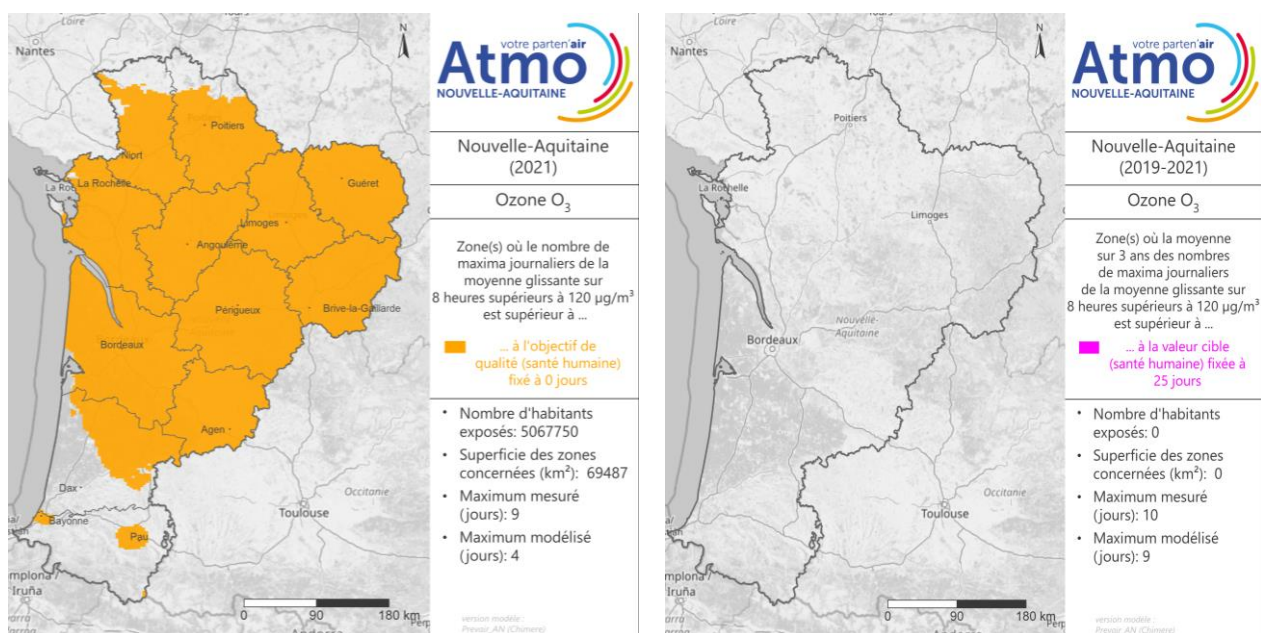


Figure 3 : cartographies régionales de fond des surfaces en dépassement de l'objectif de qualité (0 jours) en 2021 (à gauche) et de la valeur cible (25 jours) sur la période 2019-2021 (à droite) pour l'exposition à l'ozone de la santé humaine

O₃
OQ0

Objectif de qualité – le nombre de jours où la concentration sur 8 heures dépasse 120 µg/m³ sur une année civile **est fixé à 0**. Sur 2021, cet objectif est dépassé avec :

- **environ 69 487 km²** de surfaces exposées soit 82 % du territoire régional
- **environ 5 067 750 habitants** exposés soit 85% de la population régionale

O₃
VC25

Valeur cible – le nombre de jours où la concentration sur 8 heures dépasse 120 µg/m³ sur une période de 3 ans **est fixé à 25**. Pour 2019-2021, cet objectif est respecté avec :

- **Aucune surface** en dépassement
- **Aucune population** exposée

Réglementation vis-à-vis de la végétation

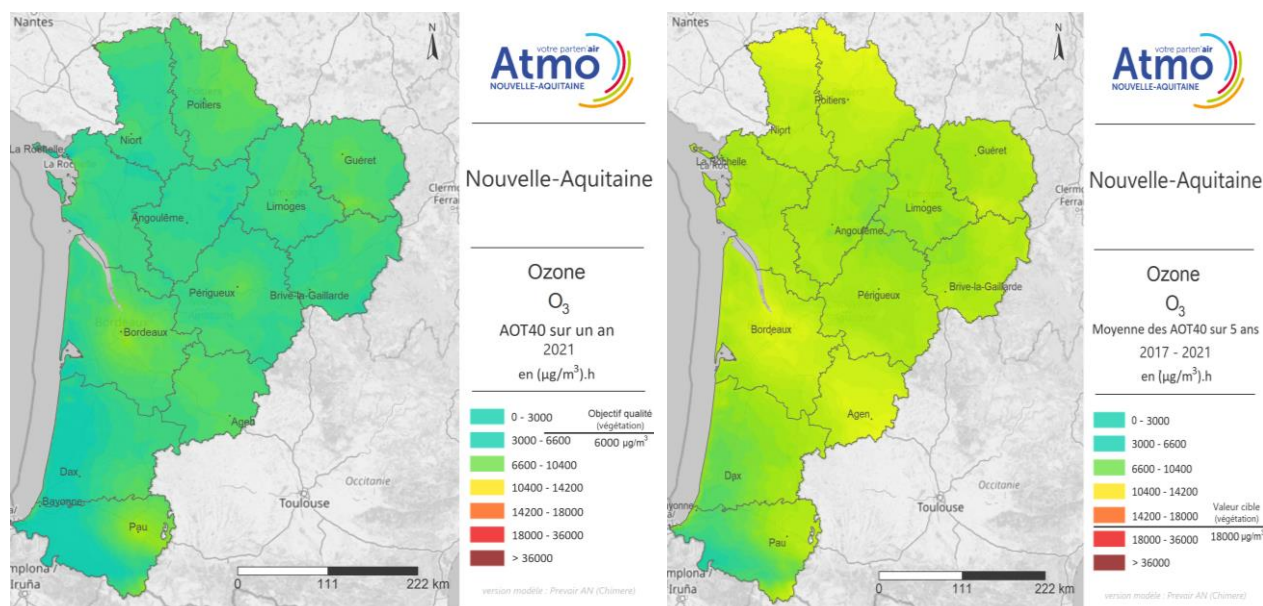


Figure 4 : cartographie de l'AOT40⁴ pour la végétation en 2021 (à gauche) et pour la période 2017-2021 (à droite) sur la région Nouvelle-Aquitaine

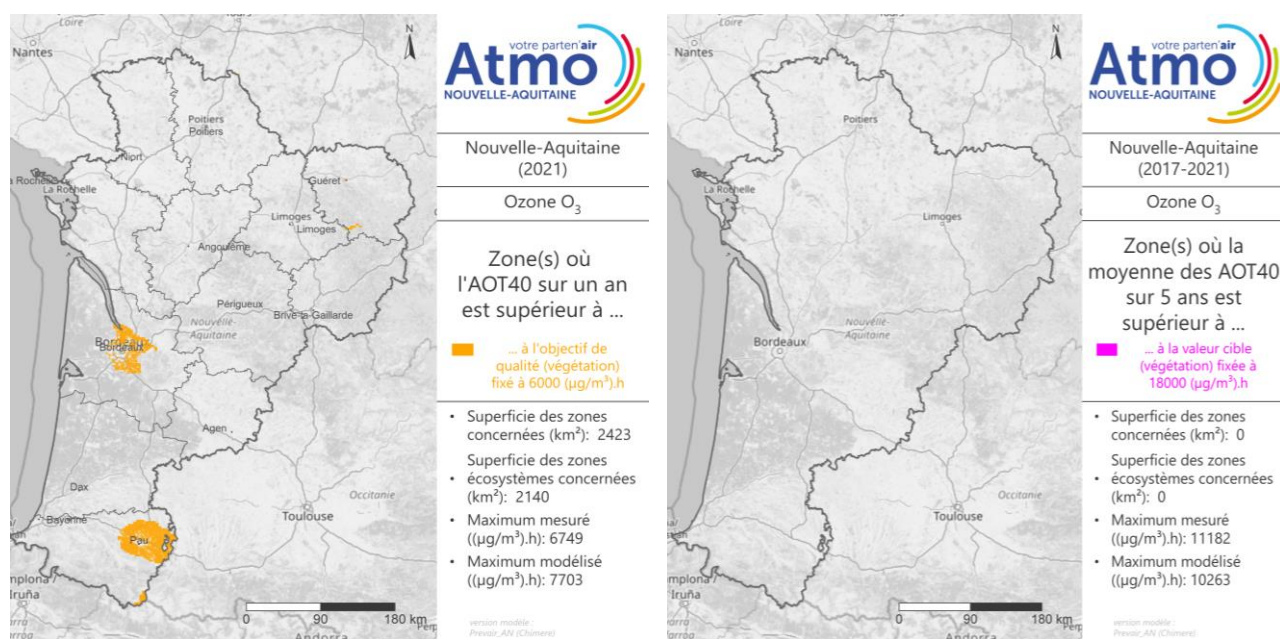


Figure 5 : cartographies régionales de fond des surfaces en dépassement de l'objectif de qualité (6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$) de l'AOT40 en 2021 (à gauche) et de la valeur cible (18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$) de l'AOT40 sur la période 2017-2021 (à droite) pour l'exposition à l'ozone de la végétation

⁴ AOT 40 (exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{heure}$) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures CET. (40 ppb ou partie par milliard=80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

O₃ – AOT40

OQ6000
végétation

Dépassement de **l'objectif de qualité** fixé à 6 000 µg/m³.h de mai à juillet de 8h à 20h

→ **environ 2 140 km²** de surfaces végétales exposées soit 3 % du territoire régional végétalisé

O₃ – AOT40

VC18000
végétation

Dépassement de **la valeur cible** fixée à 18 000 µg/m³.h de mai à juillet de 8h à 20h sur une période de 5 ans – 2017-2021

→ **aucune surface** en dépassement

Le temps maussade de l'été 2021, a permis de limiter l'impact de l'ozone sur la végétation. En effet les conditions météorologiques estivales étant généralement favorables à la formation de ce polluant secondaire par réaction chimique à partir de gaz précurseurs présents dans l'atmosphère (NOx et COV) n'ont pas été fortement présentes cet été, justifiant des niveaux d'ozone en dessous de l'objectif de qualité.

3. Cartographies par zone urbaine

Les valeurs de population et de surface exposées présentées dans les cartes sont représentatives de la valeur réglementaire la plus restrictive pour chaque polluant soit $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le NO_2 , $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM_{10} et $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $\text{PM}_{2,5}$.

3.1. Grand Angoulême

3.1.1. Dioxyde d'azote NO_2

Cartographie 2021 des concentrations en NO_2

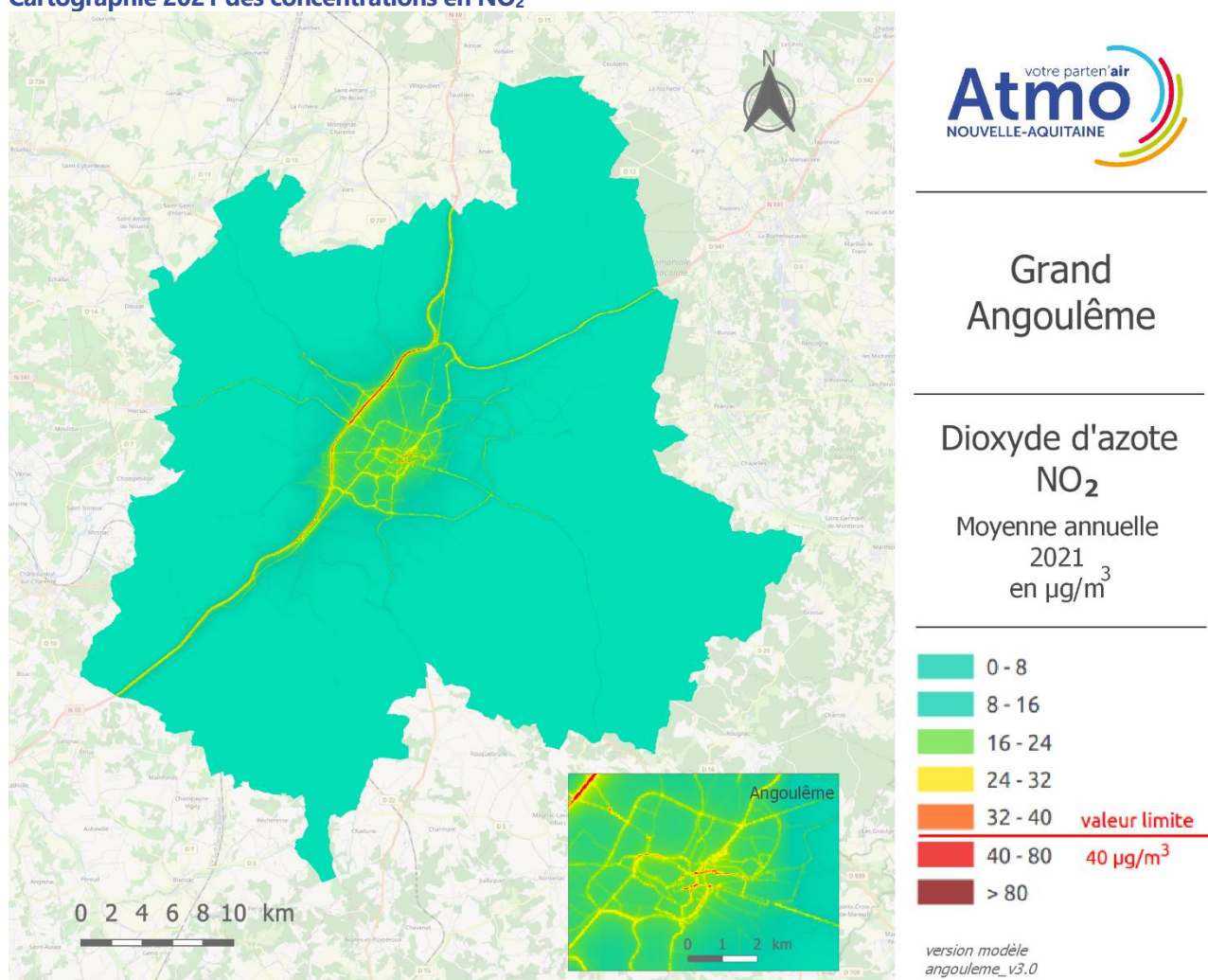


Figure 6 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO_2 sur le Grand Angoulême



En zones urbaines, les oxydes d'azote sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO_2 du Grand Angoulême, on constate des niveaux élevés le long de la nationale N10, et des boulevards périphériques pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, est ponctuellement dépassée.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour le NO₂

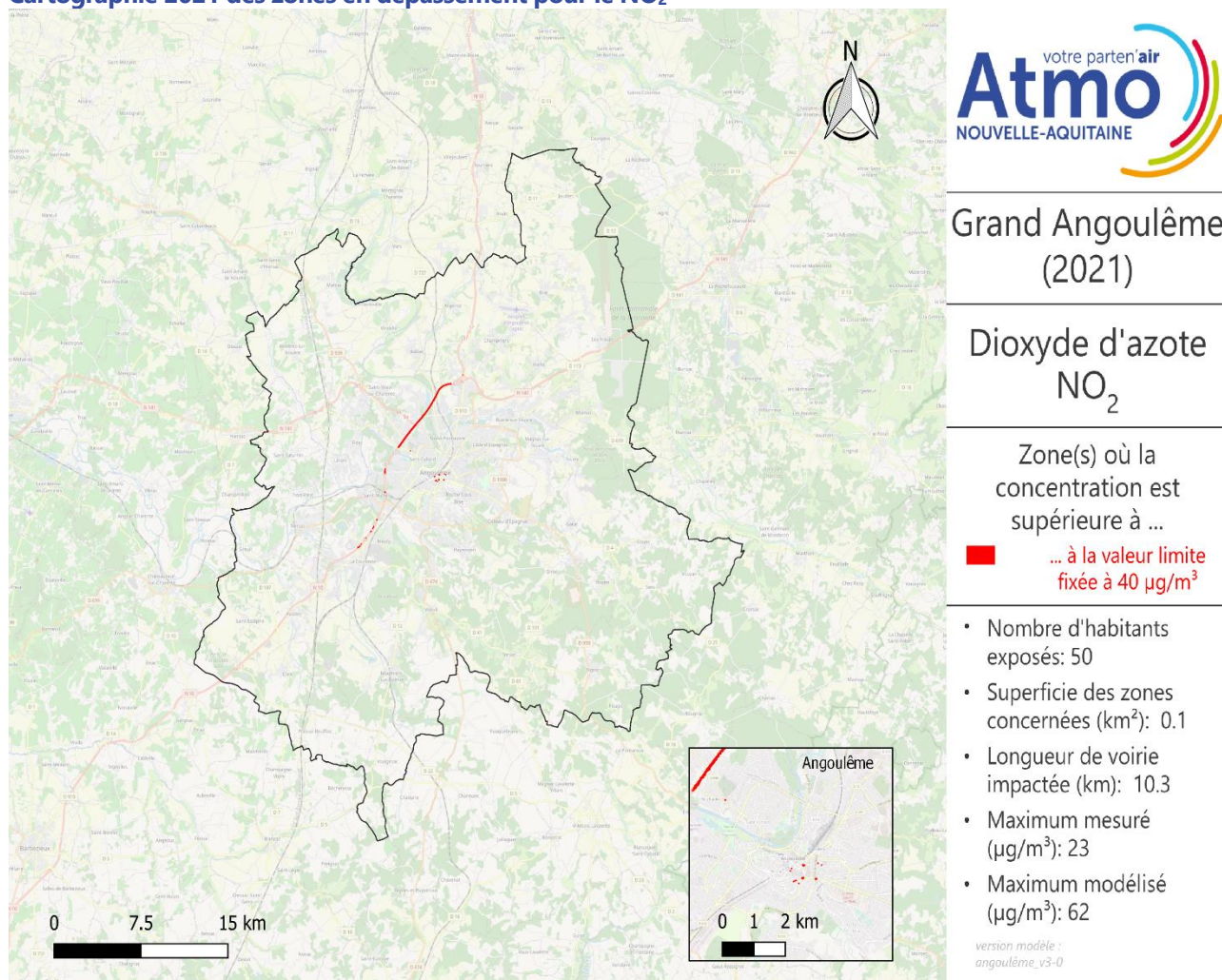


Figure 7 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur le Grand Angoulême

NO₂
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- **environ de 0,1 km²** en dépassement
- **environ de 50 habitants** exposés

3.1.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

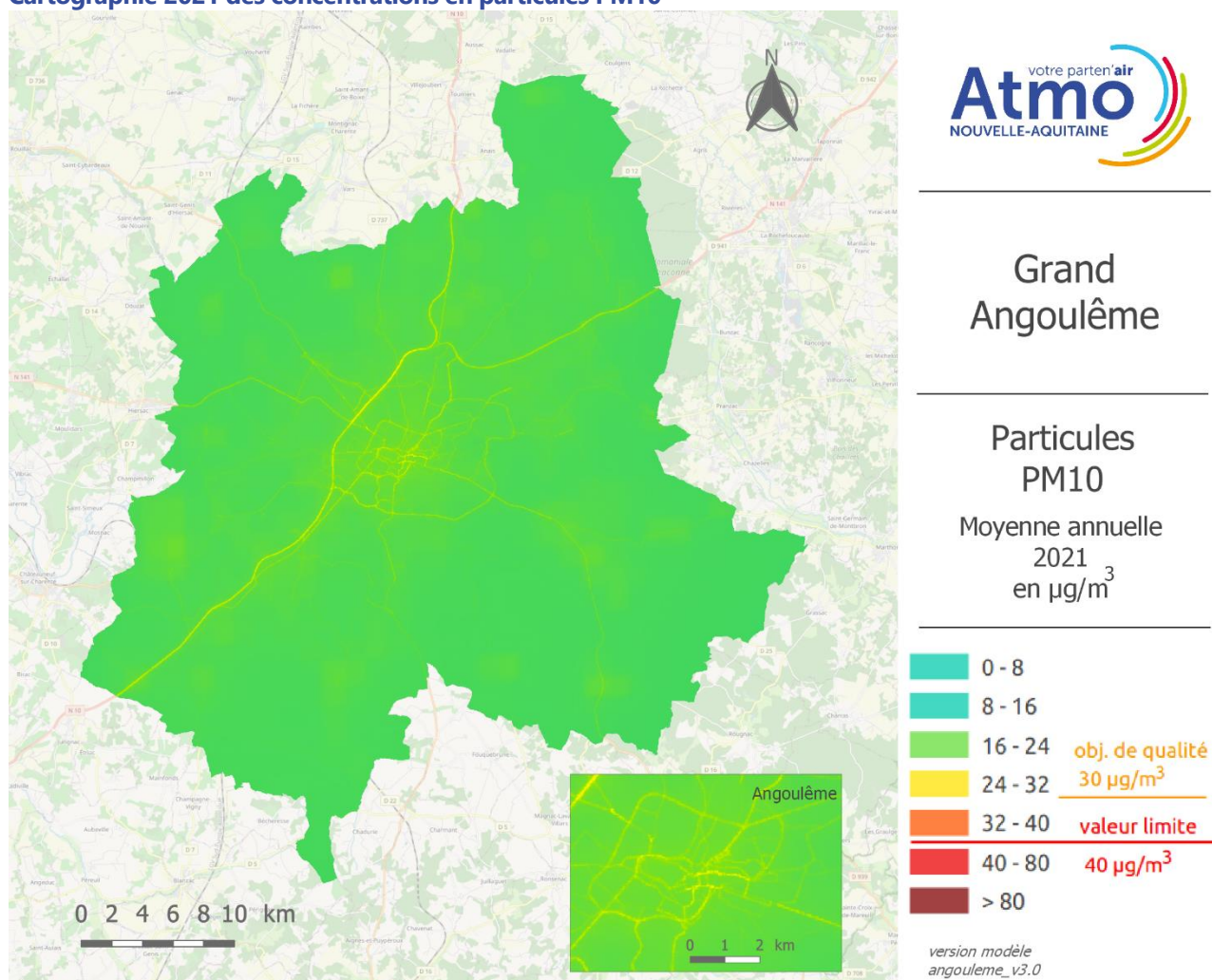


Figure 8 : cartographie 2021 des particules PM10 sur le Grand Angoulême



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne établie à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est constaté en 2021 sur le Grand Angoulême. L'objectif de qualité établi à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est également respecté.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

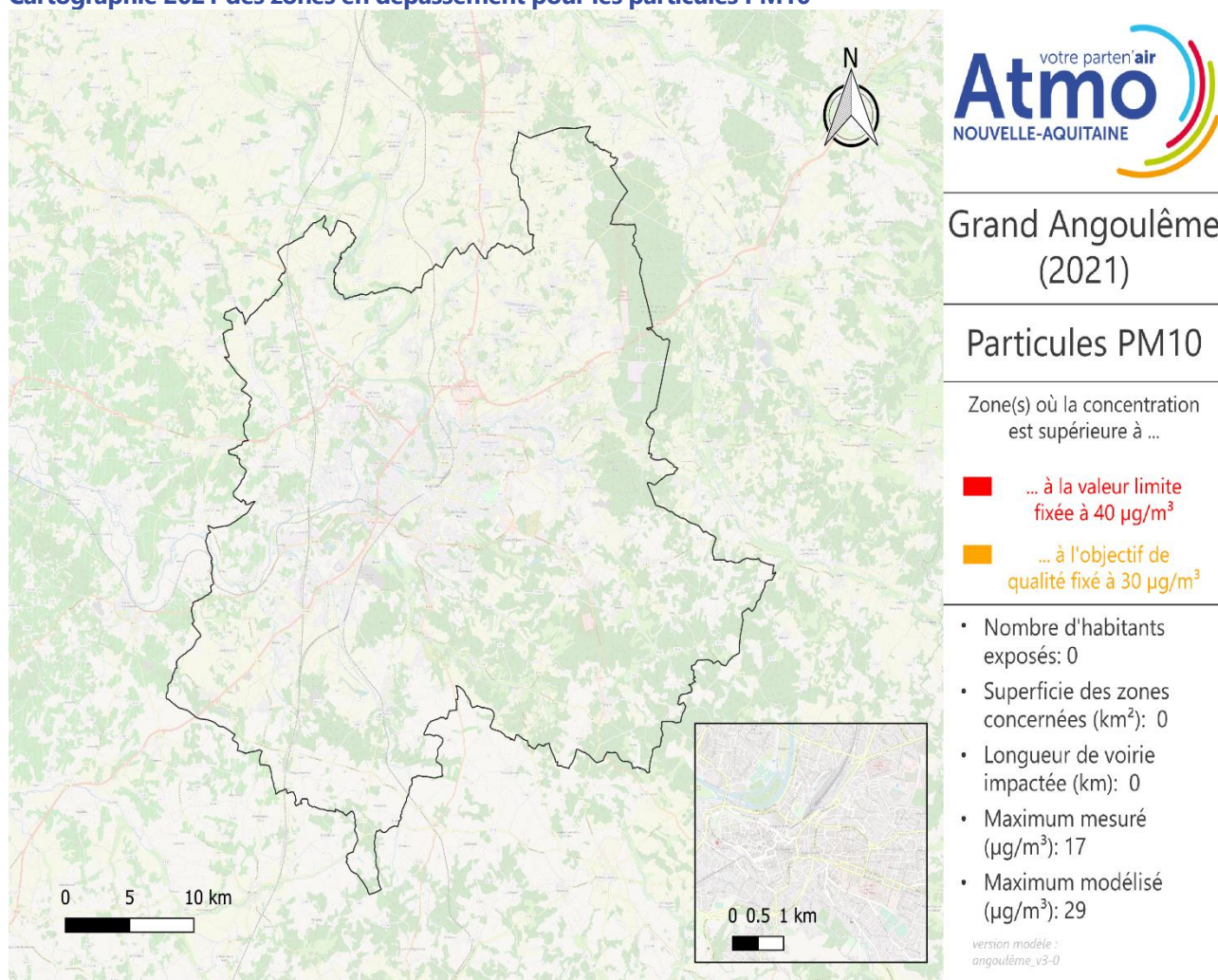


Figure 9 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur le Grand Angoulême

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- **aucune surface** en dépassement
- **aucune population** exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- **aucune surface** en dépassement
- **aucune population** exposée

3.1.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

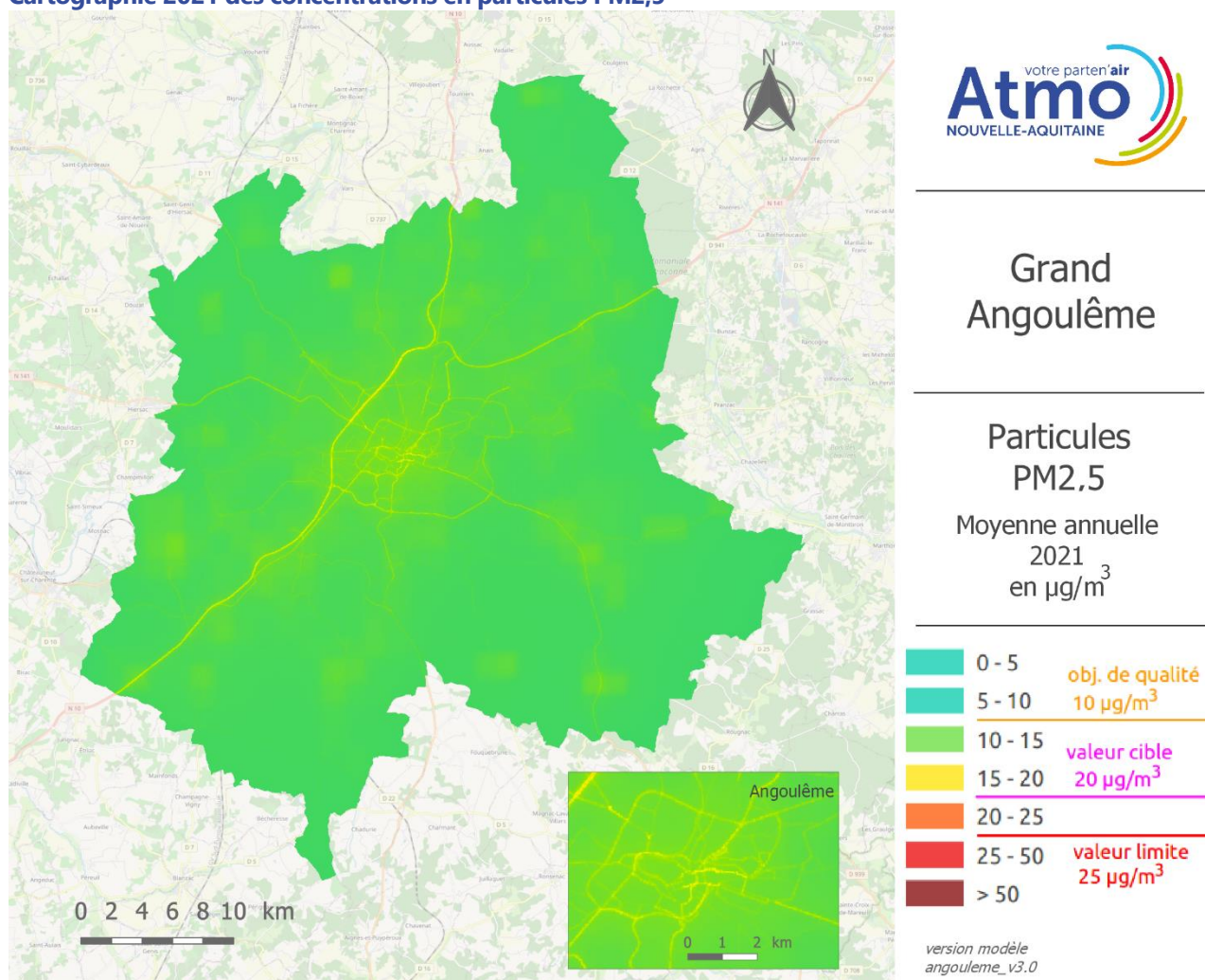


Figure 10 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur le Grand Angoulême



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 de l'agglomération du Grand Angoulême montre des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers notamment la nationale N10. La valeur cible annuelle, fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et la valeur limite annuelle, fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sont respectées.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

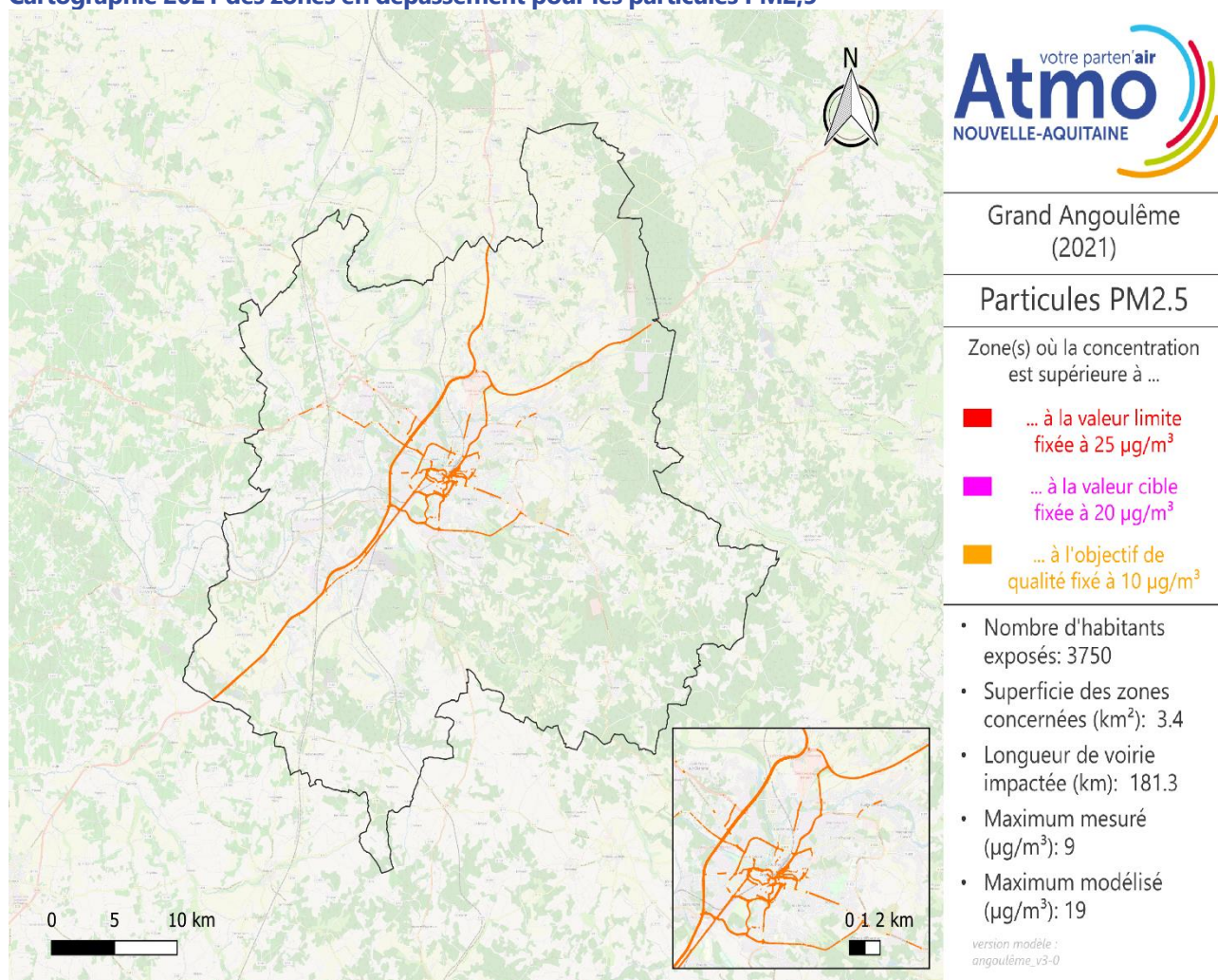


Figure 11 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 en 2021 sur le Grand Angoulême

PM2,5

VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- » aucune surface en dépassement
- » aucune population exposée

PM2,5

VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- » aucune surface en dépassement
- » aucune population exposée

PM2,5

OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- » environ 3,4 km^2 de surfaces exposées
- » environ 3 750 habitants exposés

3.2. Bayonne-Anglet-Biarritz

3.2.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

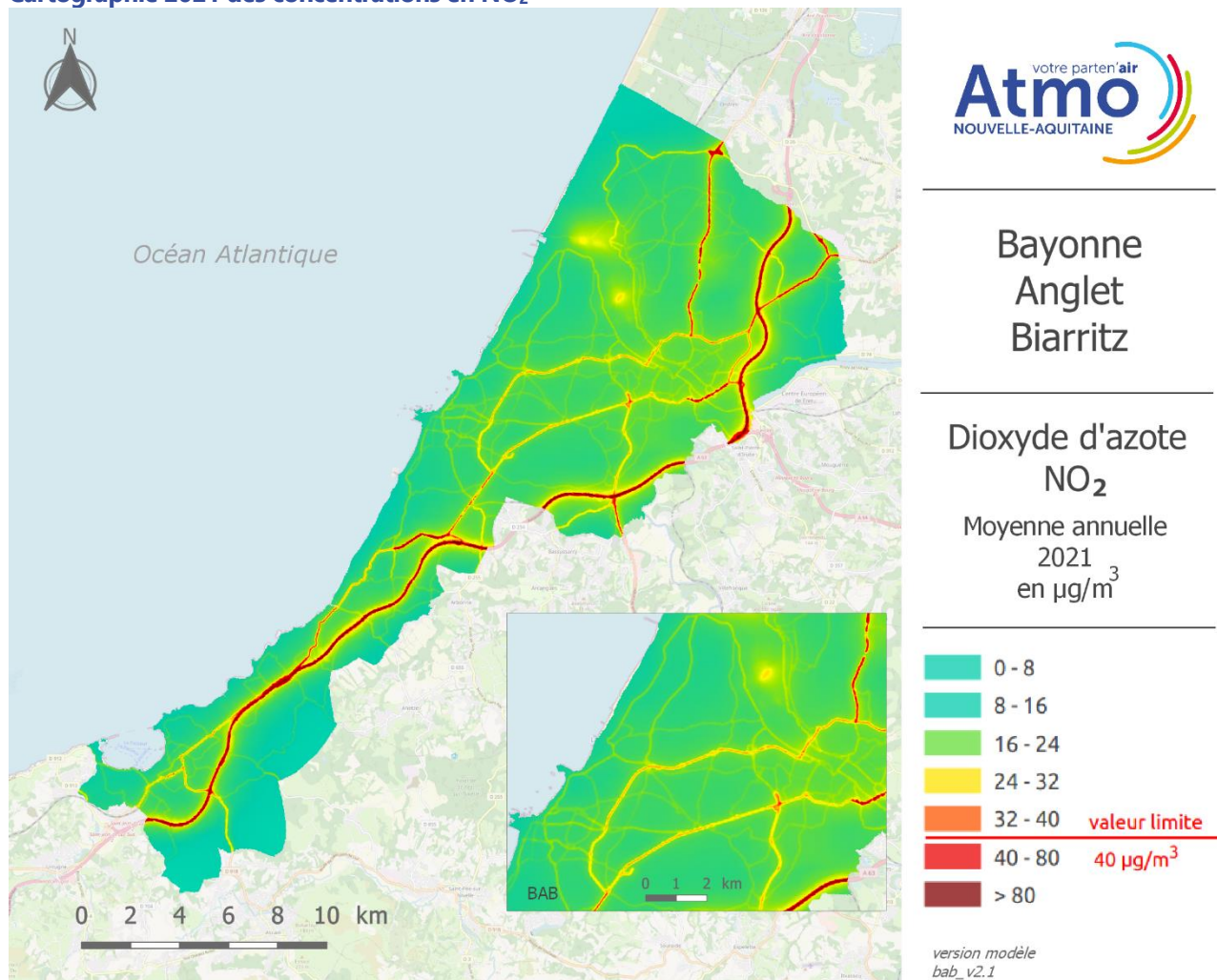


Figure 12 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur la zone Bayonne-Anglet-Biarritz



Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de l'agglomération Bayonne-Anglet-Biarritz, on constate des niveaux élevés sur l'autoroute A63, et quelques routes départementales très fréquentées (D810, D817...) pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est dépassée (ce dépassement, constaté uniquement par modélisation, n'est pas pris en compte dans le suivi de la qualité de l'air à l'échelle européenne).

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour le NO₂

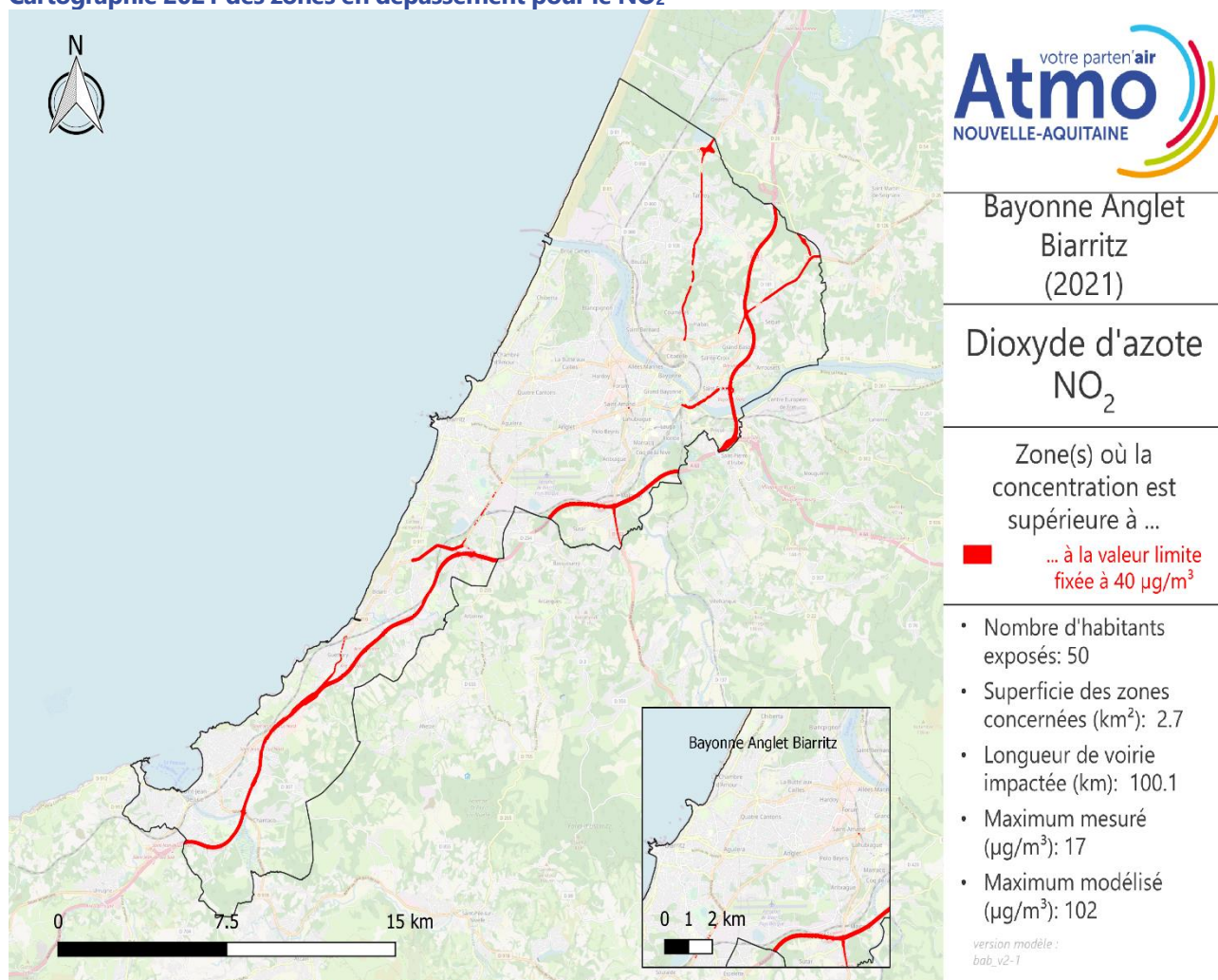


Figure 13 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur Bayonne-Anglet-Biarritz

NO₂
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- **environ 2,7 km²** de surface exposée
- **environ 50 habitants** exposés

3.2.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

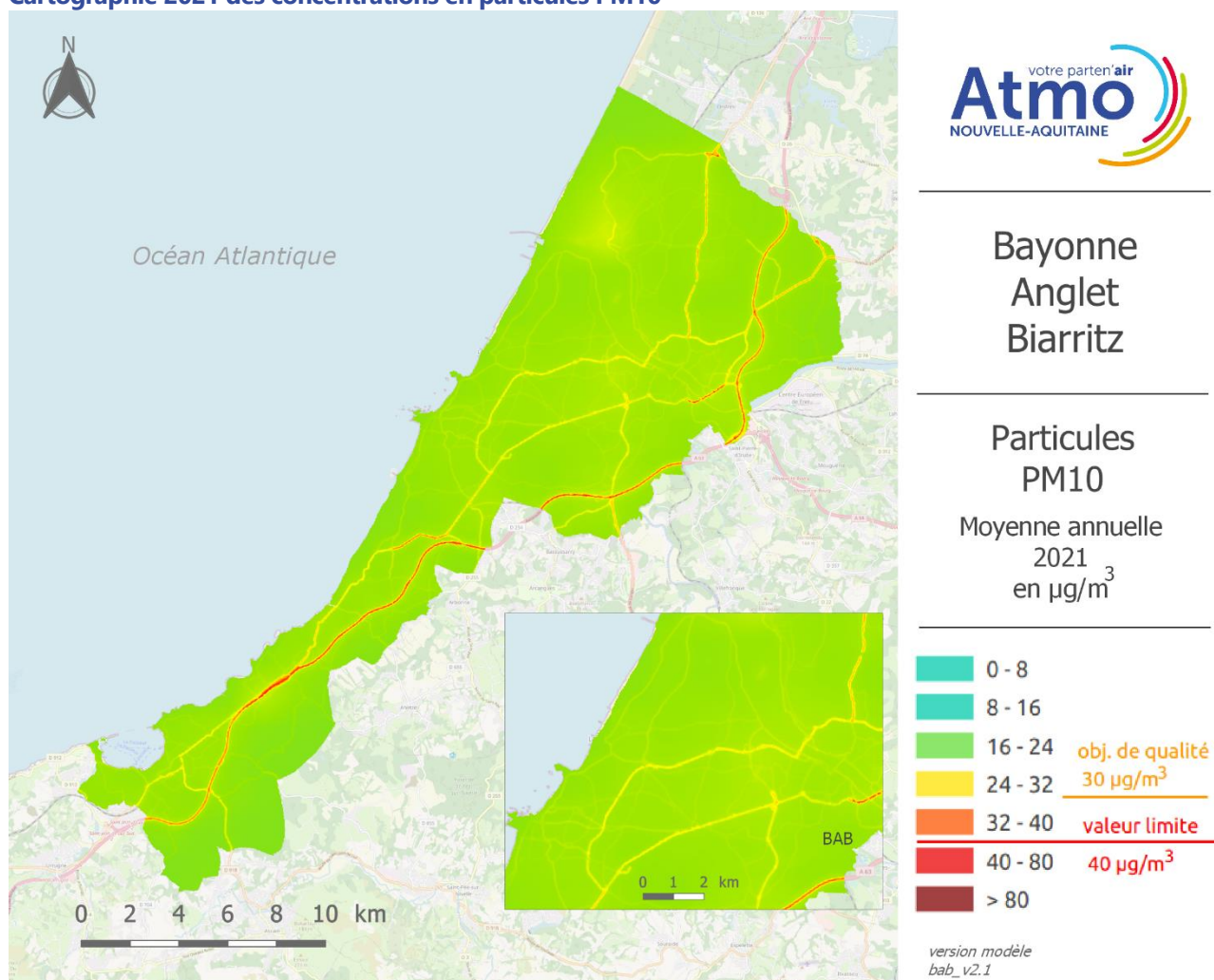


Figure 14 : cartographie 2021 des particules PM10 sur la zone Bayonne-Anglet-Biarritz



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries en sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitation sont moins marquées que pour le NO_2 (émis majoritairement par le trafic routier). Les dépassements de la valeur limite annuelle européenne établie à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la zone Bayonne-Anglet-Biarritz sont observés au cœur des intersections entre des axes routiers majeurs.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

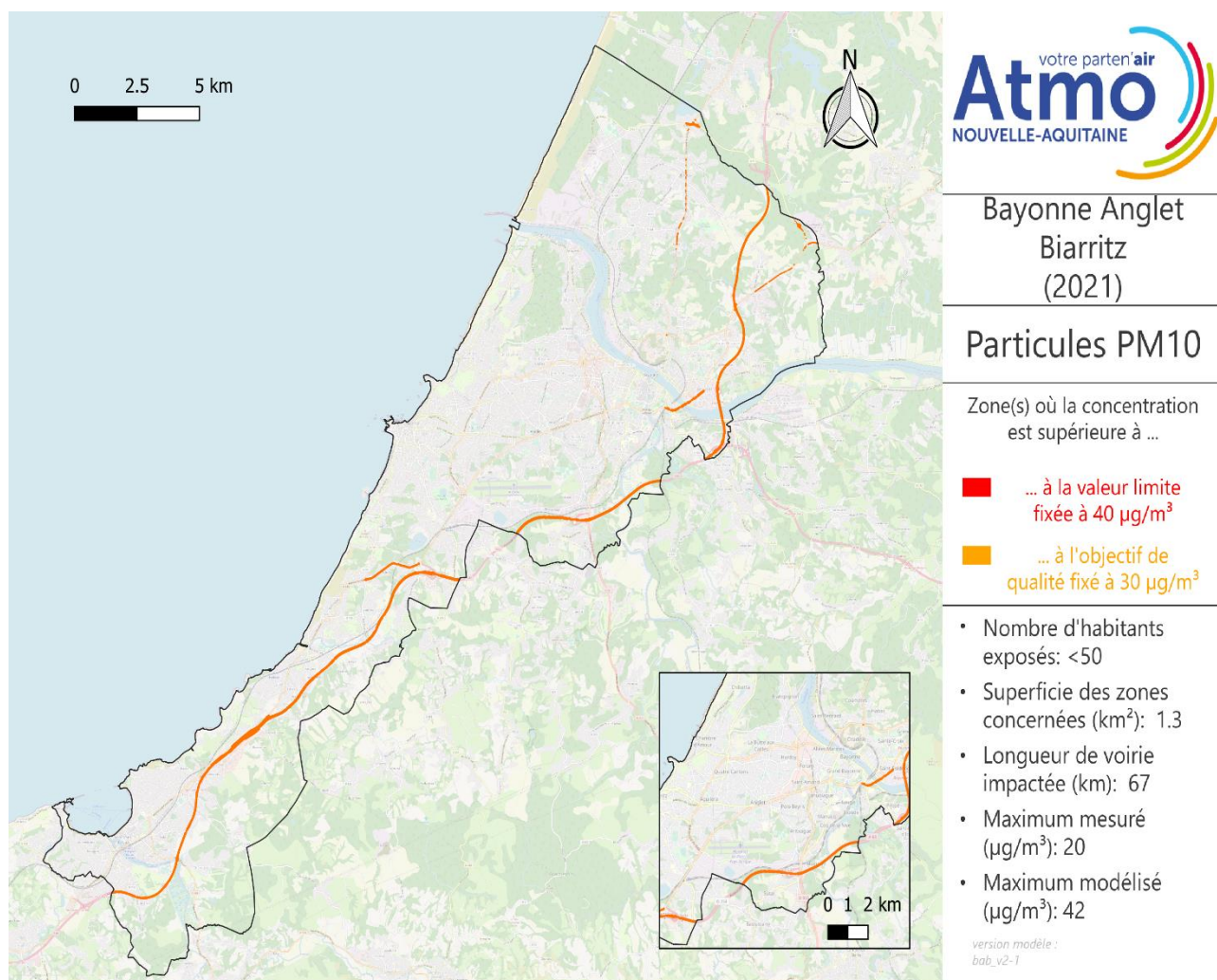


Figure 15 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur Bayonne-Anglet-Biarritz

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- » **environ moins de 0,1 km^2** de surfaces en dépassement
- » **aucune population** exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- » **environ 1,3 km^2** de surfaces exposées
- » **moins de 50 habitants** exposés

3.2.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

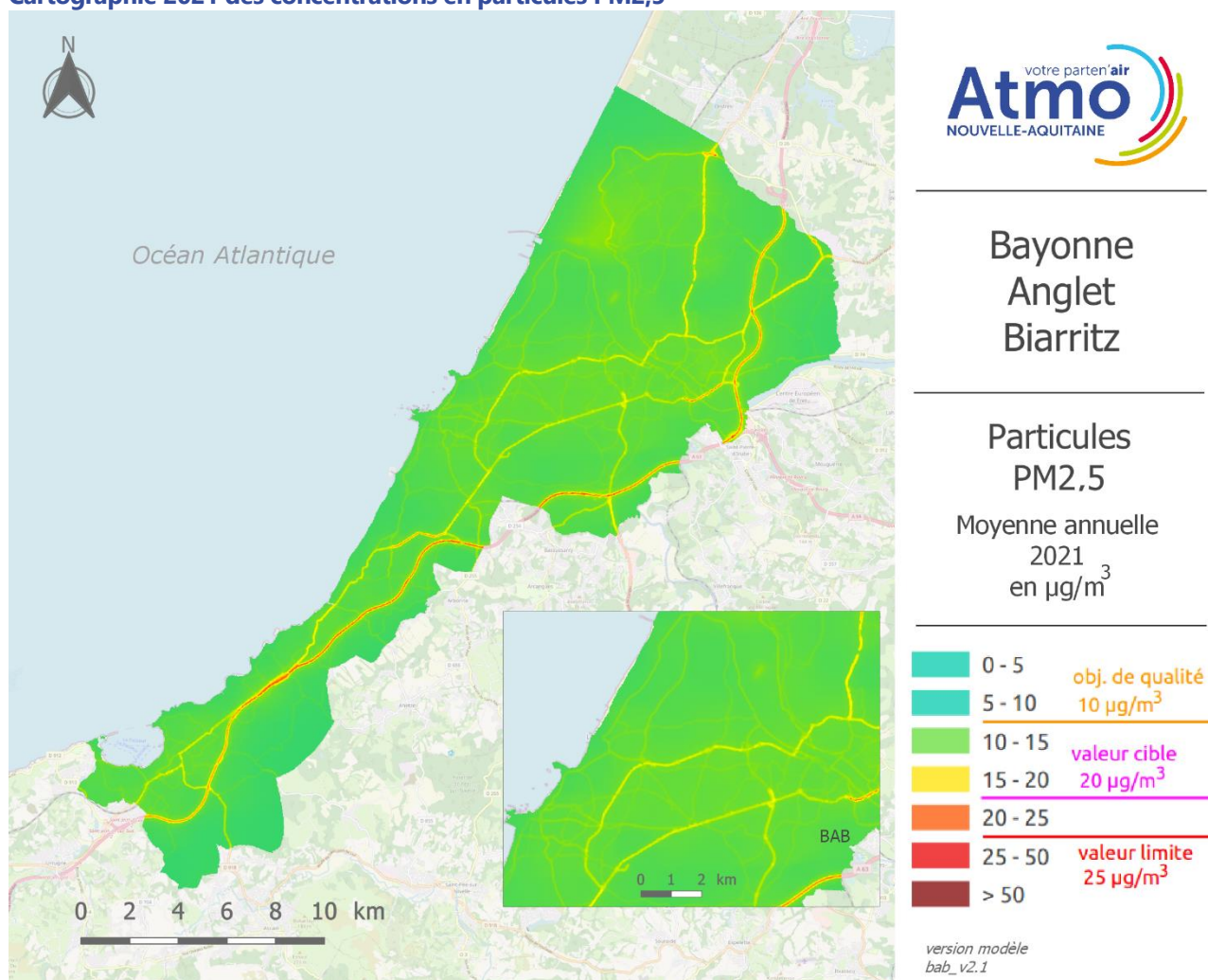


Figure 16 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur la zone Bayonne-Anglet-Biarritz



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 de la zone Bayonne-Anglet-Biarritz montre des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers notamment l'autoroute A63 et les principales routes départementales (D810, D817...) où la valeur cible annuelle, fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, est localement dépassée le long de l'axe. La valeur limite annuelle, fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, est dépassée très localement.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

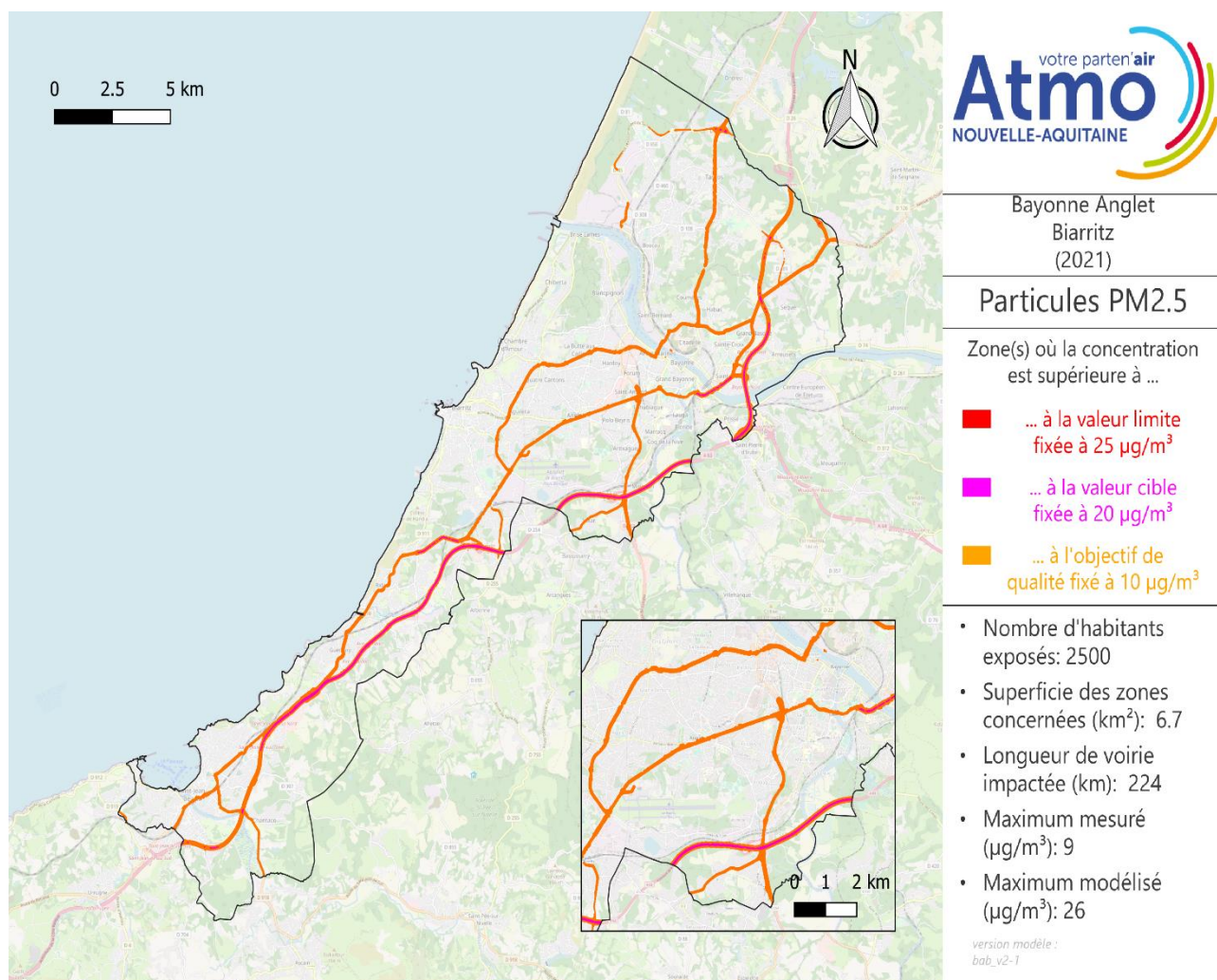


Figure 17 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 en 2021 sur Bayonne-Anglet-Biarritz

PM2,5
VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ **environ moins de 0,1 km^2** de surfaces en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5
VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 0,5 km^2** de surfaces exposées
- ➔ **Aucune population** exposée

PM2,5
OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 6,7 km^2** de surfaces exposées
- ➔ **environ 2 500 habitants** exposés

3.3. Bordeaux Métropole

3.3.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

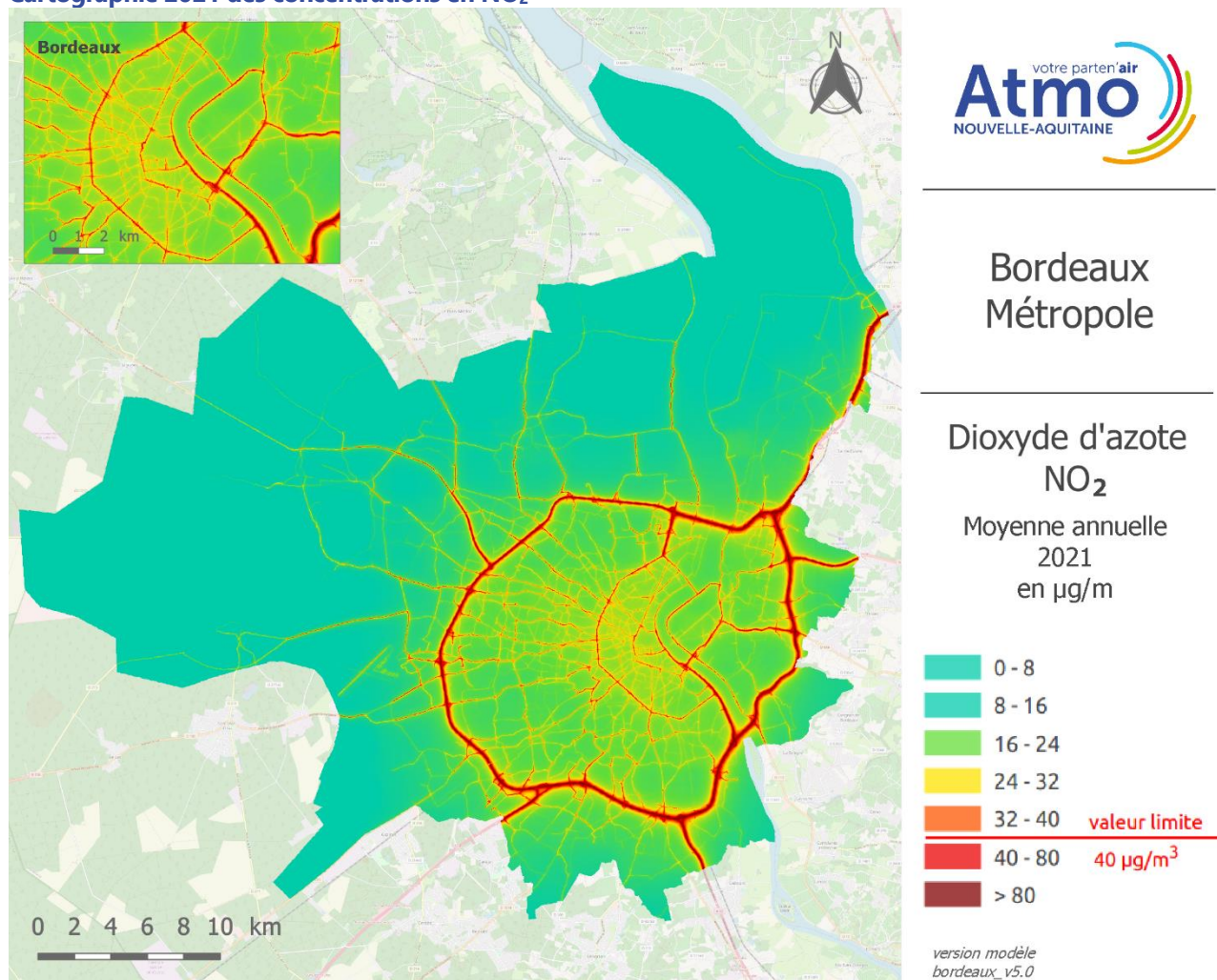


Figure 18 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote sur Bordeaux Métropole



Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de Bordeaux Métropole, on constate des niveaux élevés sur les autoroutes A10, A63 et A64, la rocade, les boulevards périphériques, les axes principaux (quais, intrants) ainsi que sur les axes du centre-ville de Bordeaux pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est dépassée (ce dépassement, constaté uniquement par modélisation, n'est pas pris en compte dans le suivi de la qualité de l'air à l'échelle européenne).

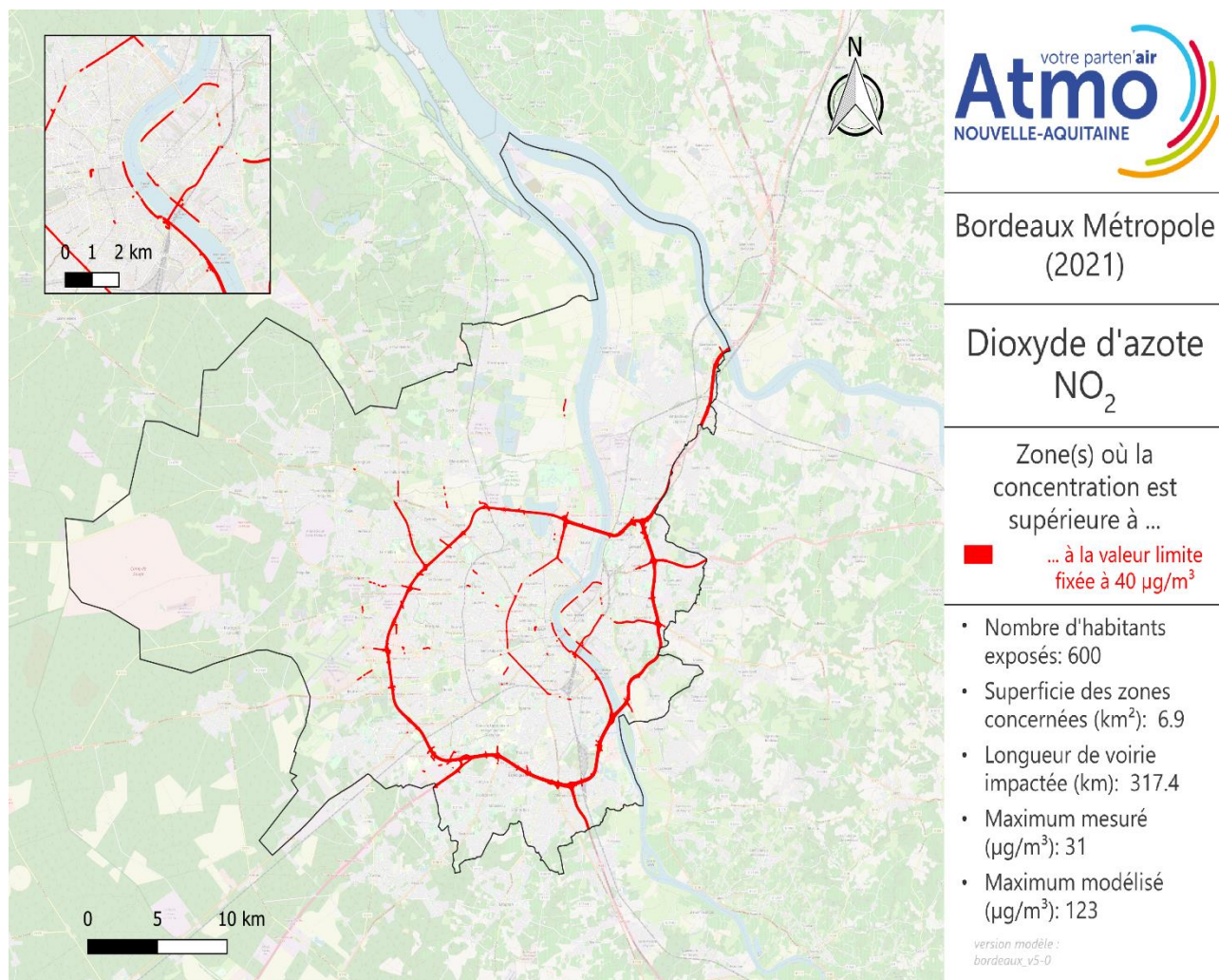


Figure 19 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur Bordeaux Métropole

NO₂
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- **environ 6,9 km²** de surfaces exposées
- **environ 600 habitants** exposés

3.3.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

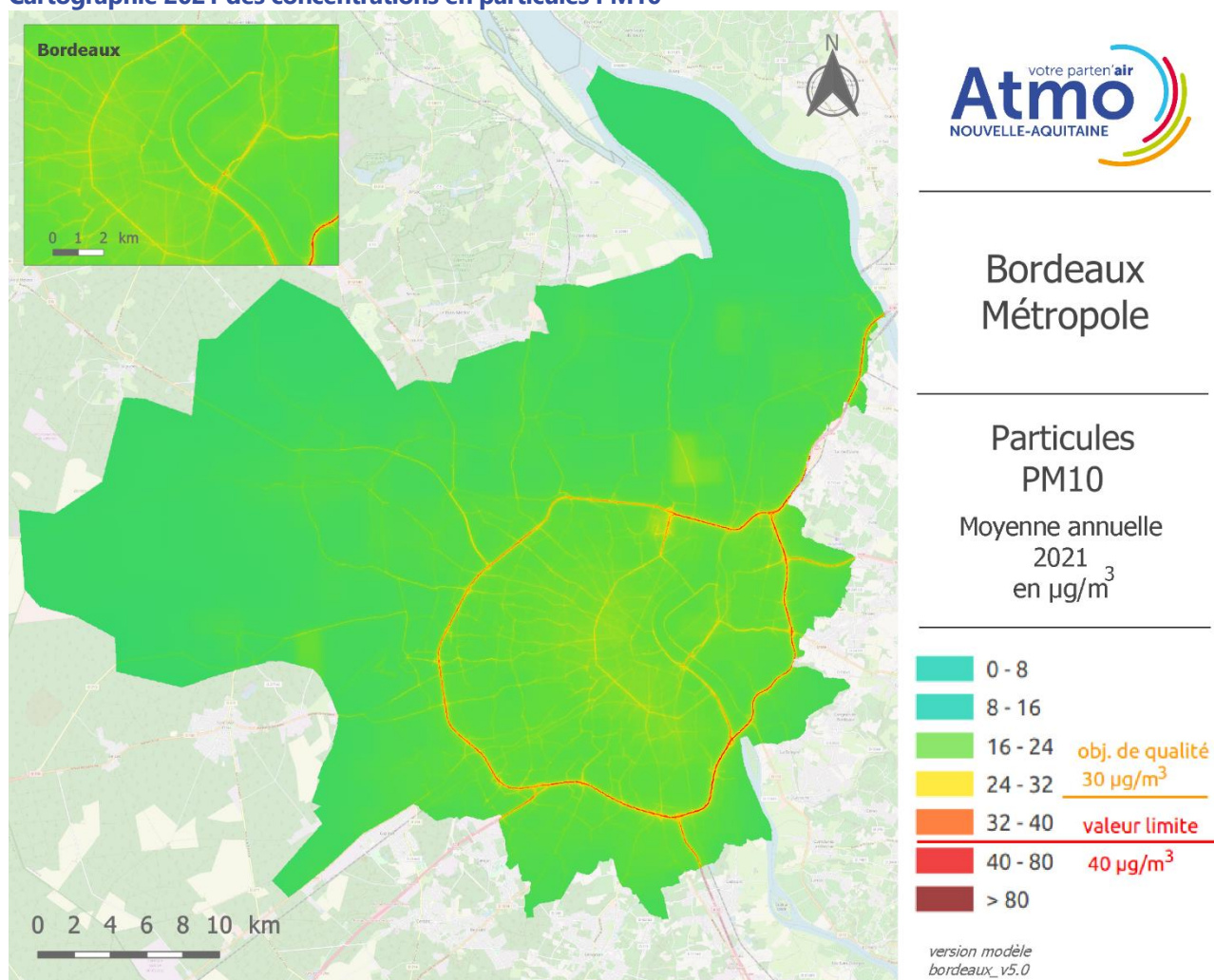


Figure 20 : cartographie 2021 des particules PM10 sur Bordeaux Métropole



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries en sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO_2 (émis majoritairement par le trafic routier). Des dépassements ponctuels de la valeur limite annuelle européenne établie à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sont observés sur Bordeaux Métropole au niveau des principaux axes routiers (autoroutes, rocade...). Ces dépassements, constatés uniquement par modélisation, ne sont pas pris en compte dans le suivi de la qualité de l'air à l'échelle européenne.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

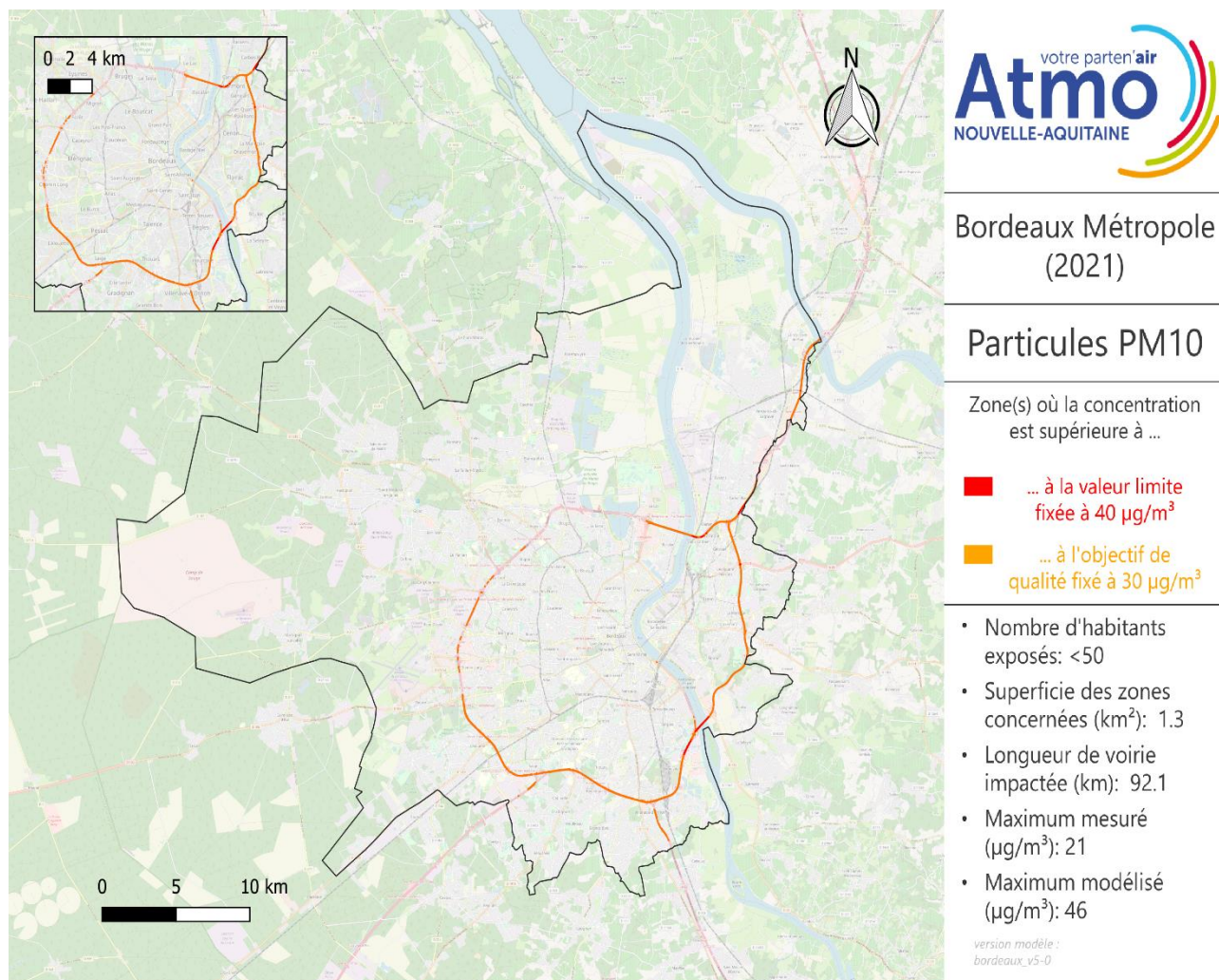


Figure 21 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur Bordeaux Métropole

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 0,1 km²** de surfaces exposées
- ➔ **aucune population** exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 1,3 km²** de surfaces exposées
- ➔ **moins de 50 habitants** exposés

3.3.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

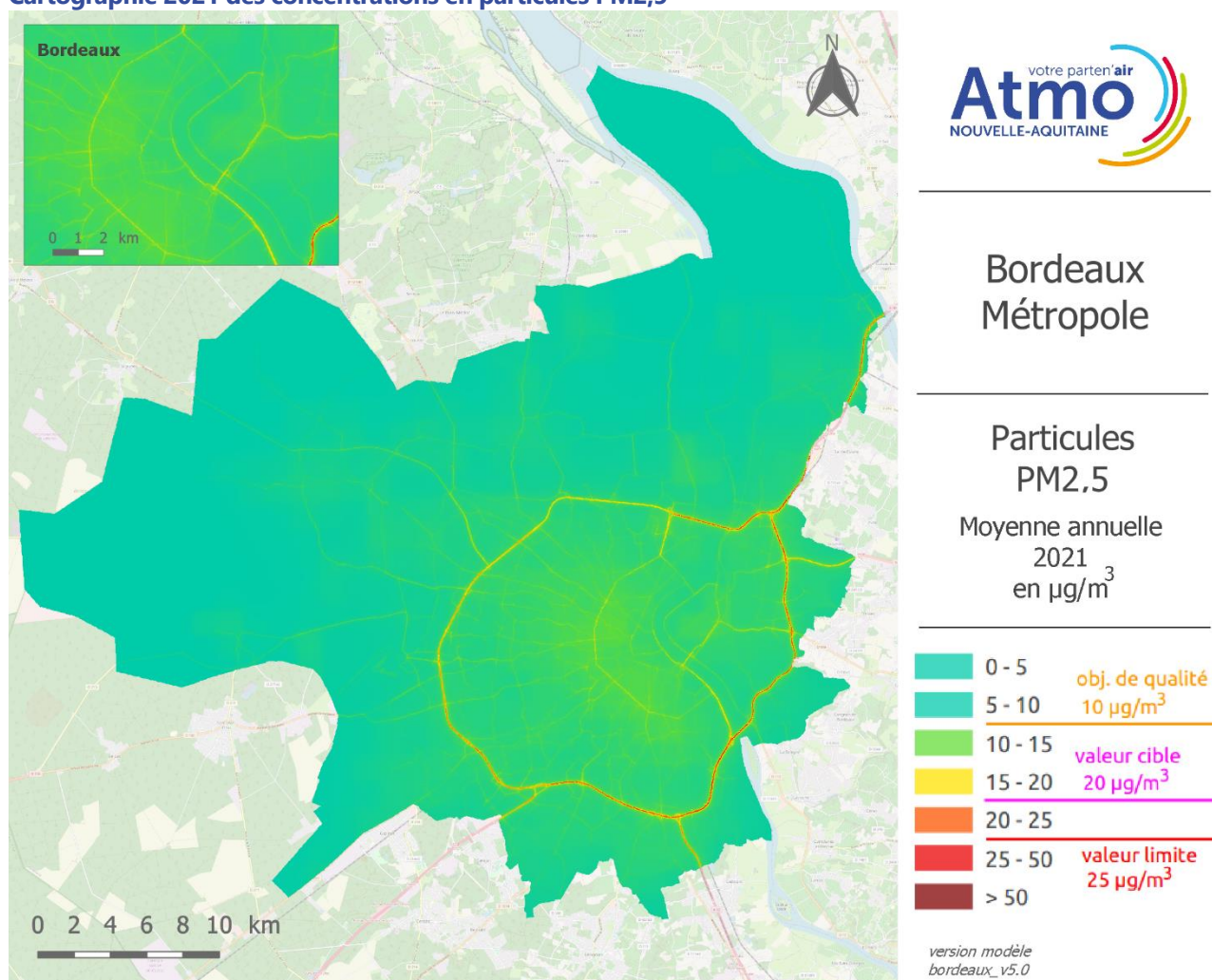


Figure 22 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur Bordeaux Métropole



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 de Bordeaux Métropole montre des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers : autoroutes A10, A63 et A64, rocade et boulevards périphériques près desquels les valeurs limite et cible annuelles, fixées respectivement à 25 et 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sont dépassées (ce dépassement, constaté uniquement par modélisation, n'est pas pris en compte dans le suivi de la qualité de l'air à l'échelle européenne).

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

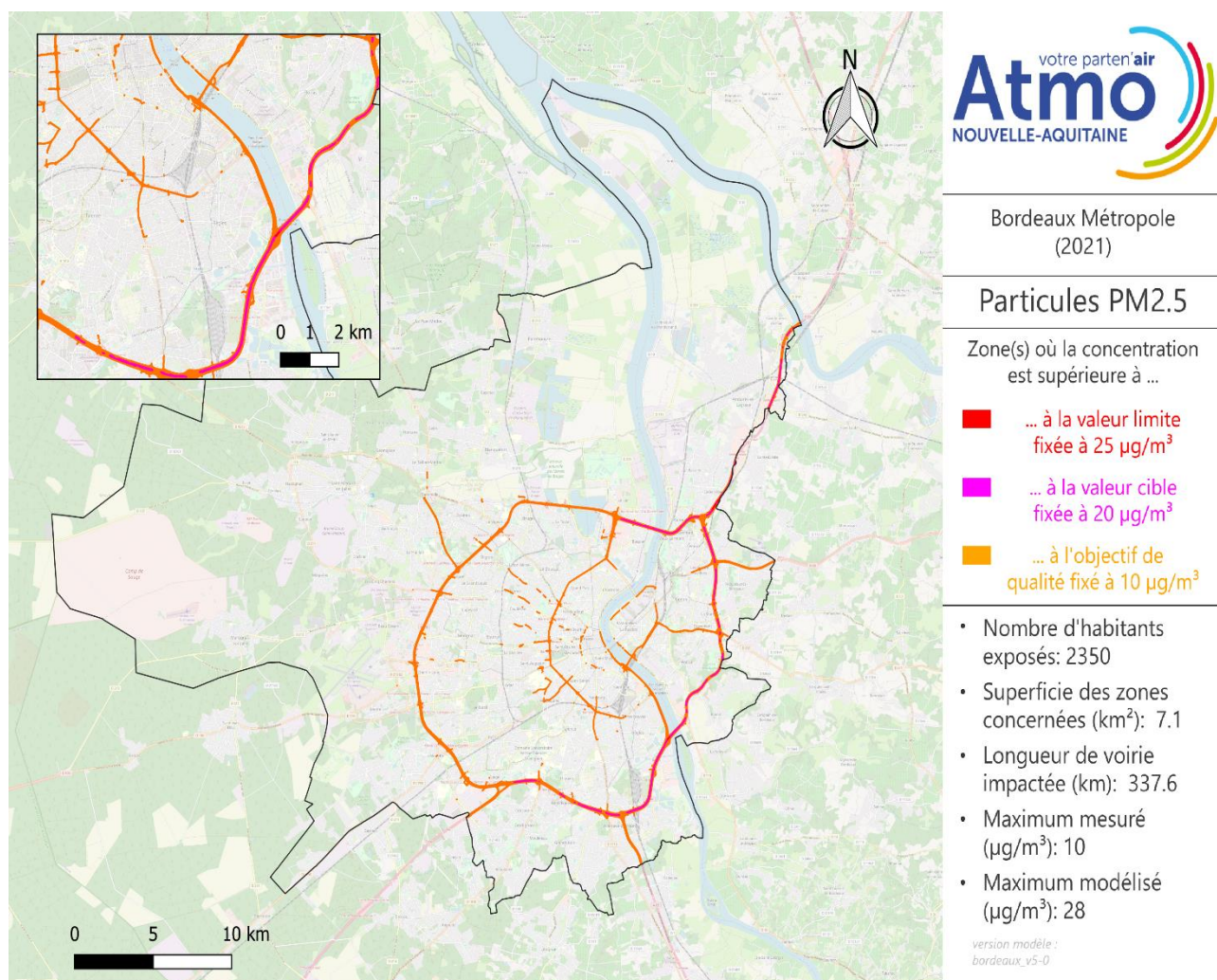


Figure 23 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 en 2021 sur Bordeaux Métropole

PM2,5
VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ moins de 0,1 km²** de surfaces en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5
VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 0,5 km²** de surfaces exposées
- ➔ **moins de 50 habitants** exposés

PM2,5
OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 7,1 km²** de surfaces exposées soit la totalité du territoire
- ➔ **environ 2 350 habitants** exposés

3.4. Communauté d'Agglomération du Bassin de Brive

3.4.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

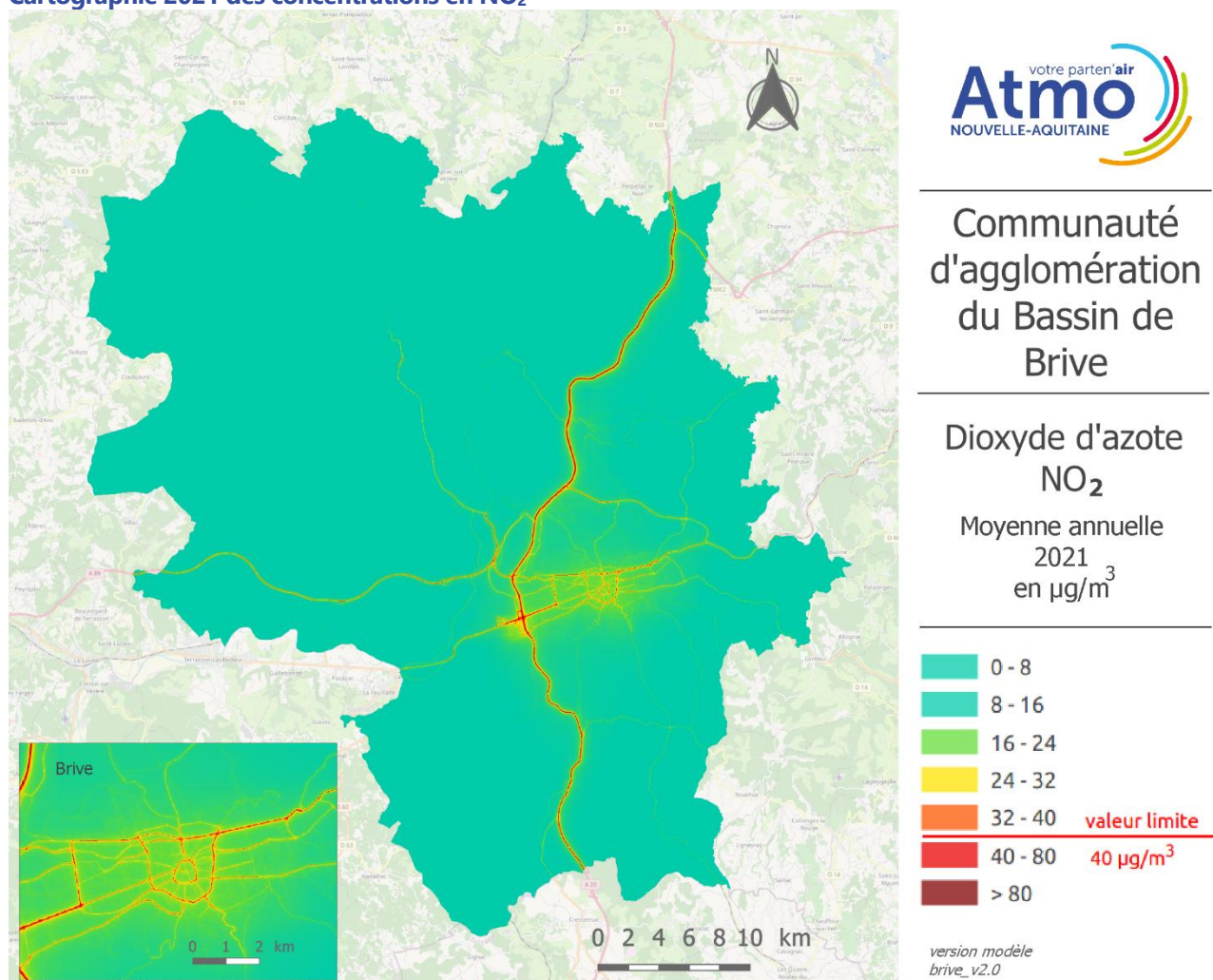


Figure 24 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur la Communauté d'Agglomération du Bassin de Brive



Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de l'agglomération de Brive-la-Gaillarde, on constate des niveaux élevés sur l'autoroute A20 et les grands boulevards périphériques pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est dépassée (ce dépassement, constaté uniquement par modélisation, n'est pas pris en compte dans le suivi de la qualité de l'air à l'échelle européenne).

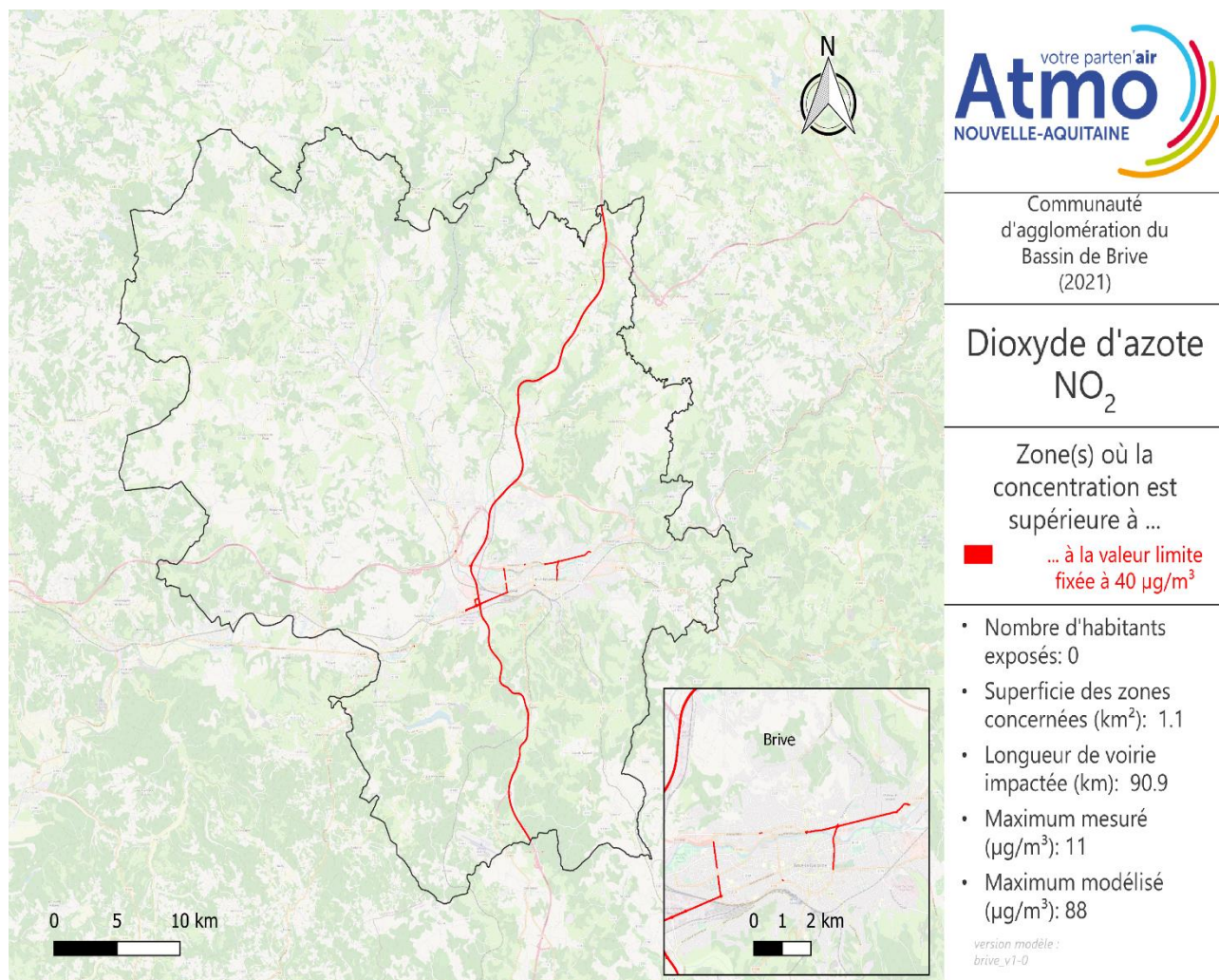


Figure 25 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur le bassin de Brive

NO₂
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- **environ 1,1 km²** de surfaces exposées
- **aucune population** exposée

3.4.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

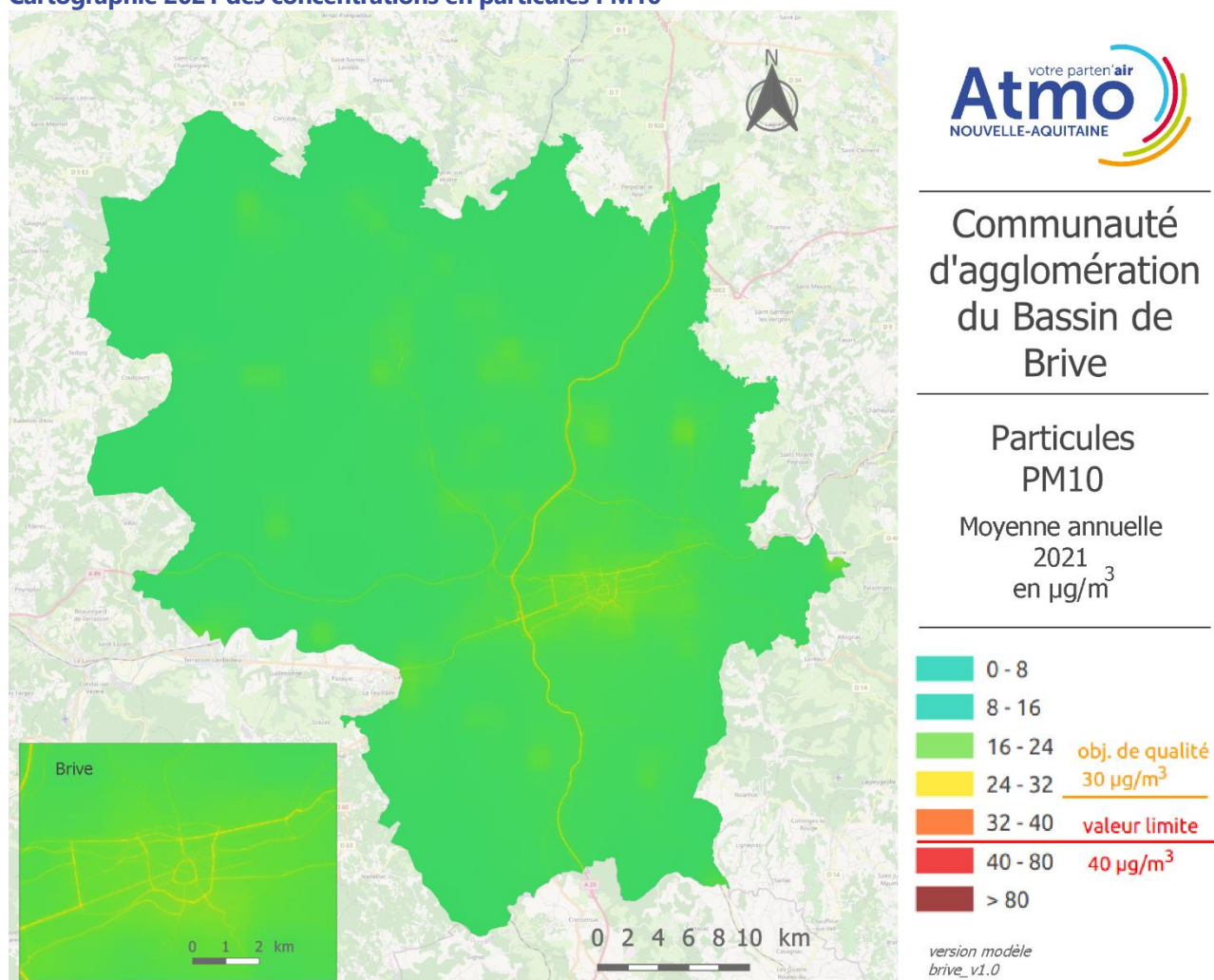


Figure 26 : cartographie 2021 des particules PM10 sur la Communauté d'Agglomération du Bassin de Brive



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne établie à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est constaté en 2021 sur le bassin de Brive. L'objectif de qualité établi à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est également respecté.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

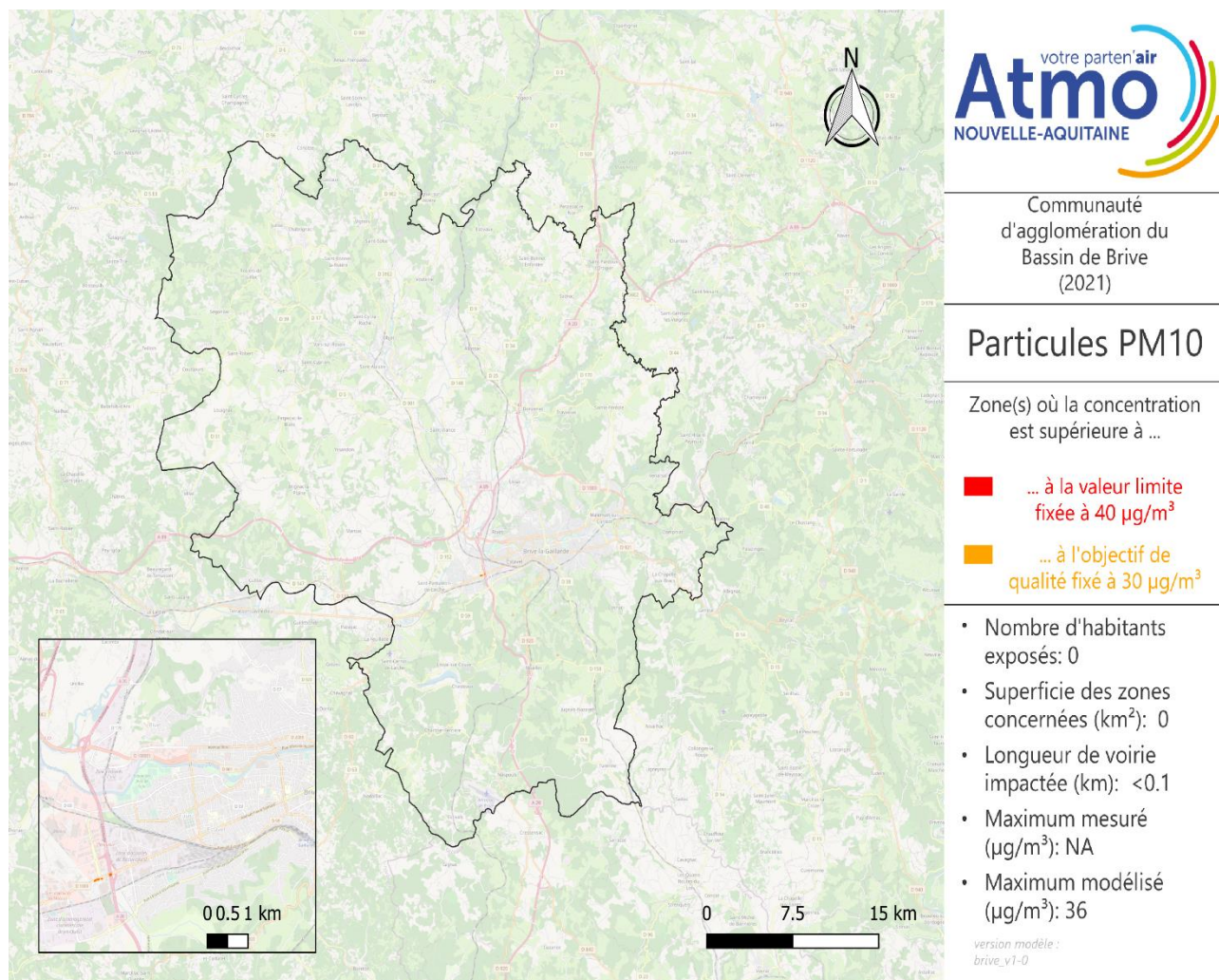


Figure 27 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur le Bassin de Brive

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ moins de 0,1 km² de surfaces** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

3.4.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

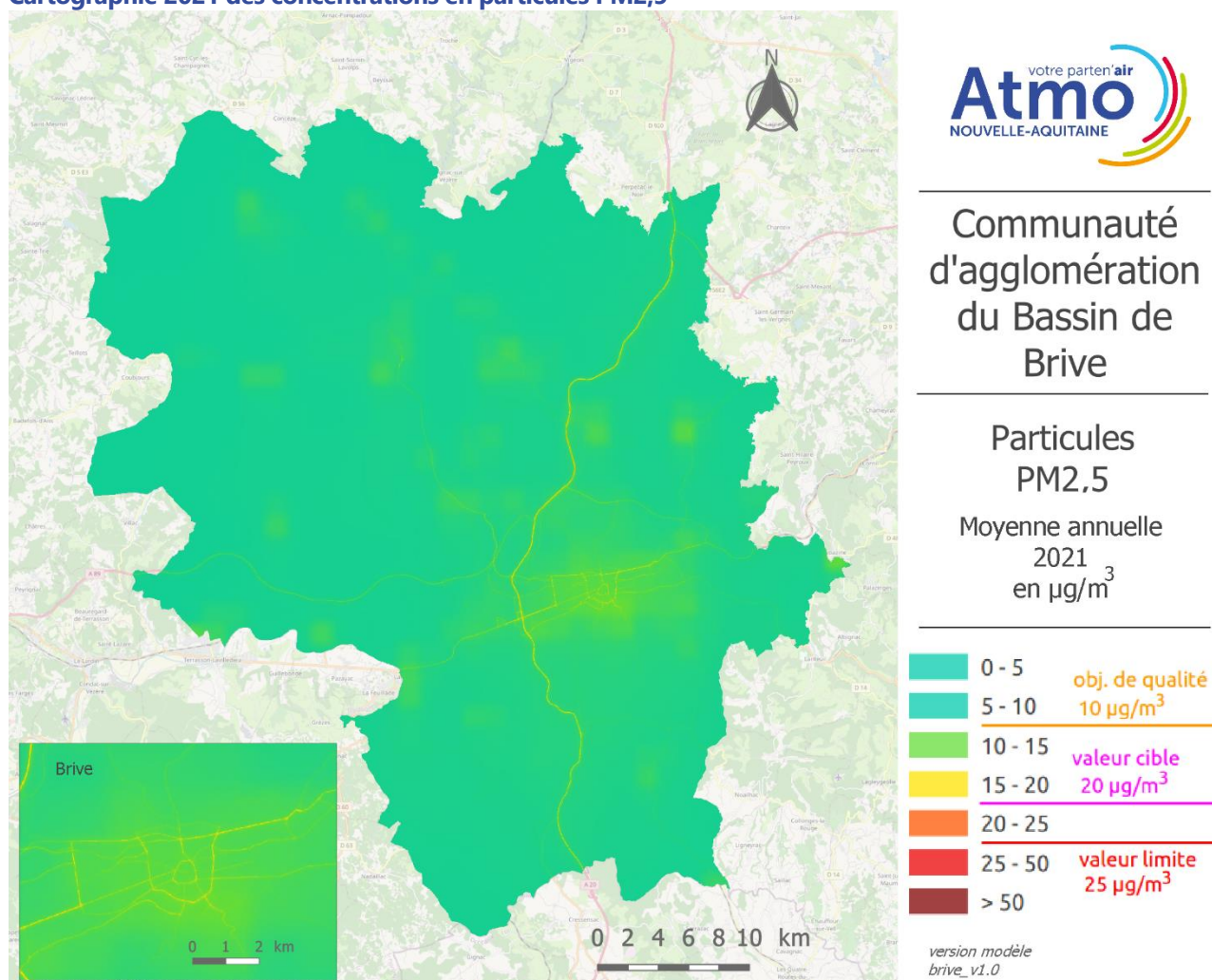


Figure 28 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur la Communauté d'Agglomération du Bassin de Brive



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 de l'agglomération de Brive-la-Gaillarde montre des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers : l'autoroute A20 et les grands boulevards périphériques de Brive-la-Gaillarde, ainsi qu'au niveau de la carrière de Chasteaux et dans une moindre mesure dans les centres urbains. La valeur limite annuelle, fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, n'est pas dépassée en 2021. Cependant, la valeur cible fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est légèrement dépassée en 2021.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

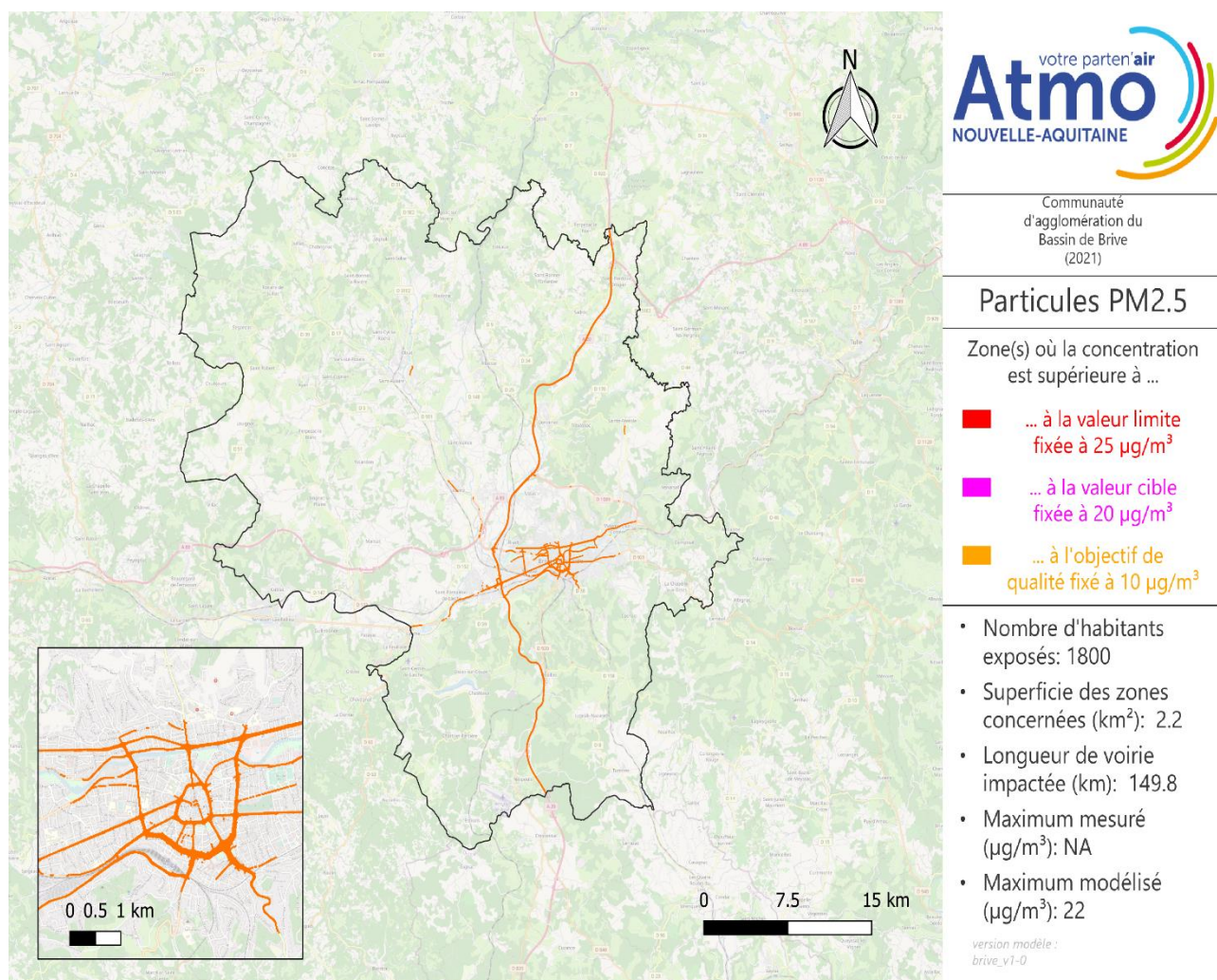


Figure 29 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 du Bassin de Brive

PM2,5

VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5

VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ moins de 0,1 km²** de surfaces en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5

OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 2,2 km²** de surfaces exposées
- ➔ **environ 1 800 habitants** exposés

3.5. Communauté d'Agglomération de La Rochelle

3.5.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

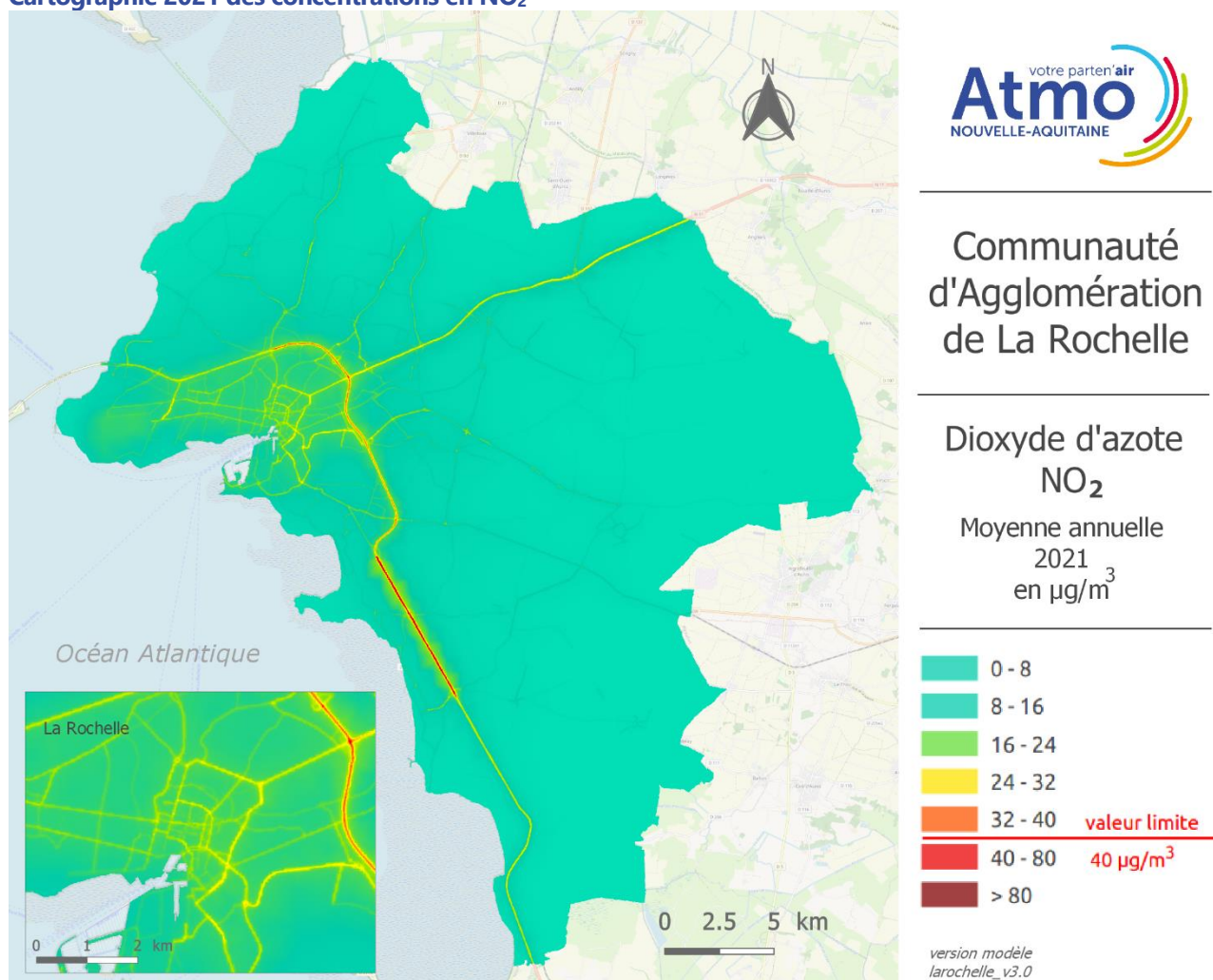


Figure 30 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur la CDA de La Rochelle



Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de l'agglomération de La Rochelle, on constate des niveaux élevés sur la rocade, la nationale N137 et certains grands boulevards pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est dépassée (ce dépassement, constaté uniquement par modélisation, n'est pas pris en compte dans le suivi de la qualité de l'air à l'échelle européenne).

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour le NO₂

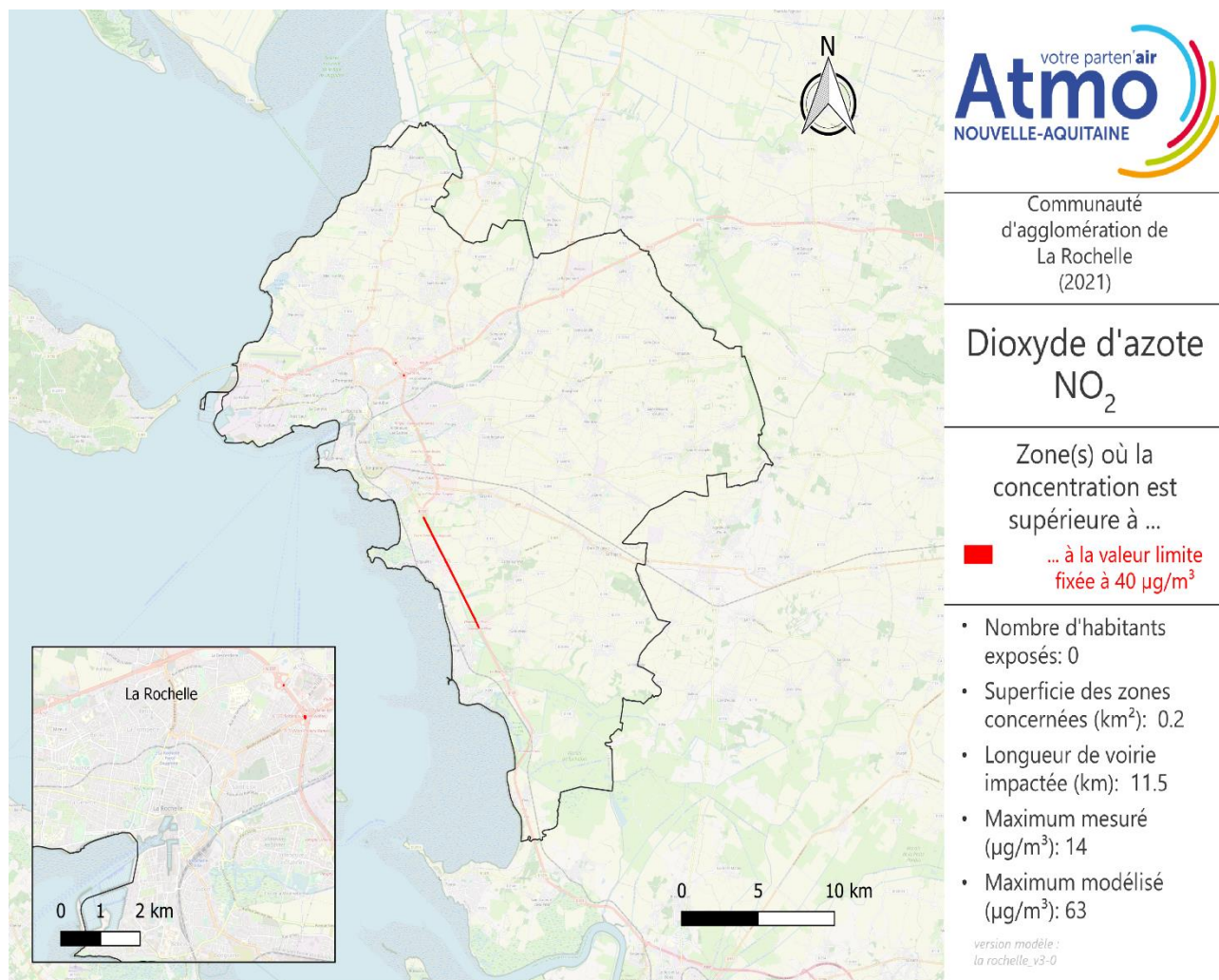


Figure 31 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur la CDA de La Rochelle

NO₂
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- **environ 0,2 km²** de surfaces exposées
- **aucune population** exposée

3.5.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

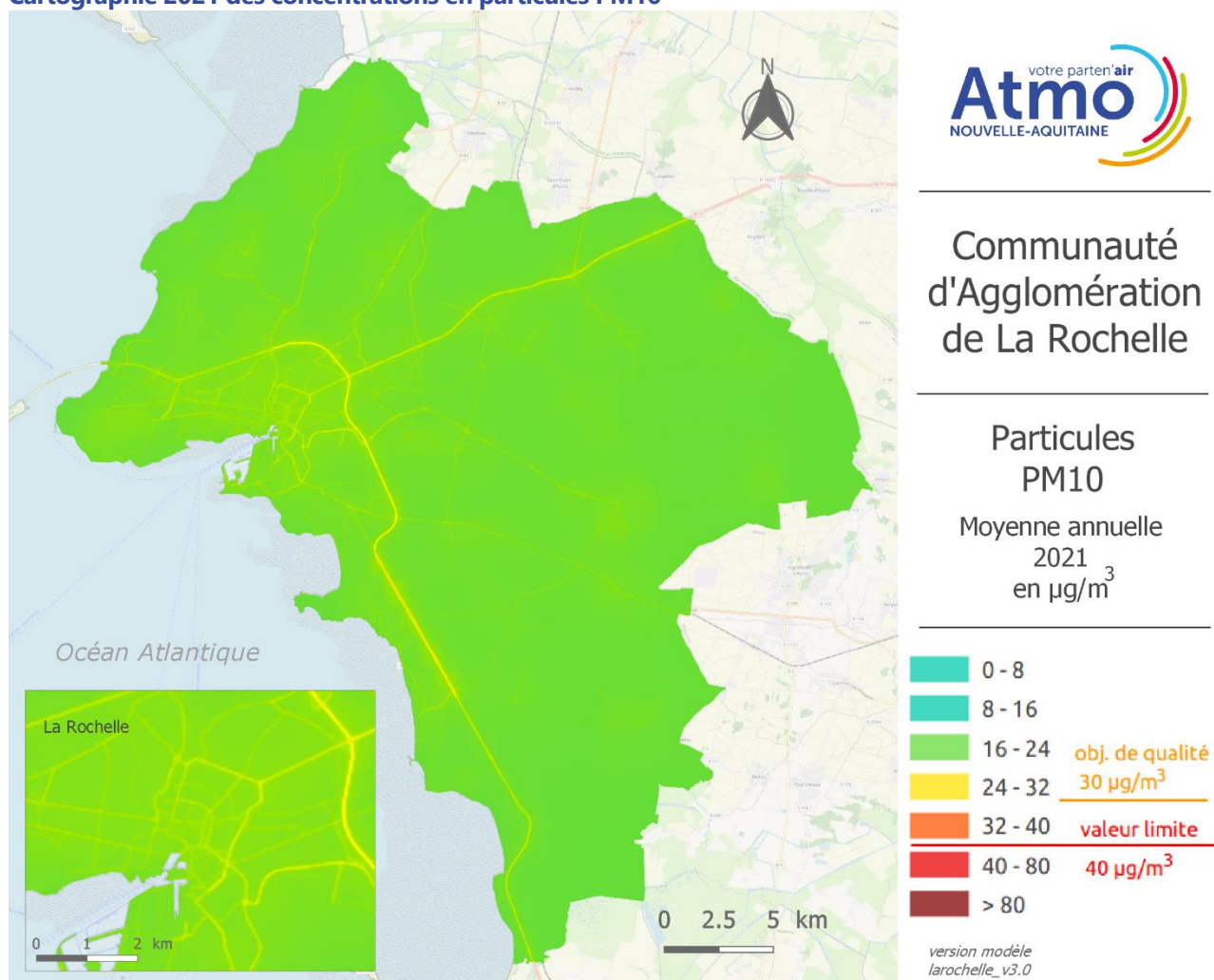


Figure 32 : cartographie 2021 des particules PM10 sur la Communauté d'Agglomération de La Rochelle



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries en sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Des dépassements de l'objectif de qualité, fixée à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sont observés sur la N137. La valeur limite fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est respectée.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

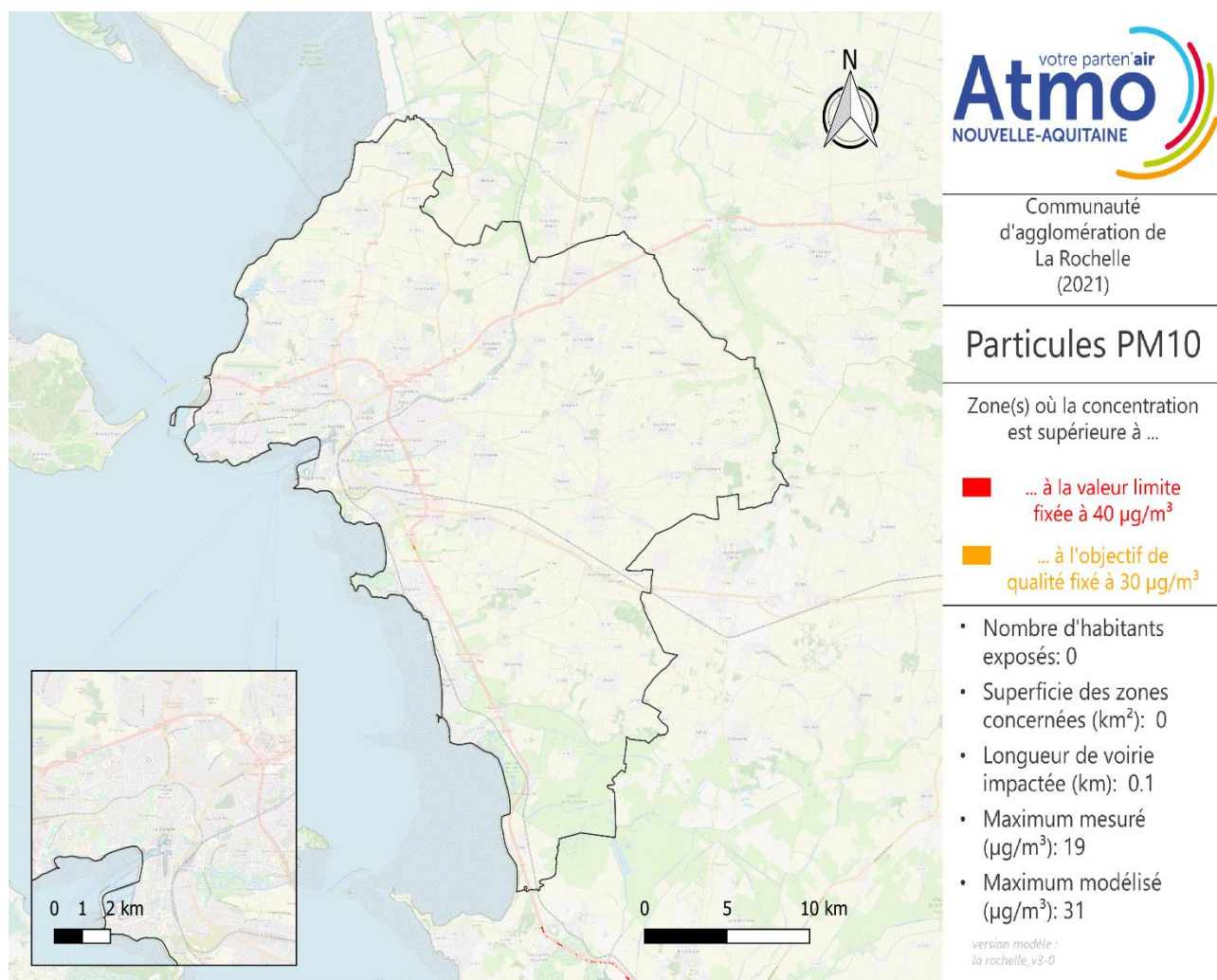


Figure 33 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur la Communauté d'Agglomération de La Rochelle

PM10

VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

PM10

OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ environ moins de 0,1 km^2 de surfaces en dépassement
- ➔ aucune population exposée

3.5.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

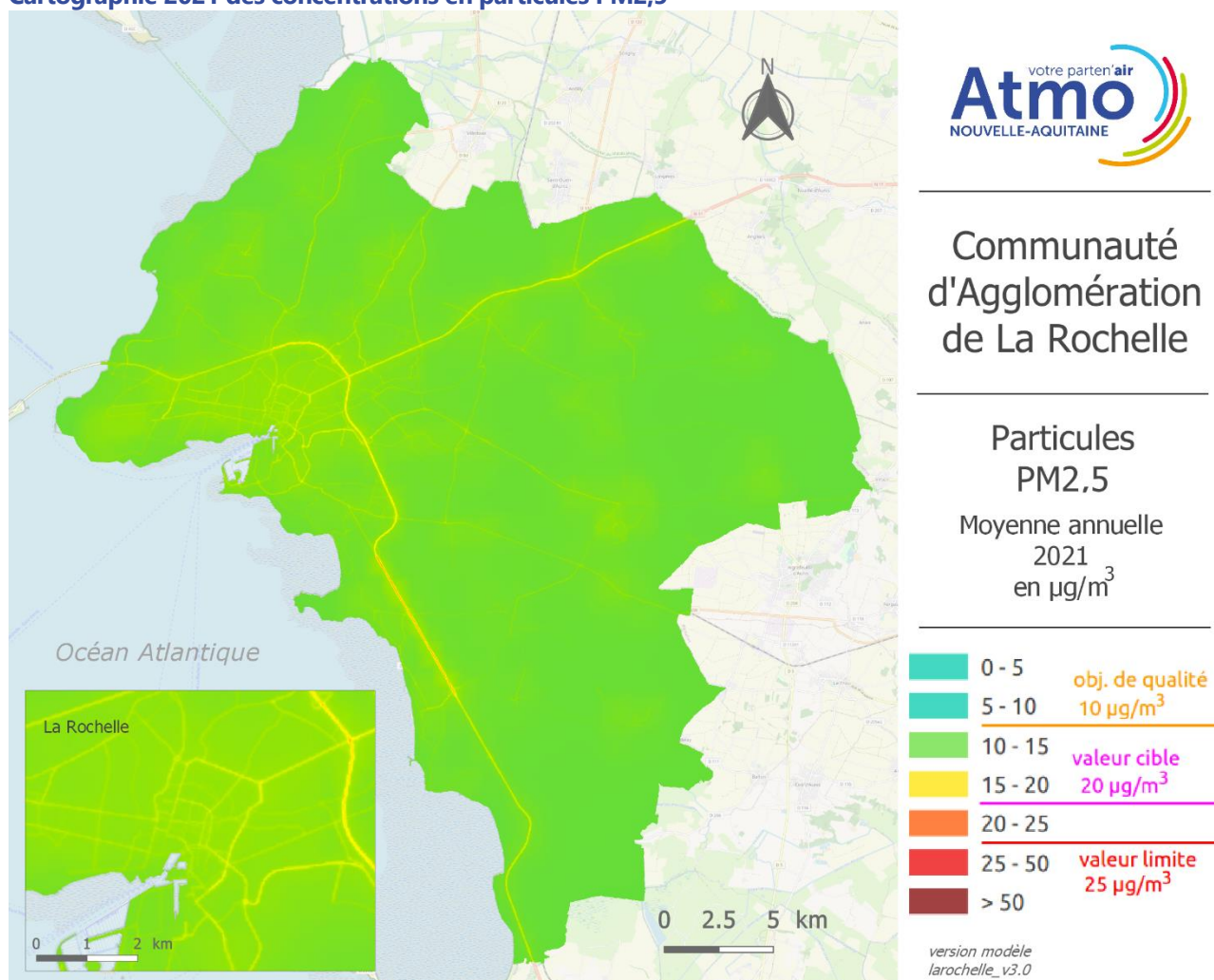


Figure 34 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur la Communauté d'Agglomération de La Rochelle



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 de l'agglomération de La Rochelle montre des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers, notamment sur la nationale N137 où la valeur cible annuelle, fixée respectivement à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est localement dépassée le long de l'axe (ce dépassement, constaté uniquement par modélisation, n'est pas pris en compte dans le suivi de la qualité de l'air à l'échelle européenne). La limite de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est pas dépassée sur ce territoire. Plus largement, l'objectif de qualité fixée à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est dépassée sur au moins la moitié du territoire.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

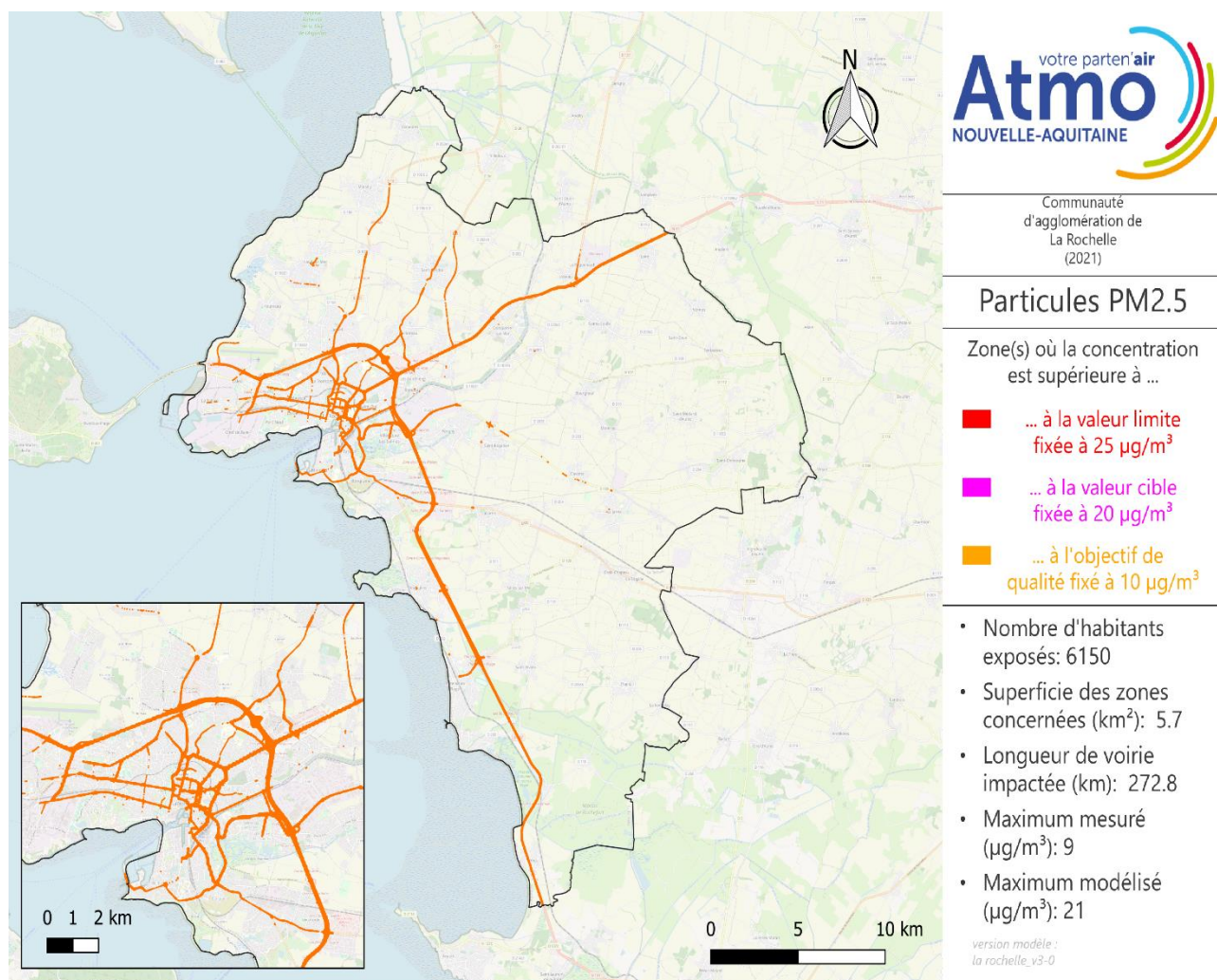


Figure 35 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle

PM2,5
VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5
VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ moins de 0,1 km²** de surface en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5
OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 5,7 km²** de surfaces exposées
- ➔ **environ 6 150 habitants** exposés

3.6. Limoges Métropole

3.6.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

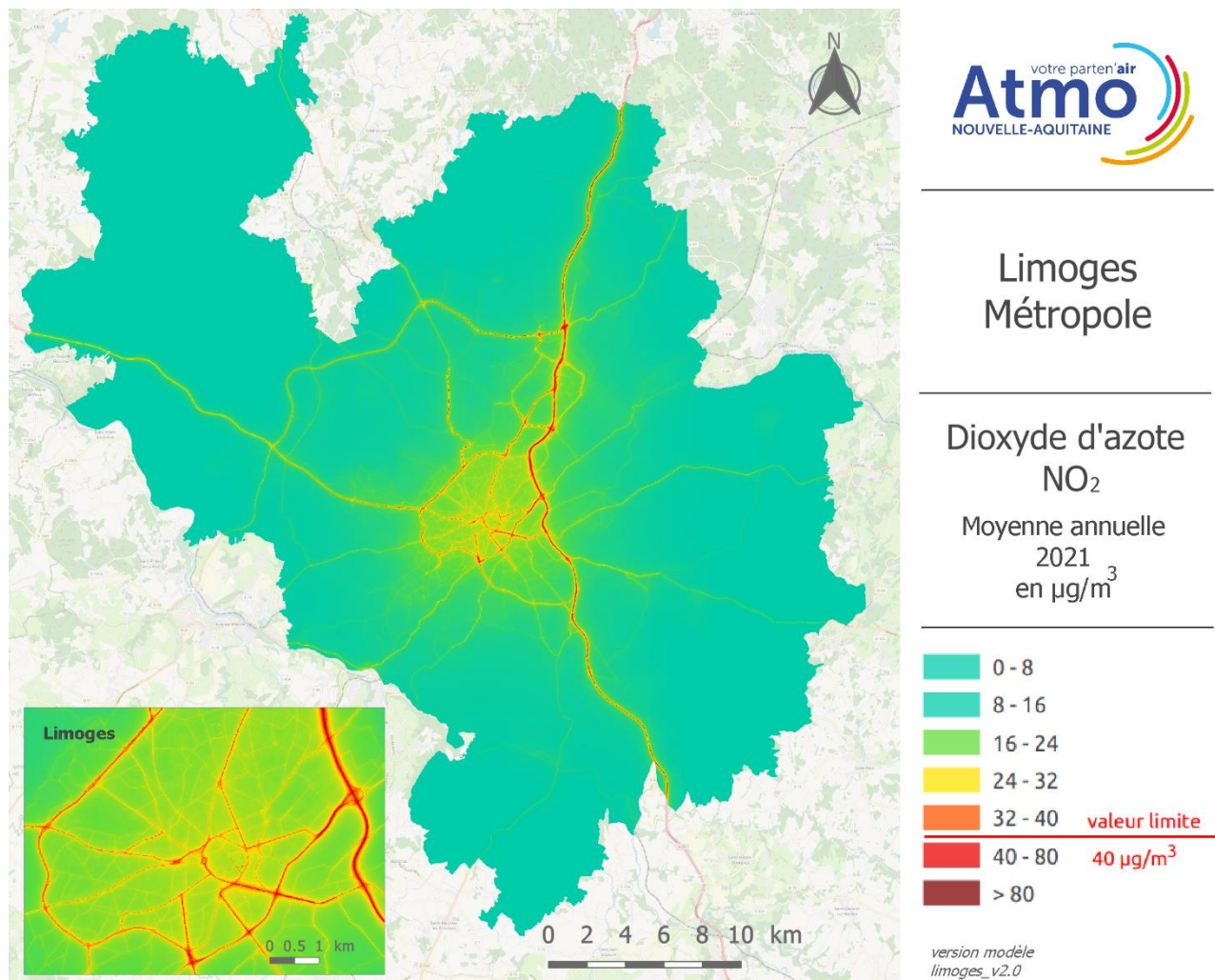


Figure 36 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur Limoges Métropole



Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de Limoges Métropole, on constate des niveaux élevés sur l'autoroute A20, les principales routes nationales (N520, N147, N141) et les boulevards périphériques pour lesquels la valeur limite réglementaire, (40 µg/m³) est dépassée.

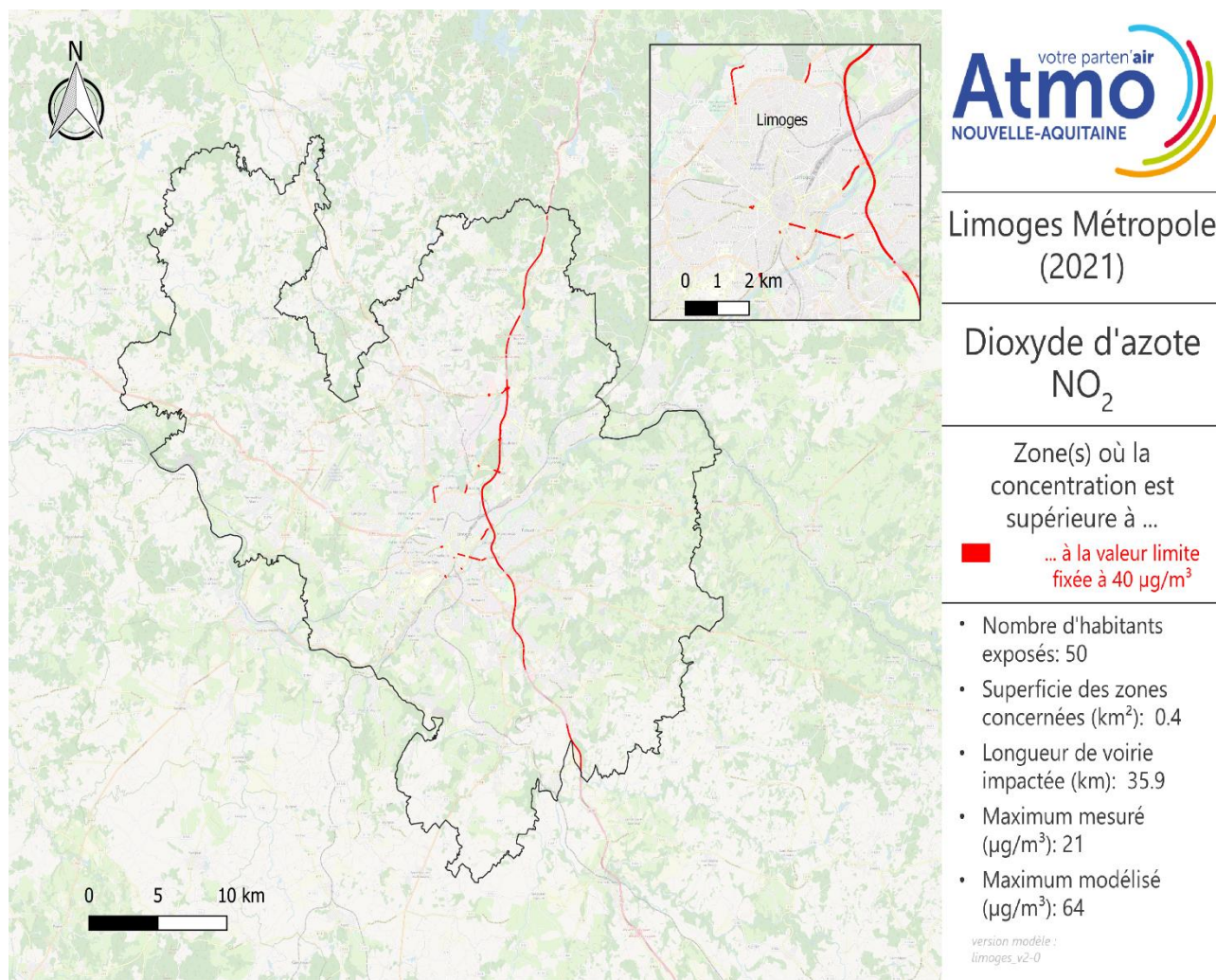
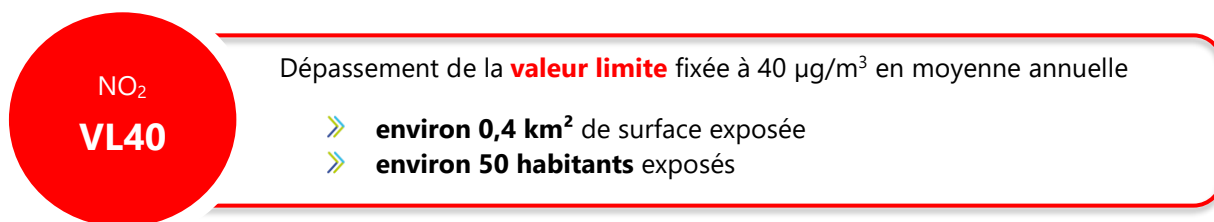


Figure 37 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur Limoges Métropole



3.6.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

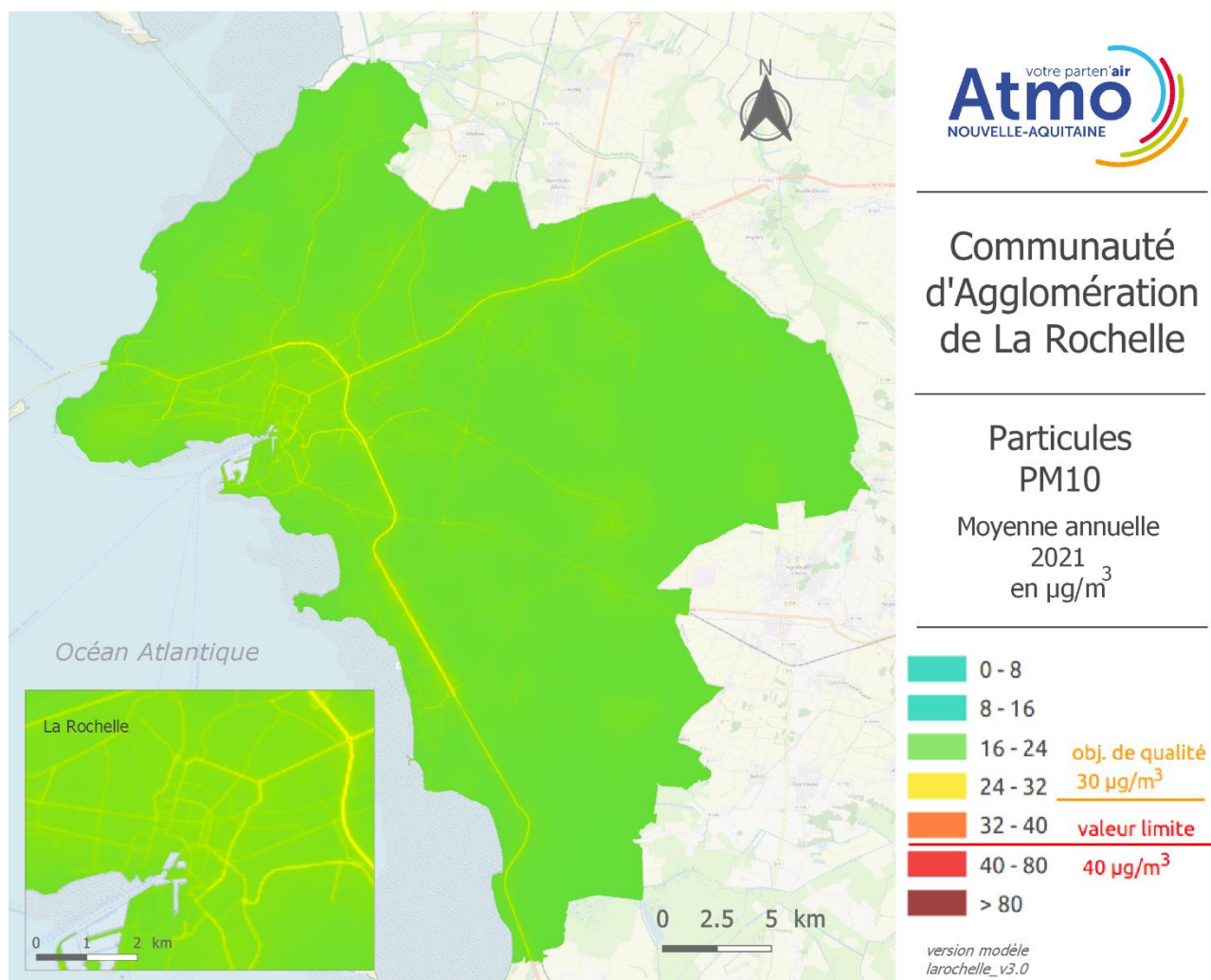


Figure 38 : cartographie 2021 des particules PM10 sur Limoges Métropole



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries en sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) n'est constaté en 2021 sur Limoges Métropole. L'objectif de qualité établi à (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) est également respecté.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

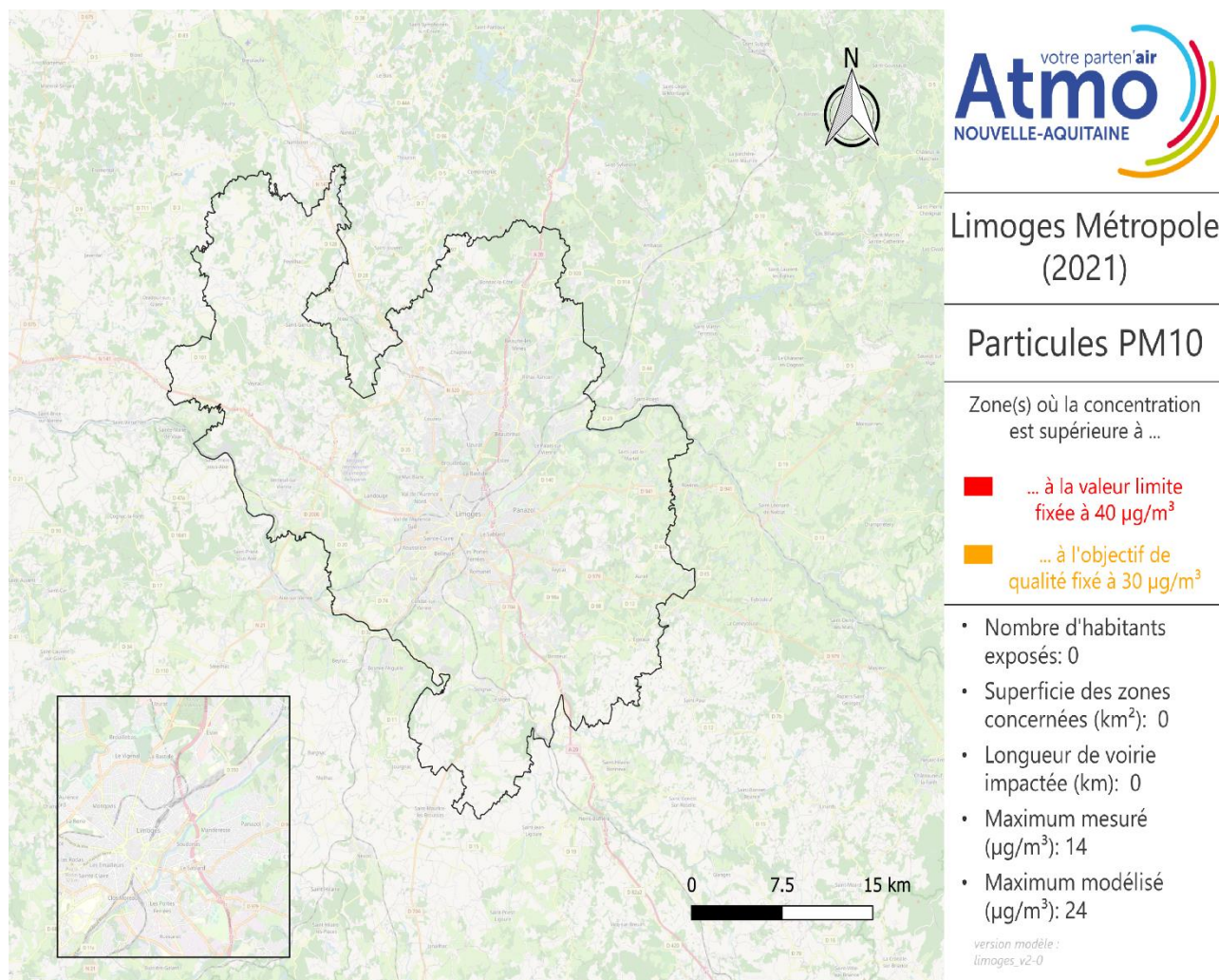


Figure 39 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur Limoges Métropole

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

3.6.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

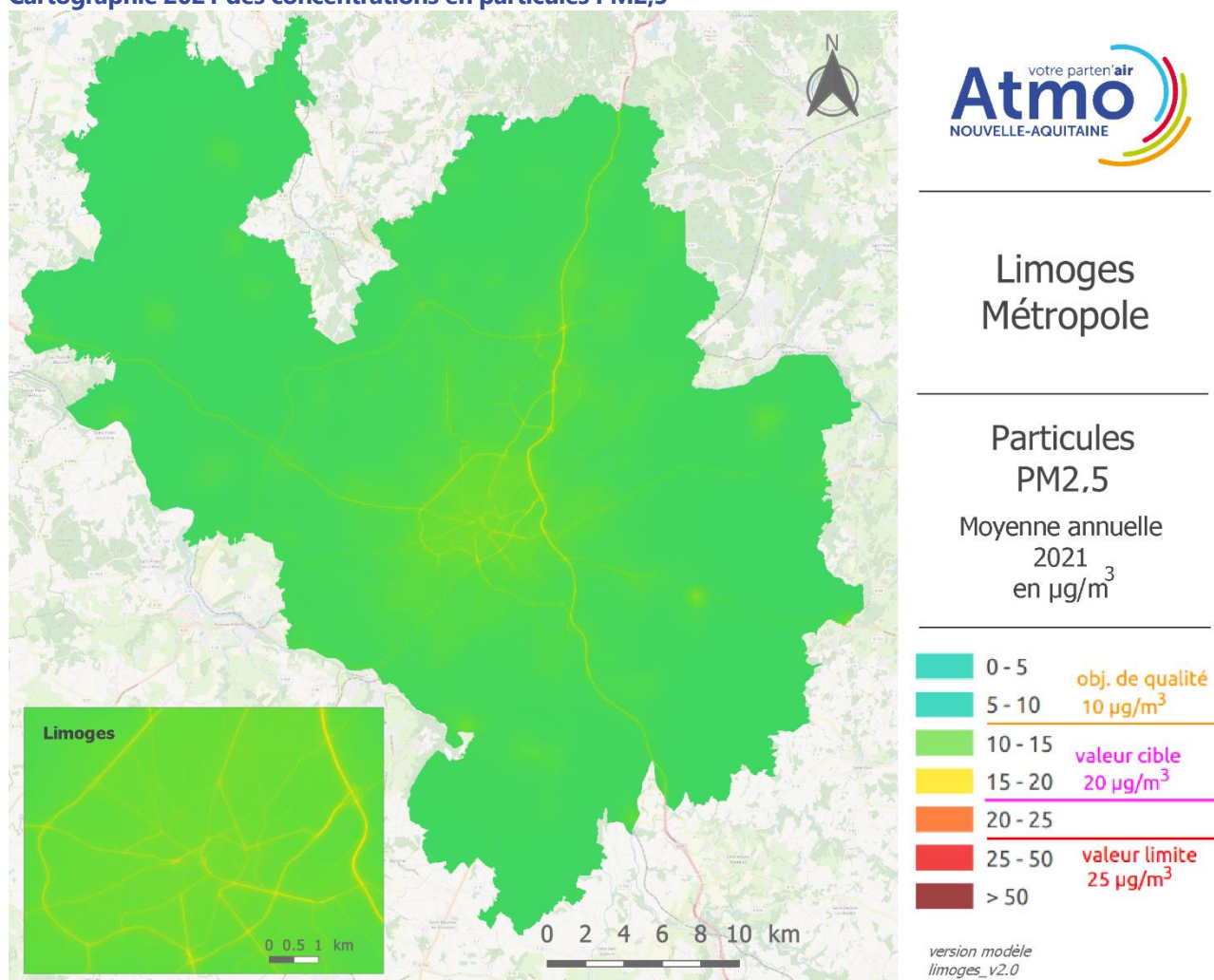


Figure 40 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur Limoges Métropole



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 de Limoges Métropole, montre des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers notamment l'autoroute A20 où l'objectif de qualité est dépassé. La valeur cible annuelle, fixée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et la valeur limite annuelle, fixée à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sont quant à elles respectées.

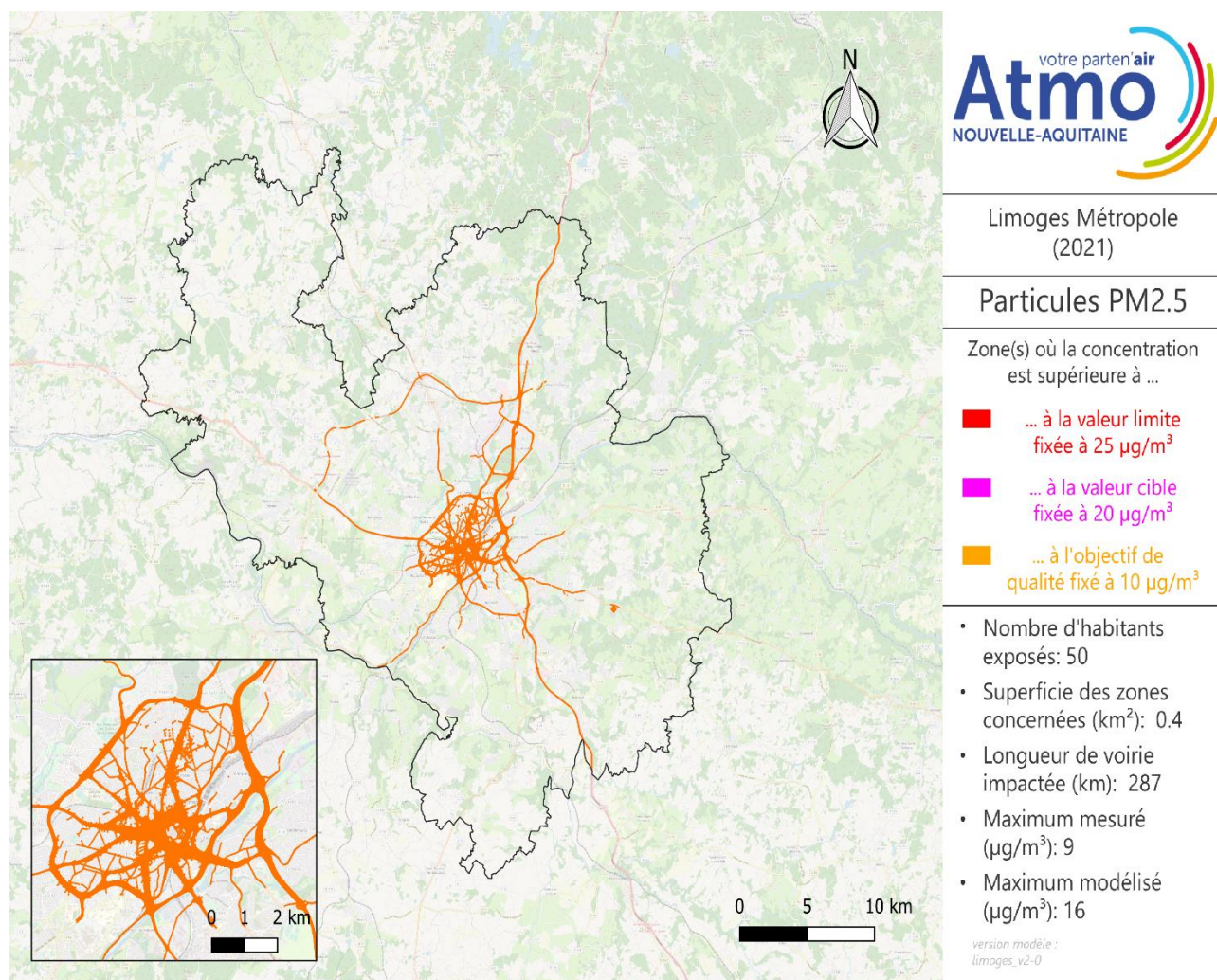


Figure 41 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de Limoges Métropole

PM2,5
VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle

- **aucune surface** en dépassement
- **aucune population** exposée

PM2,5
VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- **aucune surface** en dépassement
- **aucune population** exposée

PM2,5
OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- **environ 0,4 km²** de surface exposée
- **environ 50 habitants** exposés

3.7. Niort Agglomération

3.7.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

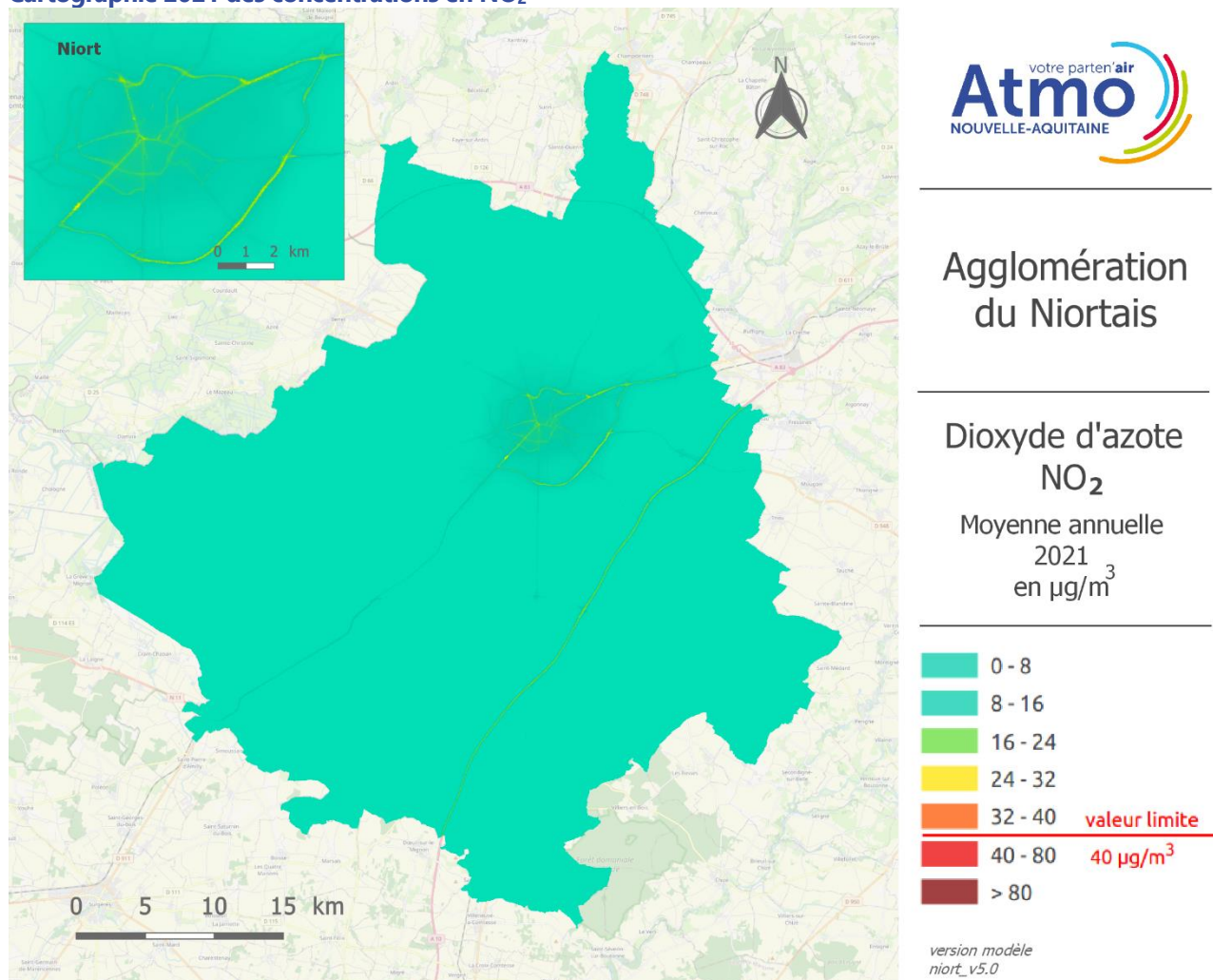


Figure 42 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur Niort Agglomération



Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de l'agglomération de Niort, on constate des niveaux élevés sur l'autoroute A10, la rocade et certains boulevards périphériques où la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, n'était pas dépassée le long des axes.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour le NO₂

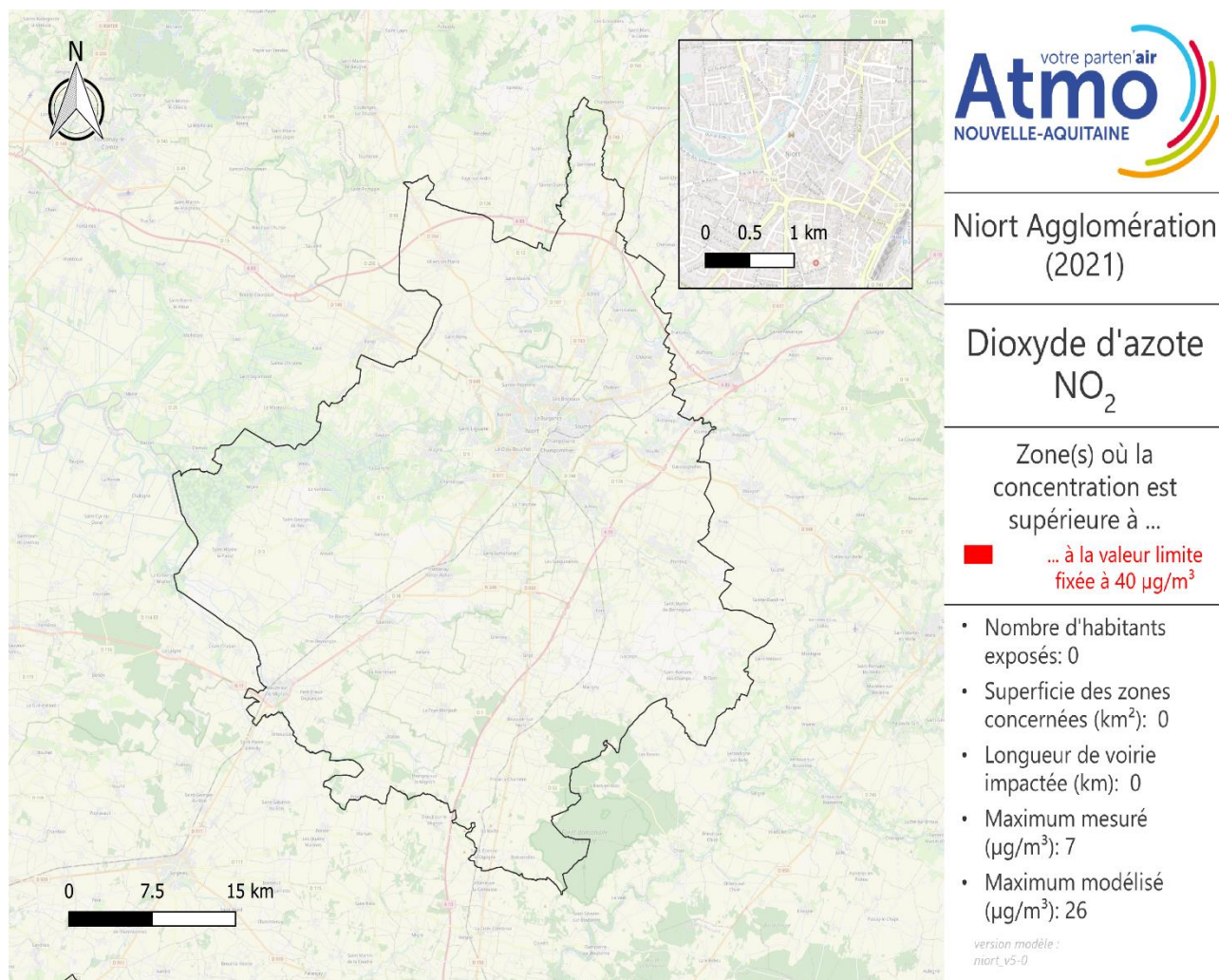


Figure 43 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur Niort Agglomération

NO₂
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- **aucune surface** en dépassement
- **aucune population** exposée

3.7.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

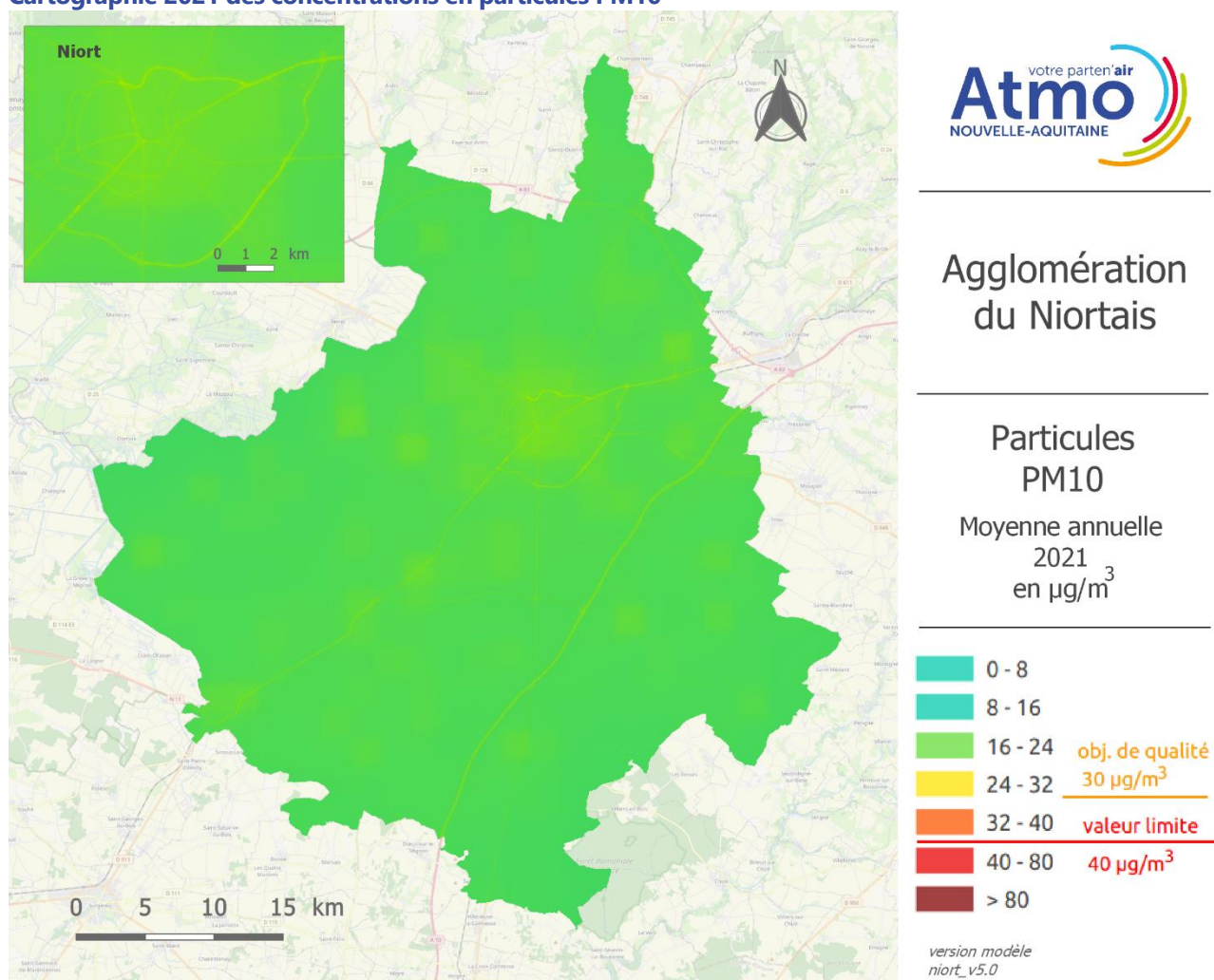


Figure 44 : cartographie 2021 des particules PM10 sur Niort Agglomération



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne établie à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est constaté en 2021 sur l'agglomération du Niortais. L'objectif de qualité est établi à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est également respecté sur l'ensemble du territoire.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

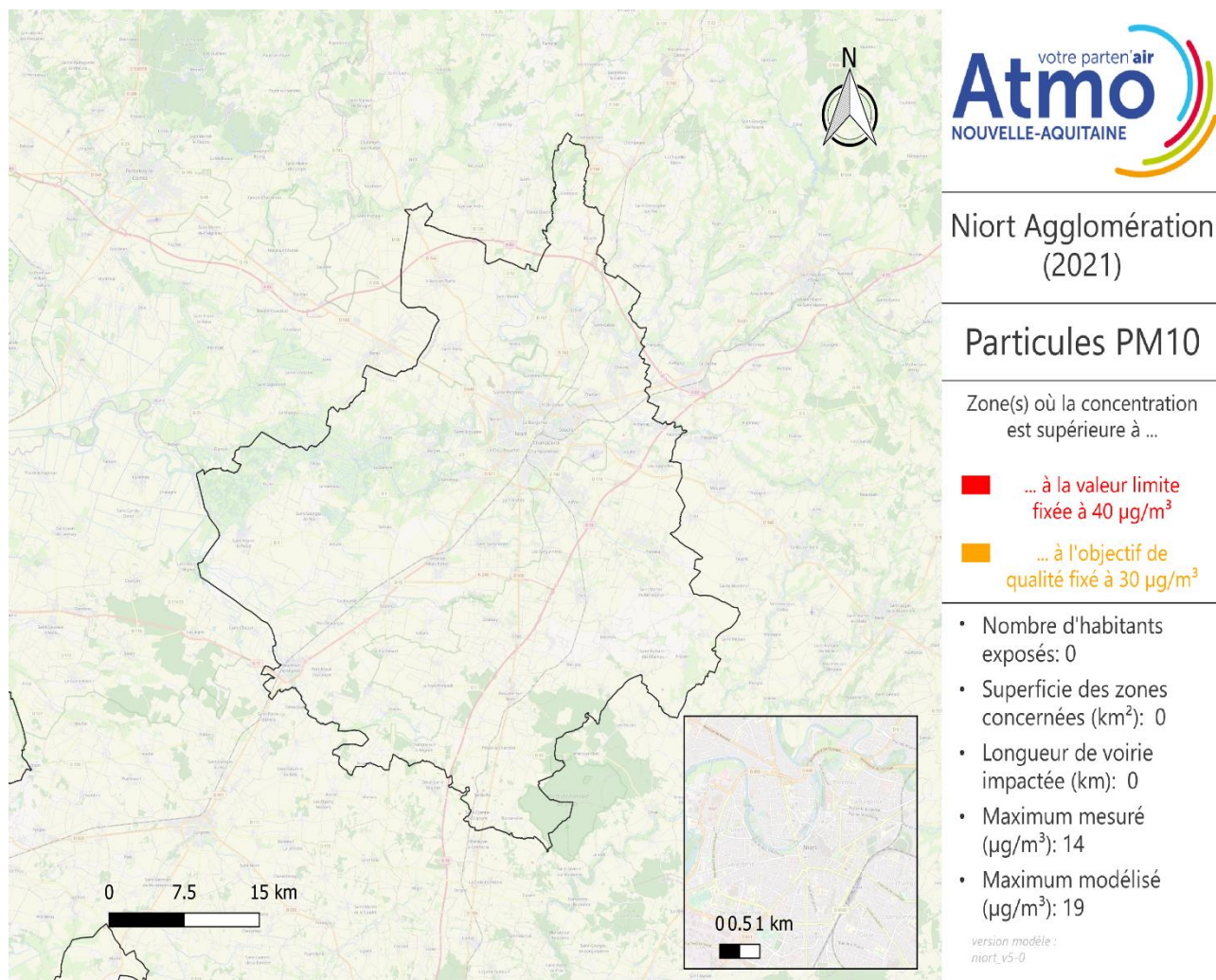


Figure 45 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur Niort Agglomération

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

3.7.3. Particules fines PM_{2,5}

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM_{2,5}

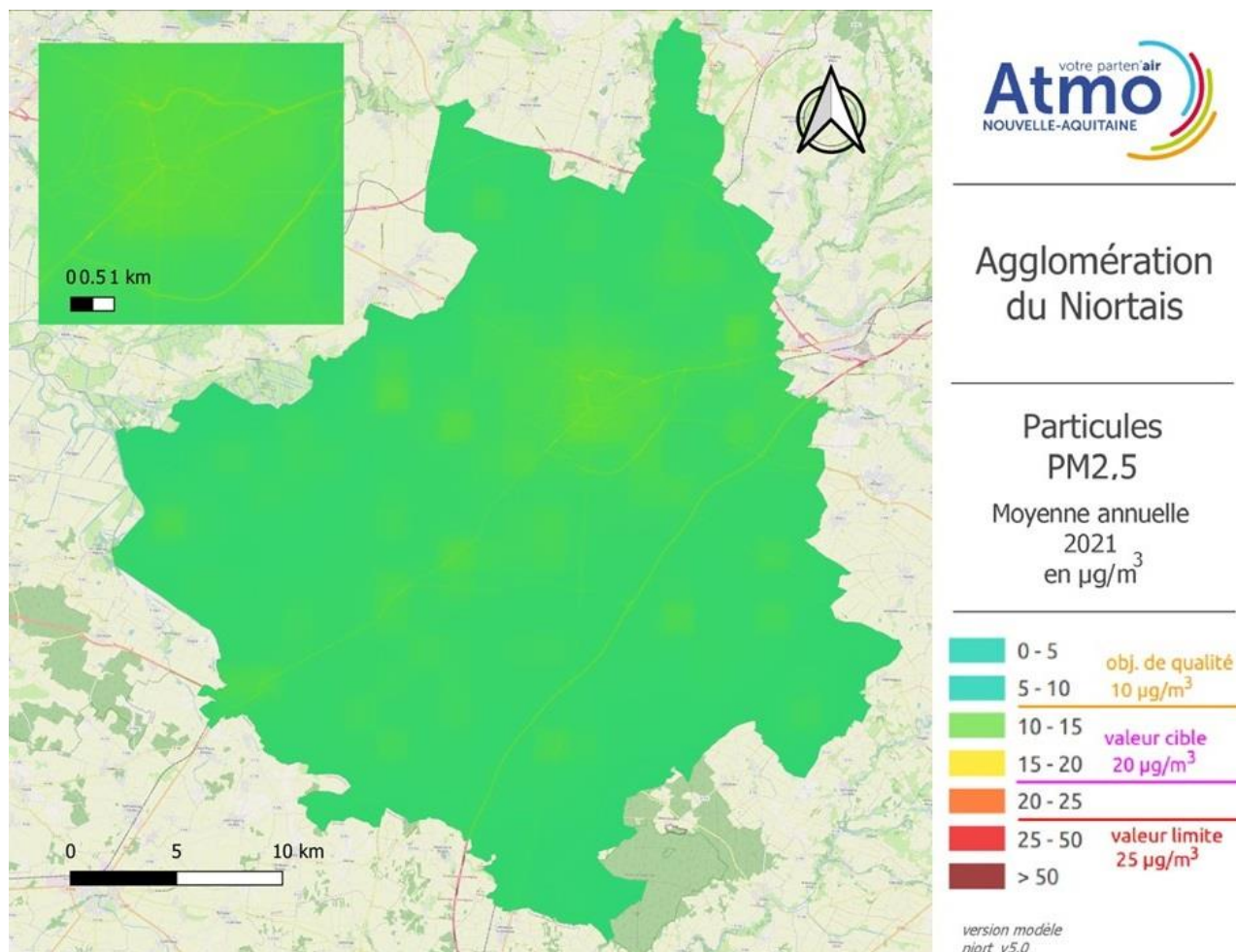


Figure 46 : cartographie 2021 des particules PM_{2,5} sur Niort Agglomération



Tout comme les PM₁₀, les PM_{2,5} sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM_{2,5} de l'agglomération de Niort montre des niveaux de PM_{2,5} plus importants le long des grands axes routiers : autoroute A10, rocade et boulevards périphériques de Niort et dans une moindre mesure dans les centres urbains. Les valeurs limite et cible annuelles, fixées respectivement à 25 et 20 µg/m³, ne sont pas dépassées en 2021. Seul l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle est dépassé.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

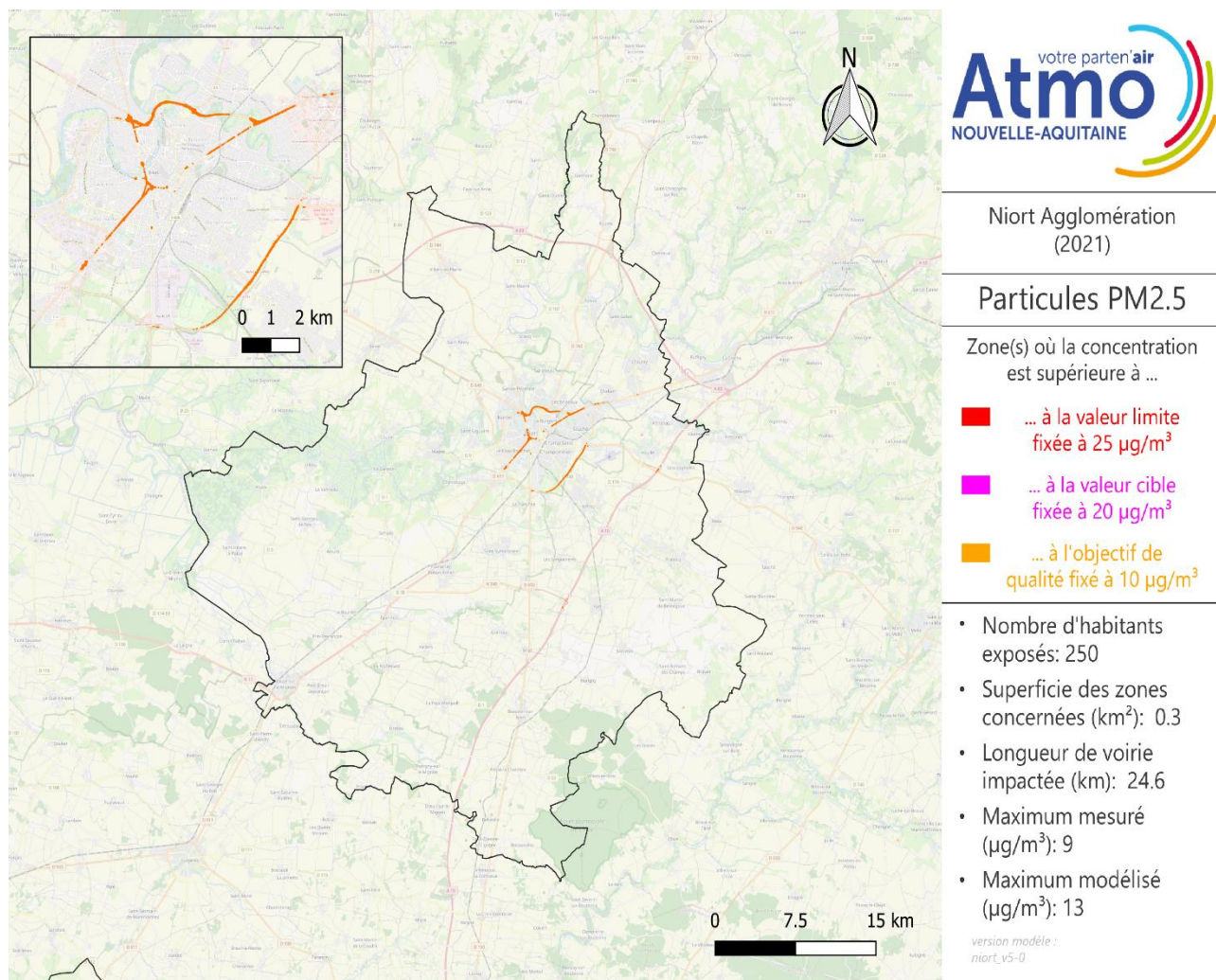


Figure 47 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de Niort Agglomération

PM2,5
VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

PM2,5
VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

PM2,5
OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ environ 0,3 km^2 de surfaces exposées
- ➔ environ 250 habitants exposés

3.8. Pau Porte des Pyrénées

3.8.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

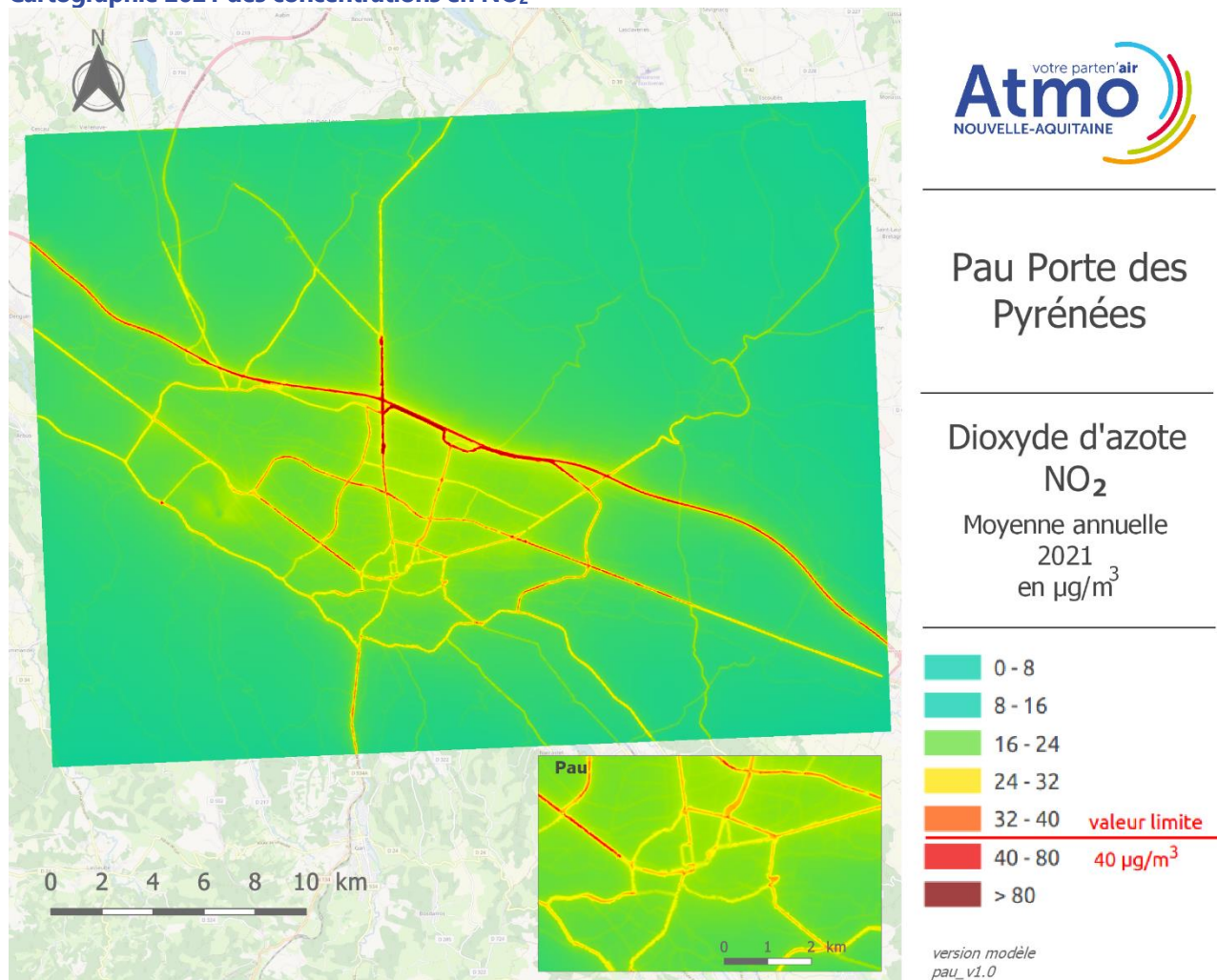


Figure 48 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur Pau Porte des Pyrénées



Les oxydes d'azote en zone urbaine sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de Pau, on constate des niveaux élevés le long de la A64 et la N417 pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est ponctuellement dépassée.

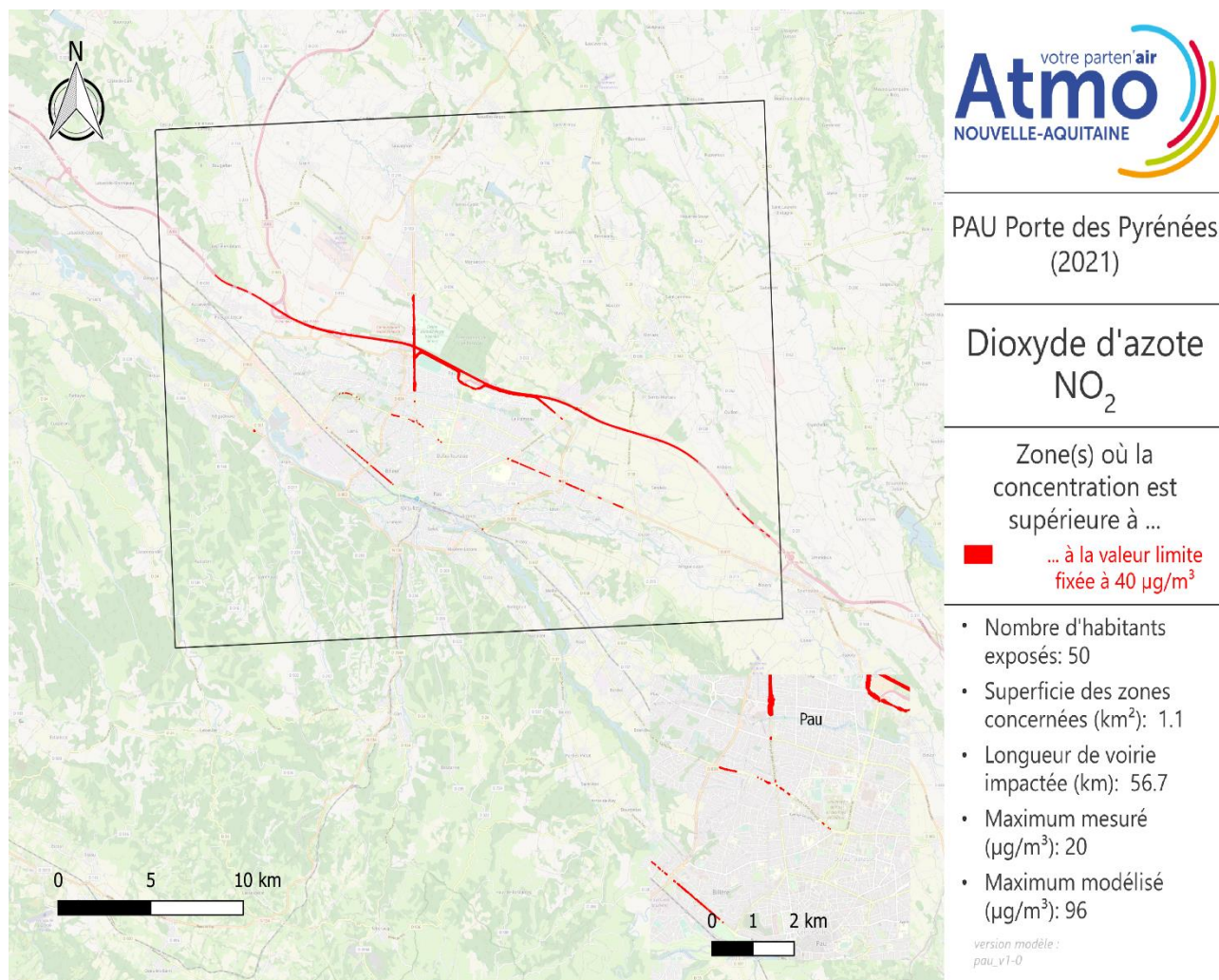


Figure 49 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur Pau Porte des Pyrénées

NO₂
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- **environ 1,1 km²** de surfaces exposées
- **moins de 50 habitants** exposés

3.8.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

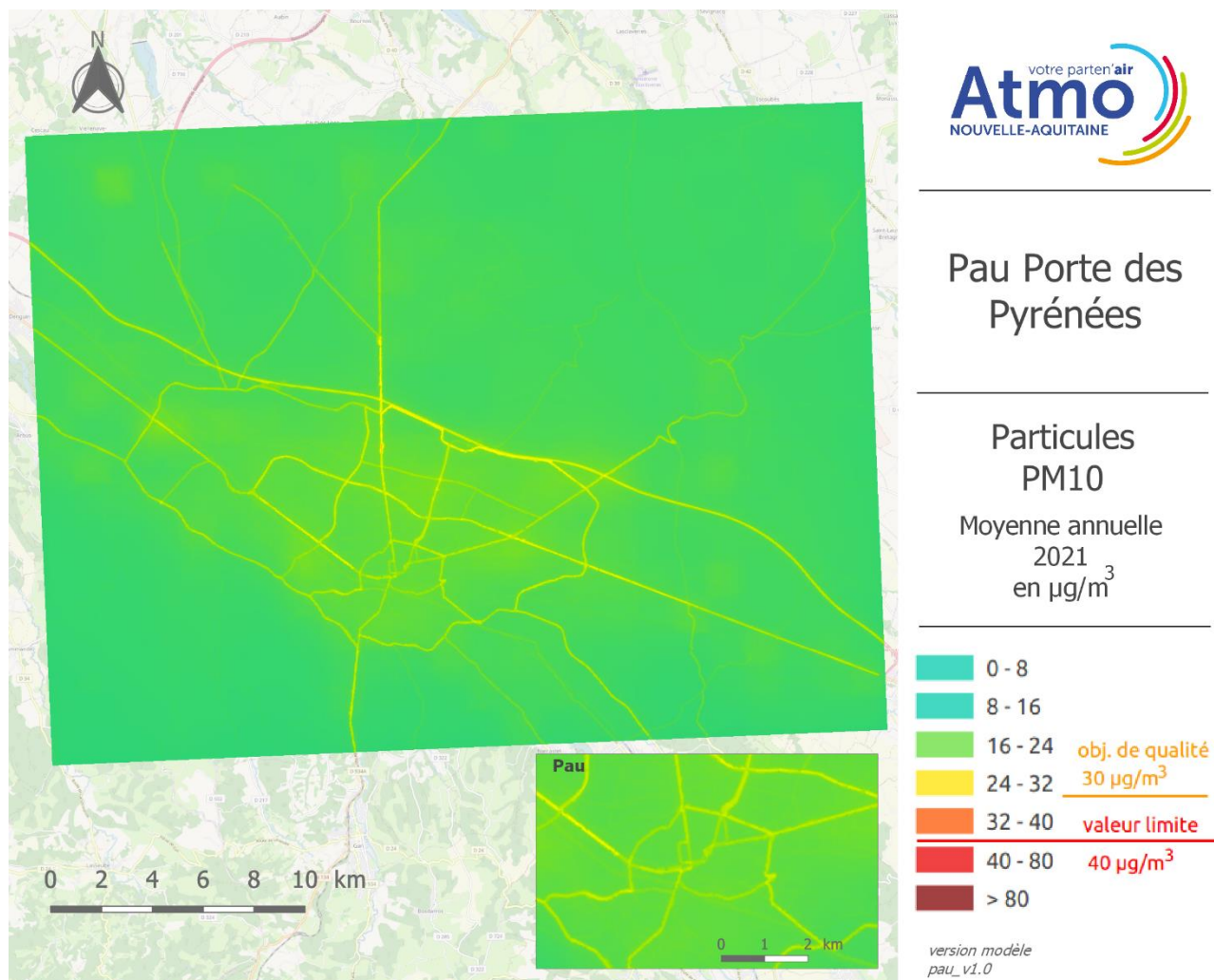


Figure 50 : cartographie 2021 des particules PM10 sur Pau Porte des Pyrénées



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO_2 (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne établie à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et d'objectif de qualité à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est constaté en 2021 à Pau.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

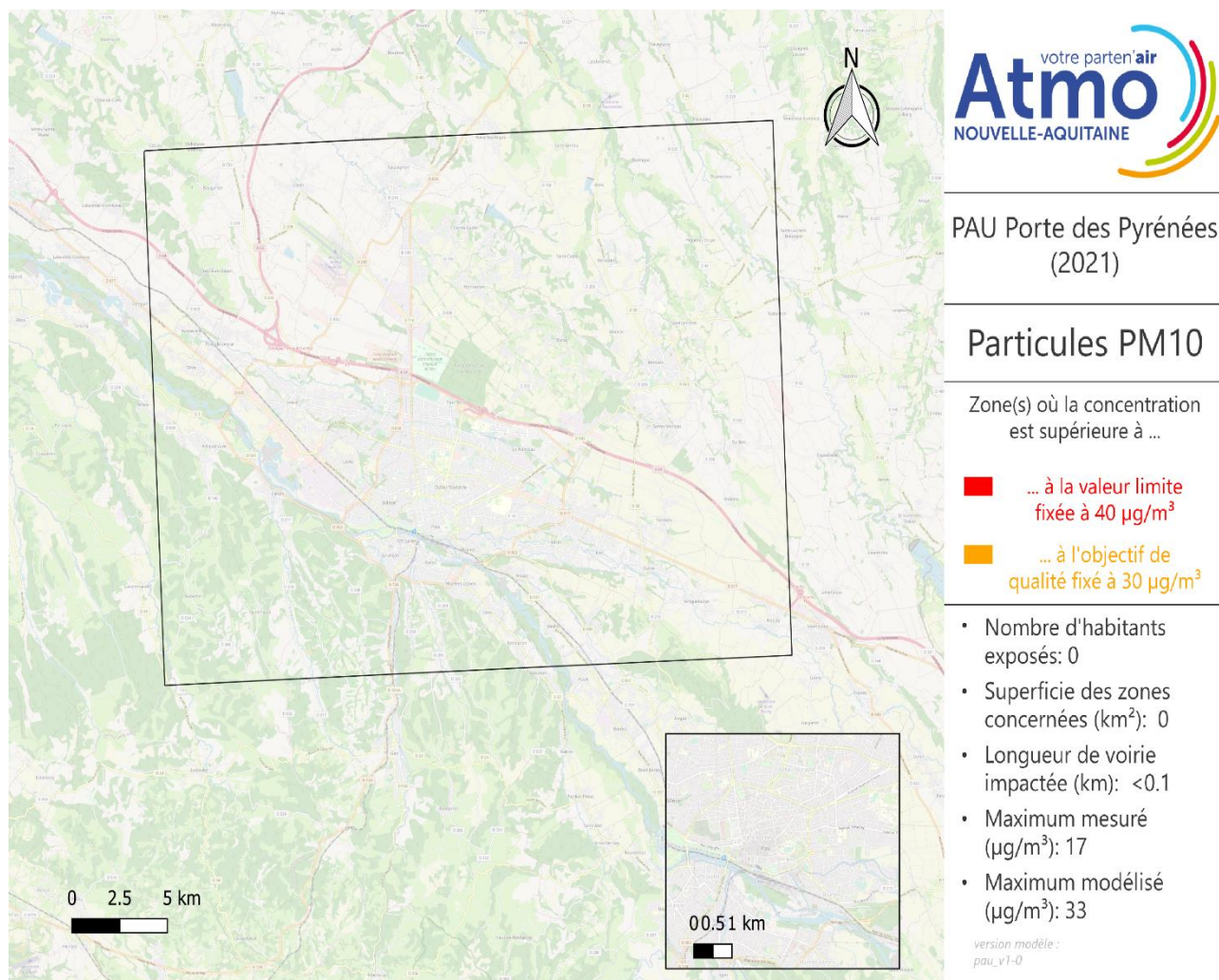


Figure 51 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur Pau Porte des Pyrénées

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

3.8.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

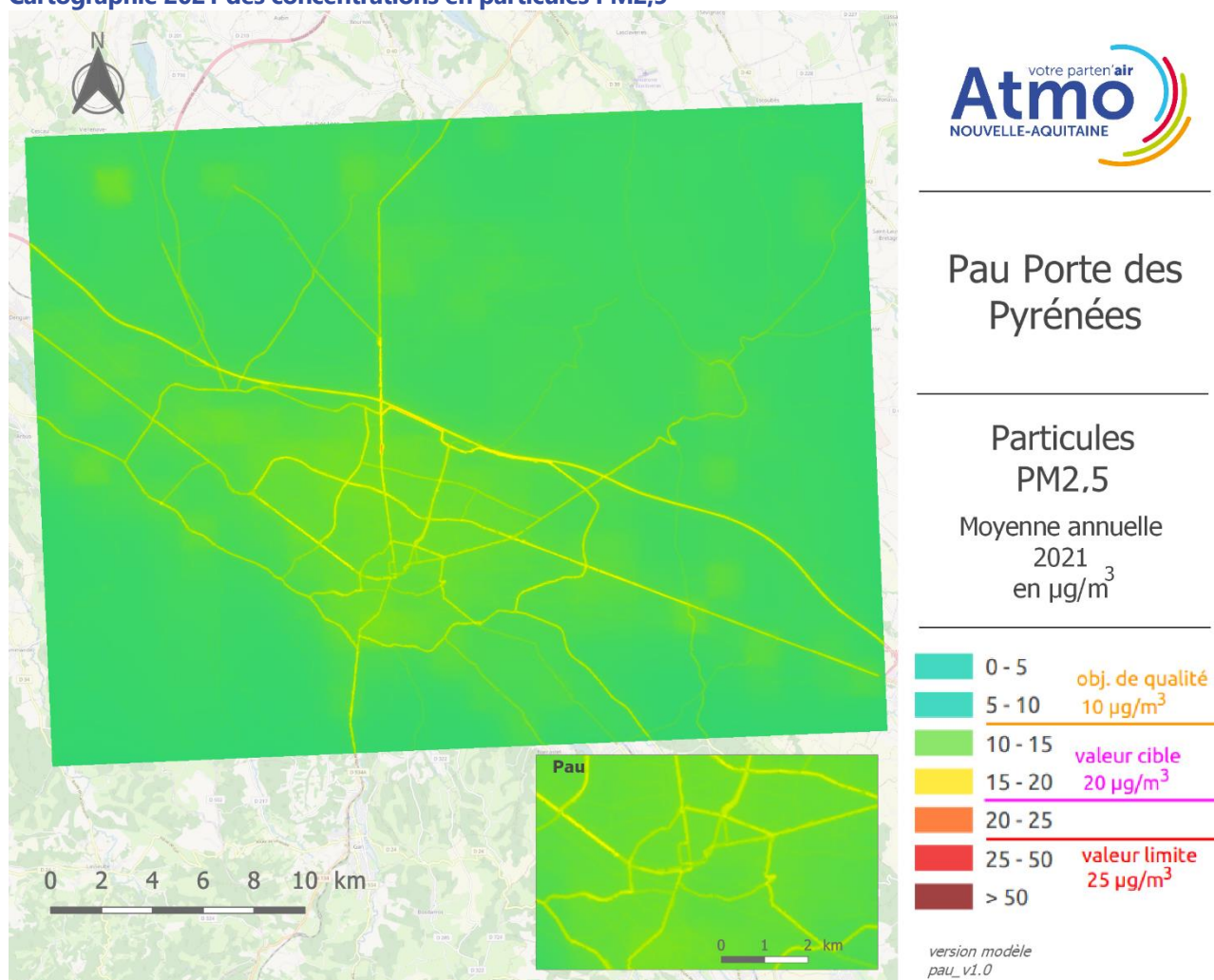


Figure 52 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur Pau Porte des Pyrénées



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 de Pau montre des niveaux plus importants le long des grands axes routiers notamment la A64 et la D834 néanmoins ni la valeur cible annuelle, fixée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ni la valeur limite annuelle, fixée à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sont dépassées. L'objectif de qualité fixé à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est quant à lui largement dépassé.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

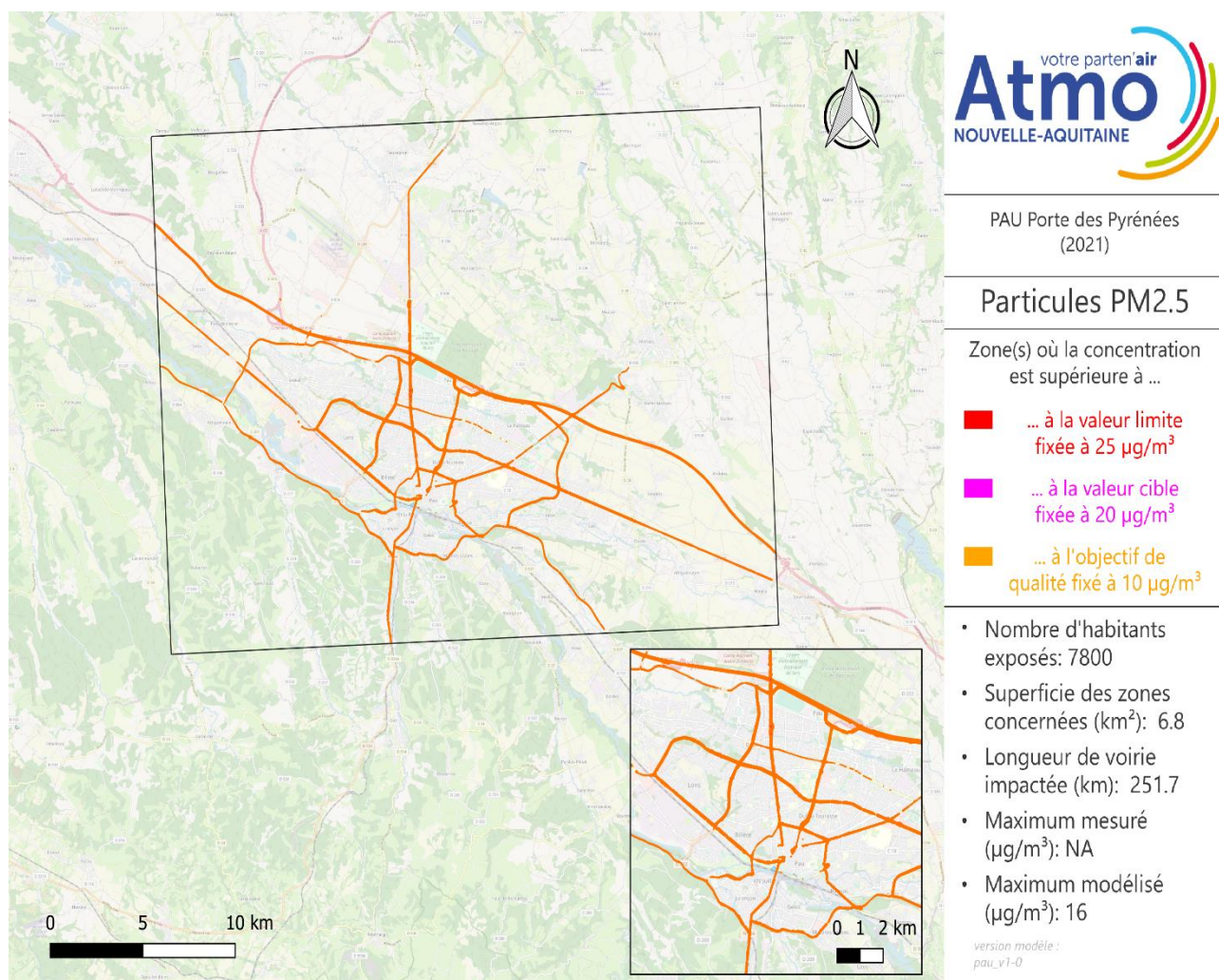


Figure 53 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de Pau Porte des Pyrénées

PM2,5
VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5
VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5
OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 6,8 km²** de surfaces exposées
- ➔ **moins de 7 800 habitants** exposés

3.9. Grand Périgueux

3.9.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

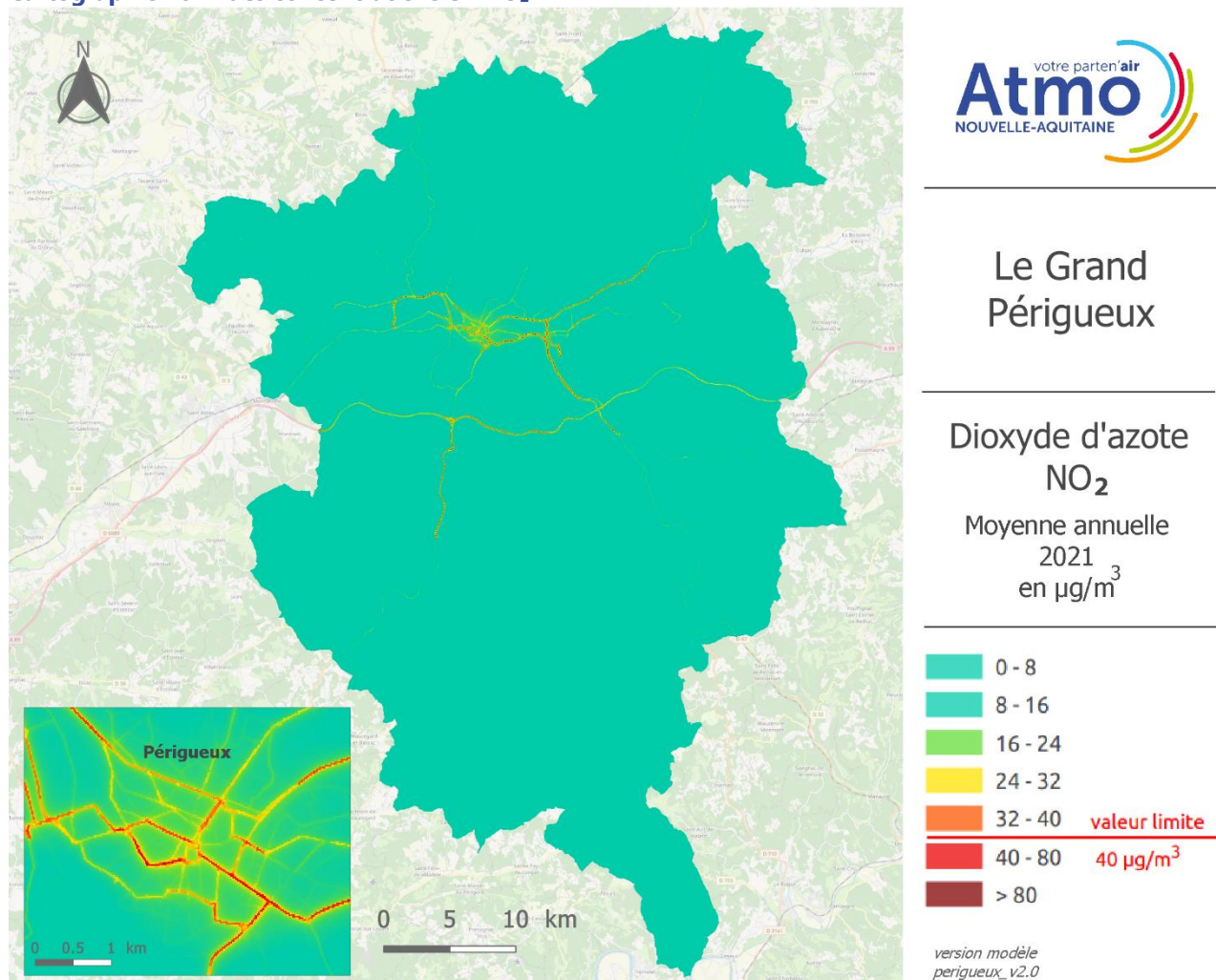


Figure 54 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur le Grand Périgueux



Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ du Grand Périgueux, on constate des niveaux élevés sur l'autoroute A89, la nationale 21 et les grands boulevards périphériques pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est dépassée.

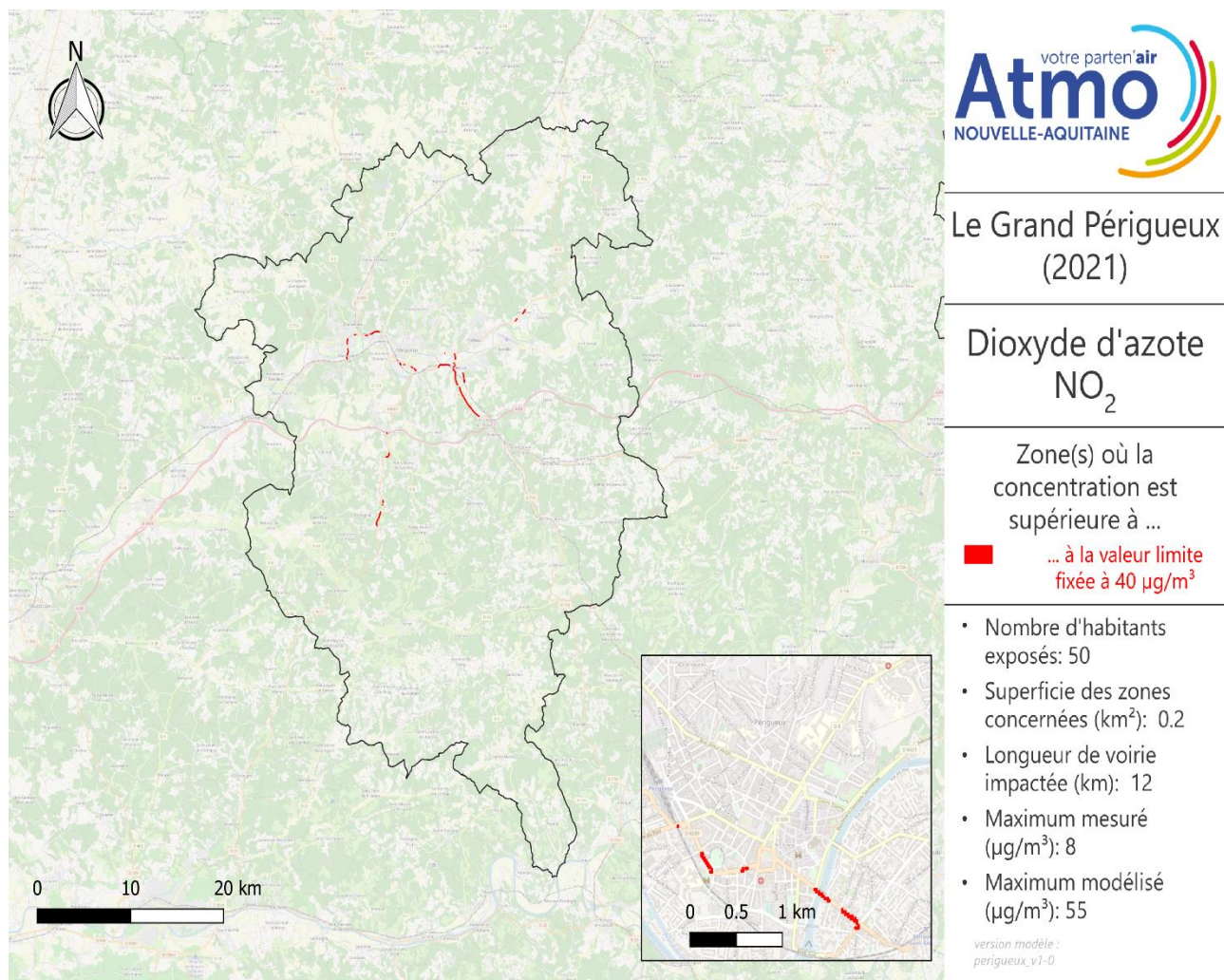


Figure 55 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur le Grand Périgueux

NO₂
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- **environ 0,2 km²** de surfaces exposées
- **environ 50 habitants** exposés

3.9.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

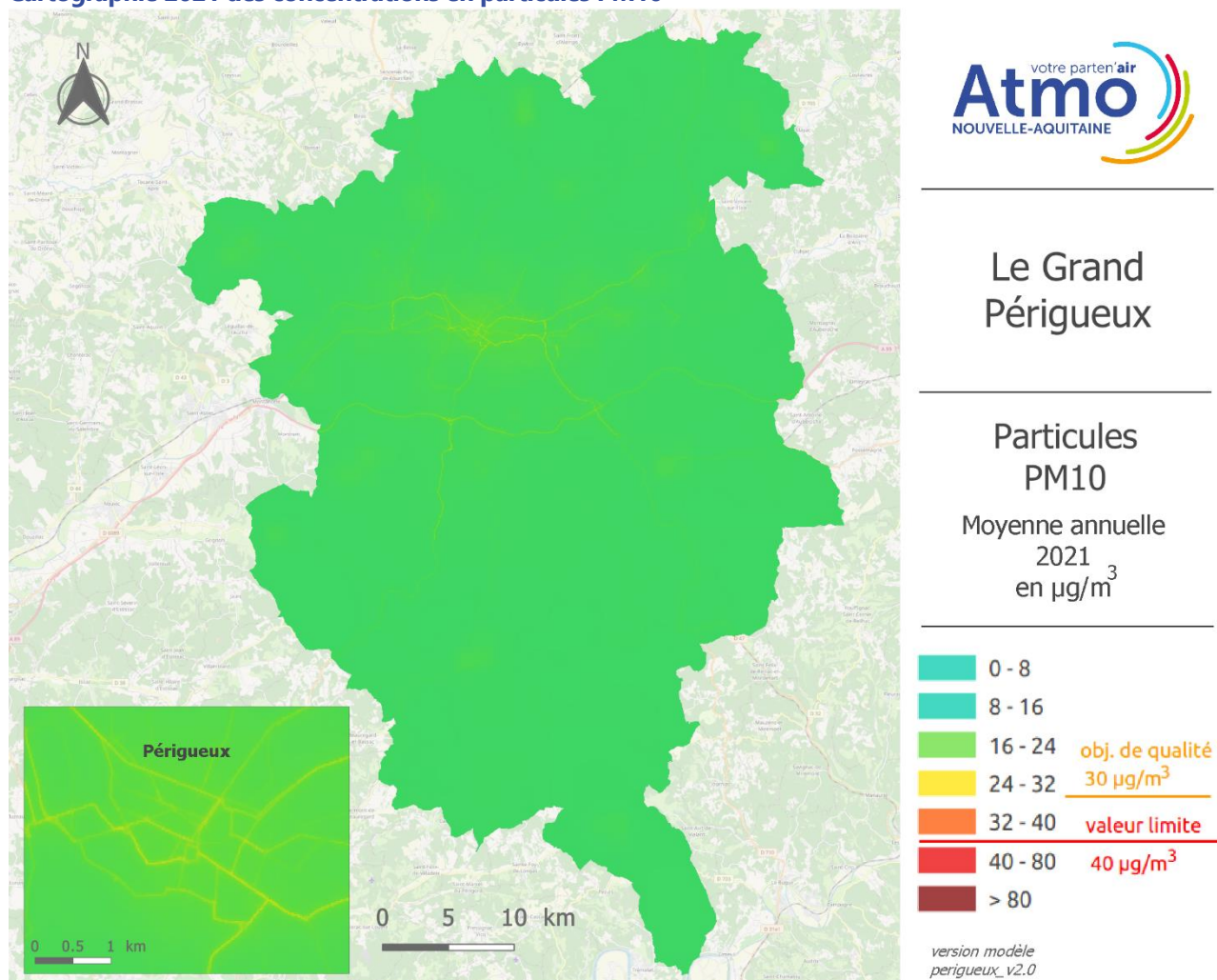


Figure 56 : cartographie 2021 des particules PM10 sur le Grand Périgueux



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitation sont moins marquées que pour le NO_2 (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne établie à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est constaté en 2021 sur le Grand Périgueux. L'objectif de qualité établi à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est également respecté.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

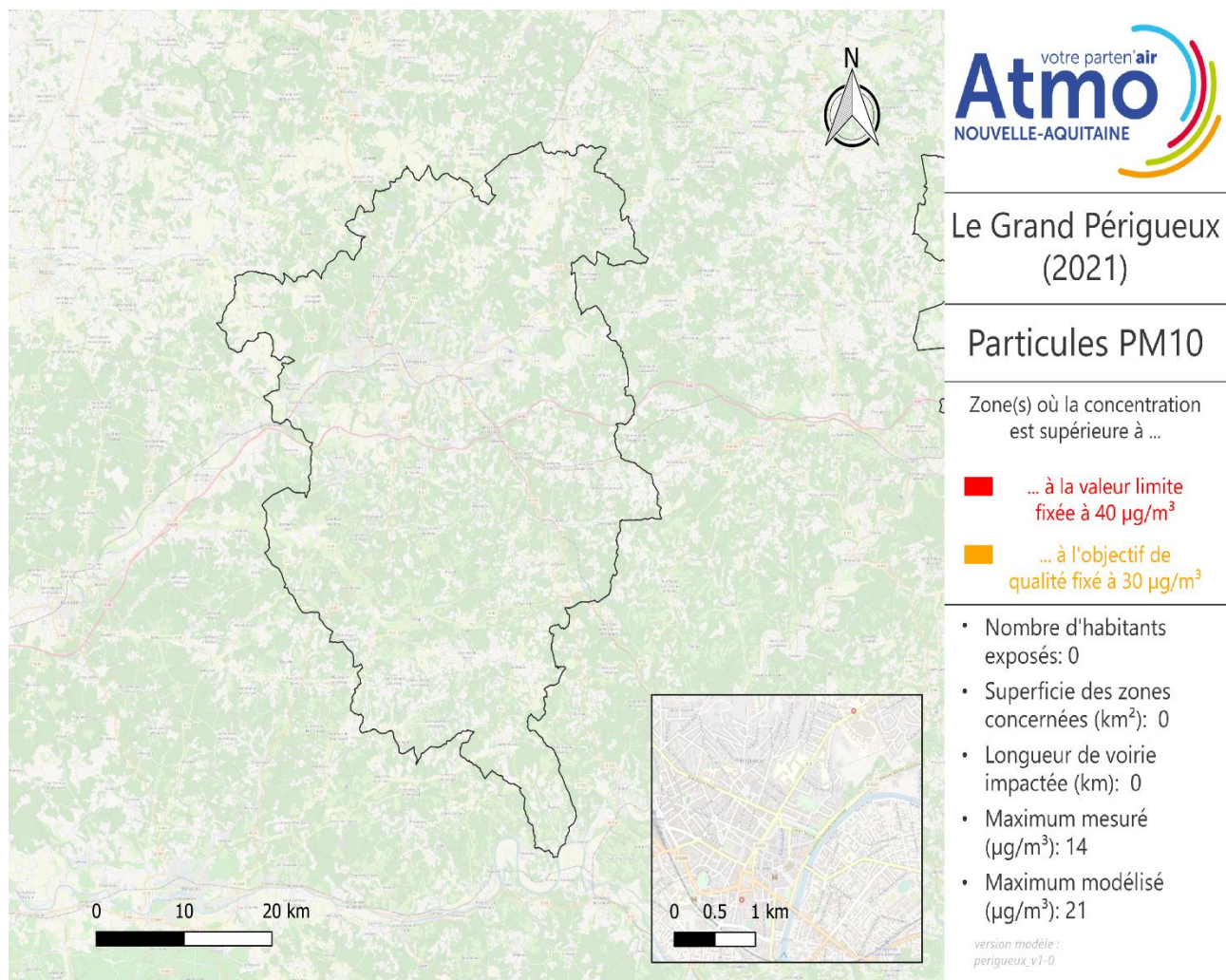


Figure 57 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur le Grand Périgueux

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

3.9.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

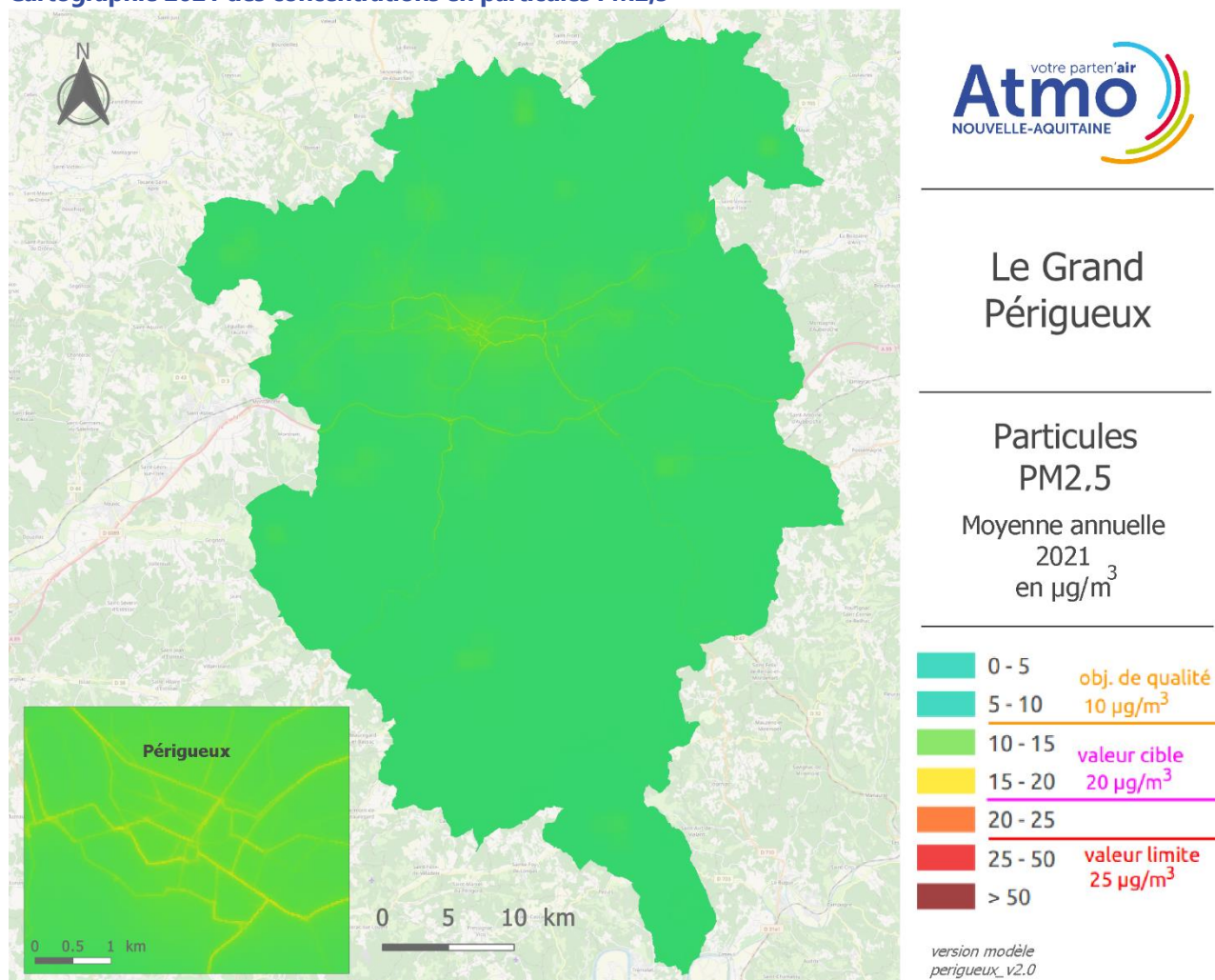


Figure 58 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur le Grand Périgueux



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 du Grand Périgueux montrent des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers : l'autoroute A89 et les boulevards de Périgueux. Les valeurs limite et cible annuelles, fixées respectivement à 25 et 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne sont pas dépassées en 2021. L'objectif de qualité fixé à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est quant à lui dépassé.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

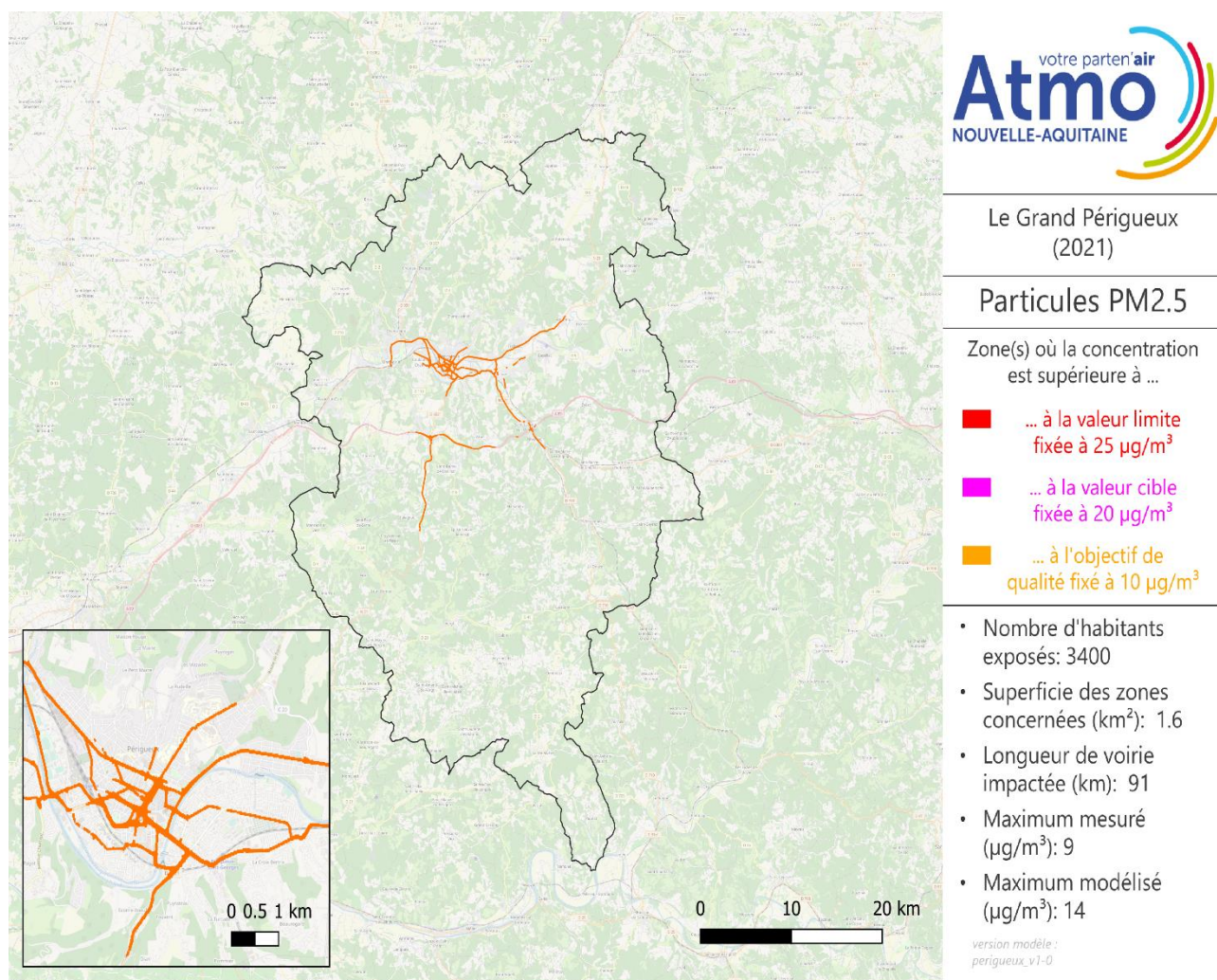


Figure 59 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 du Grand Périgueux

PM2,5

VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5

VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5

OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 1,6 km²** de surfaces exposées
- ➔ **environ 3 400 habitants** exposés

3.10. Grand Poitiers

3.10.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

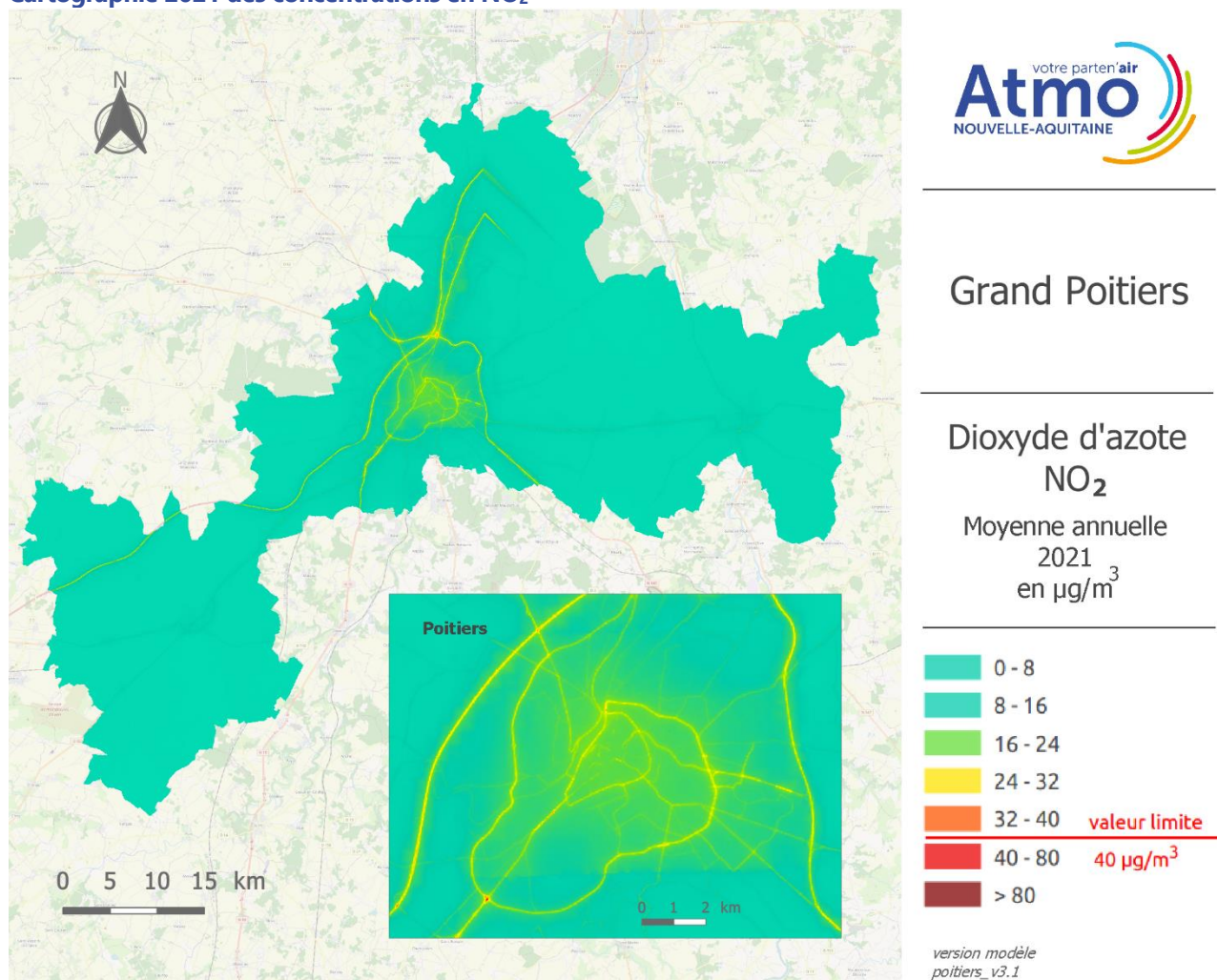


Figure 60 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur le Grand Poitiers



Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ du Grand Poitiers, on constate des niveaux élevés sur l'autoroute A10, la nationale N147 ainsi que l'échangeur entre la D910 et N147 pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est dépassée ponctuellement.

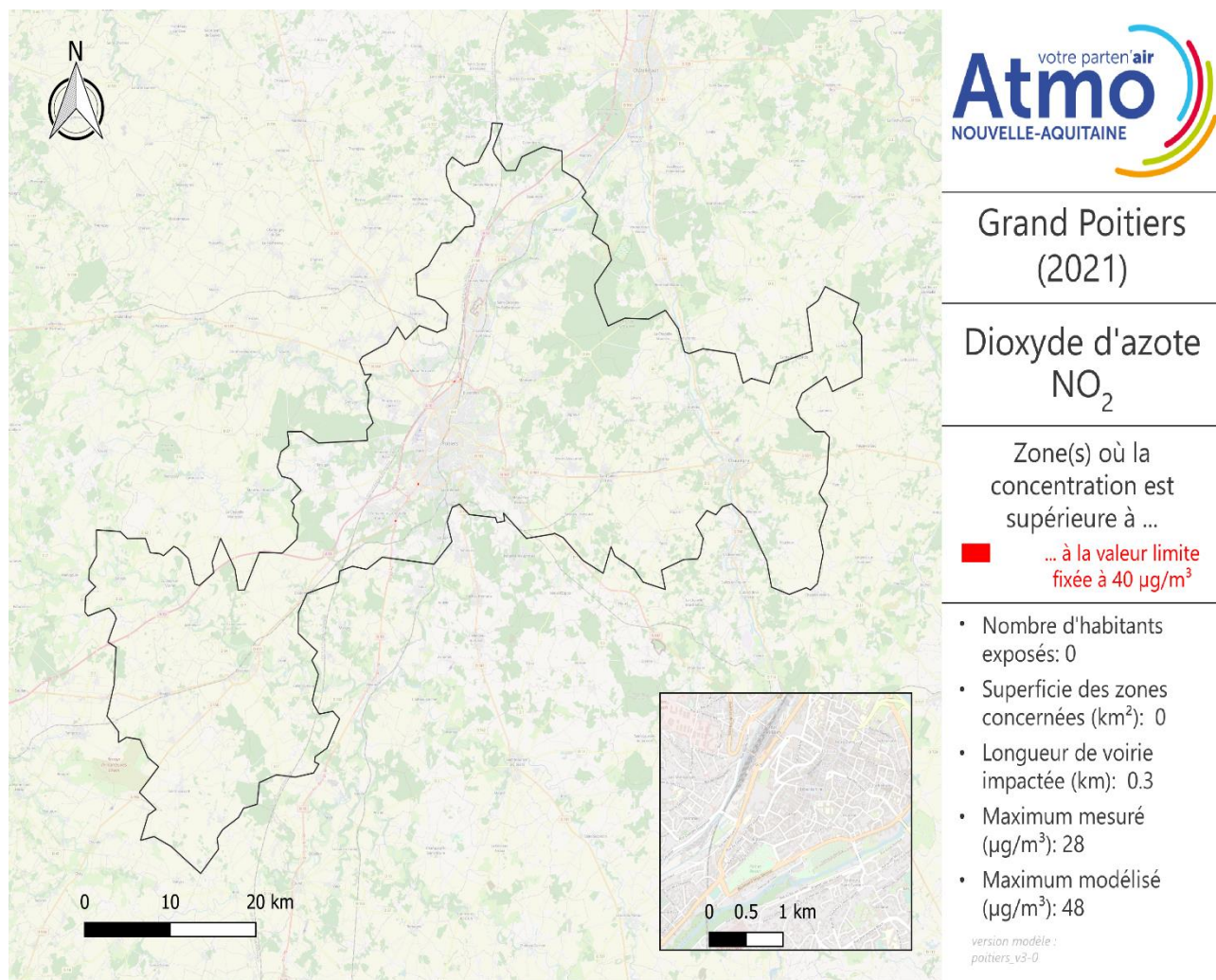
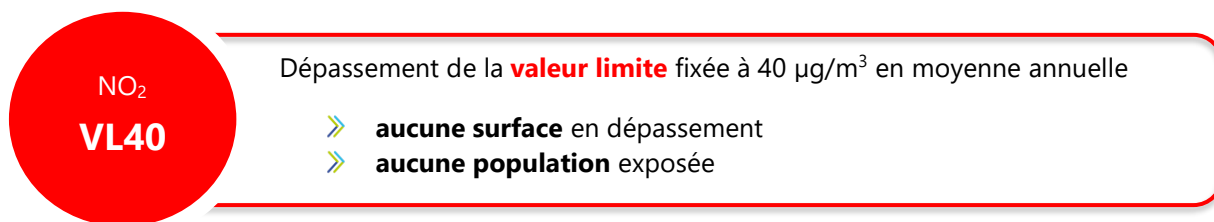


Figure 61 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur le Grand Poitiers



3.10.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

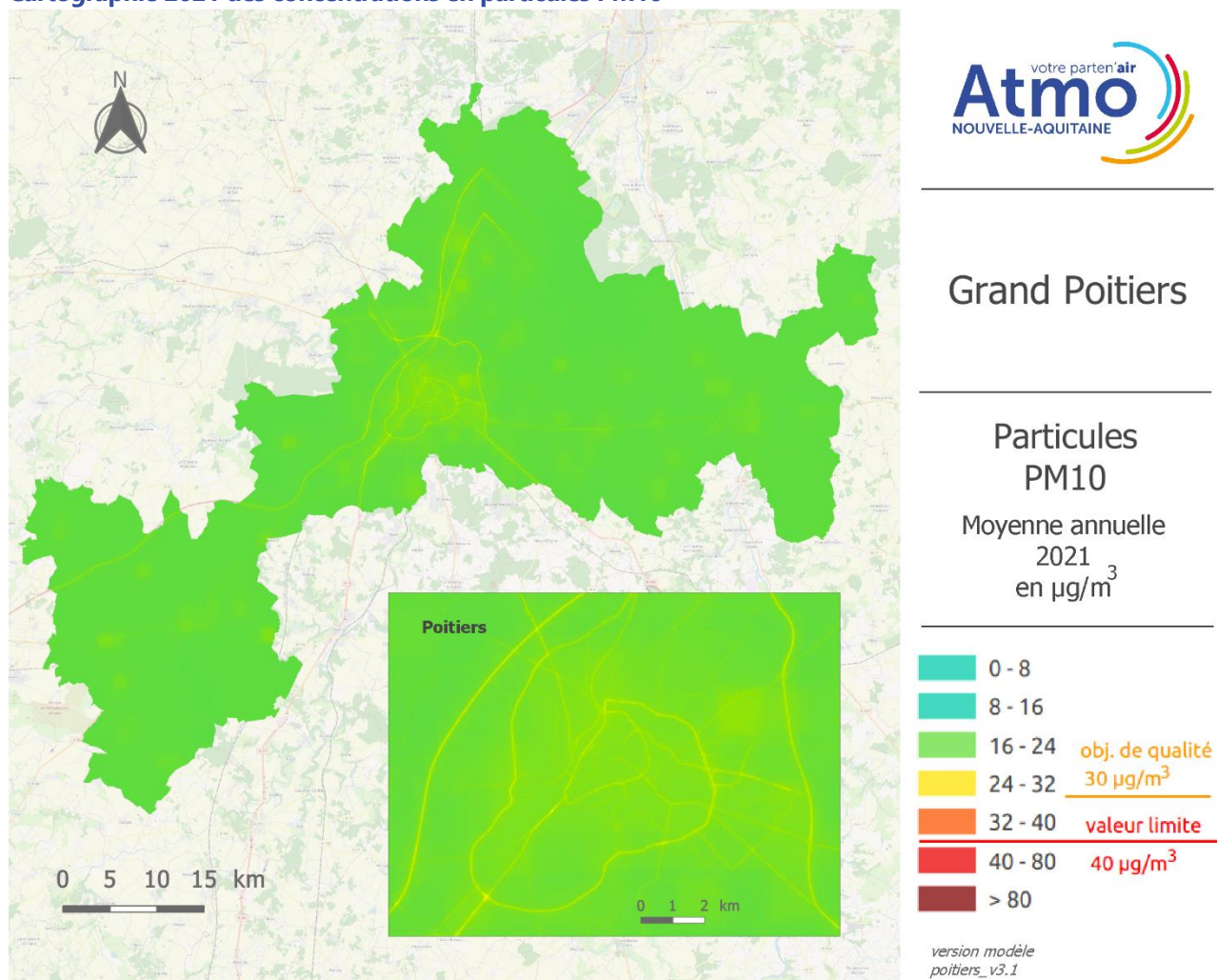


Figure 62 : cartographie 2021 des particules PM10 sur le Grand Poitiers



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries en sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitation sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Aucun dépassement de la valeur limite annuelle européenne établie à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est constaté en 2021 sur le Grand Poitiers, tout comme l'objectif de qualité établi à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

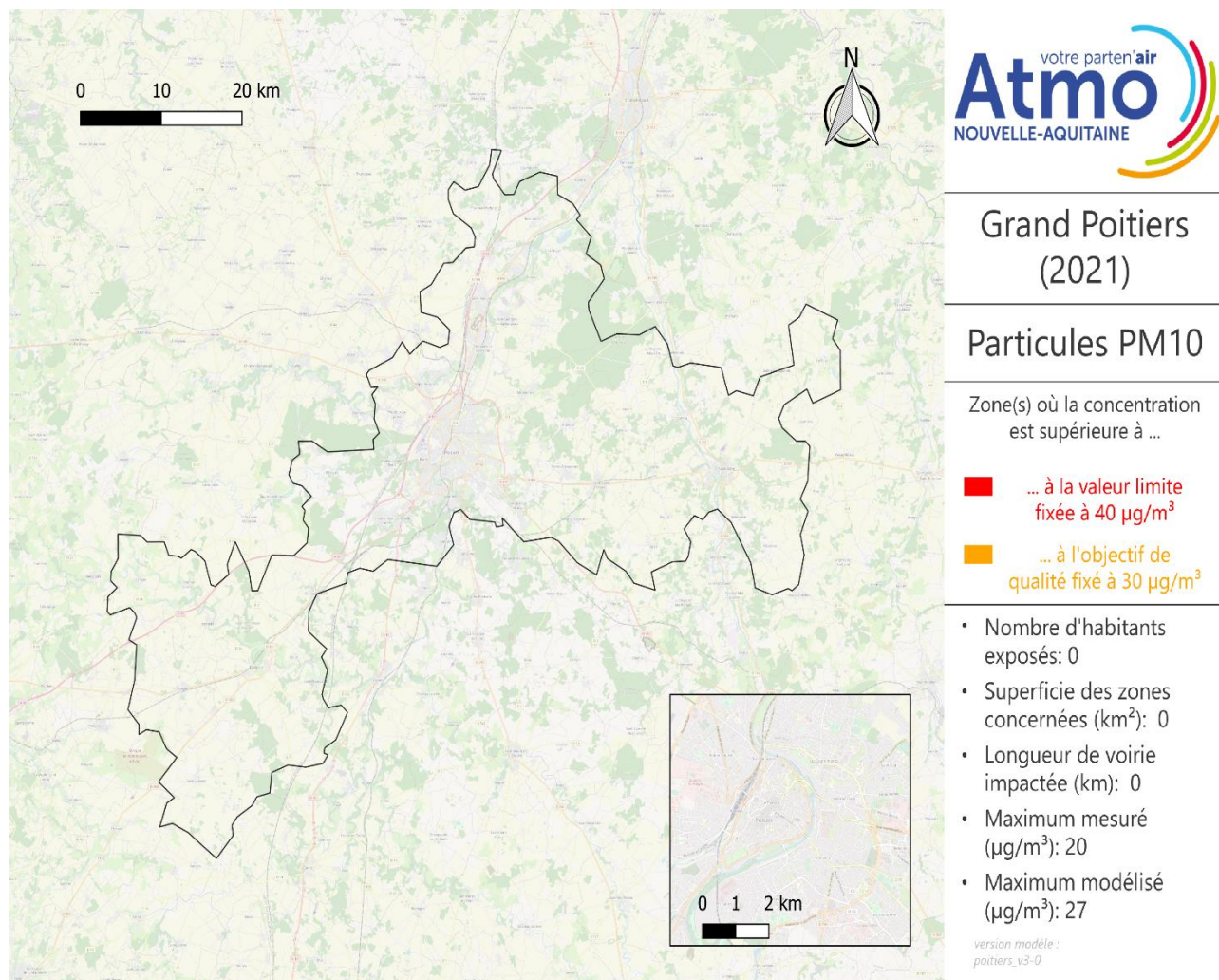


Figure 63 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur le Grand Poitiers

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

3.10.3. Particules fines PM_{2,5}

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM_{2,5}

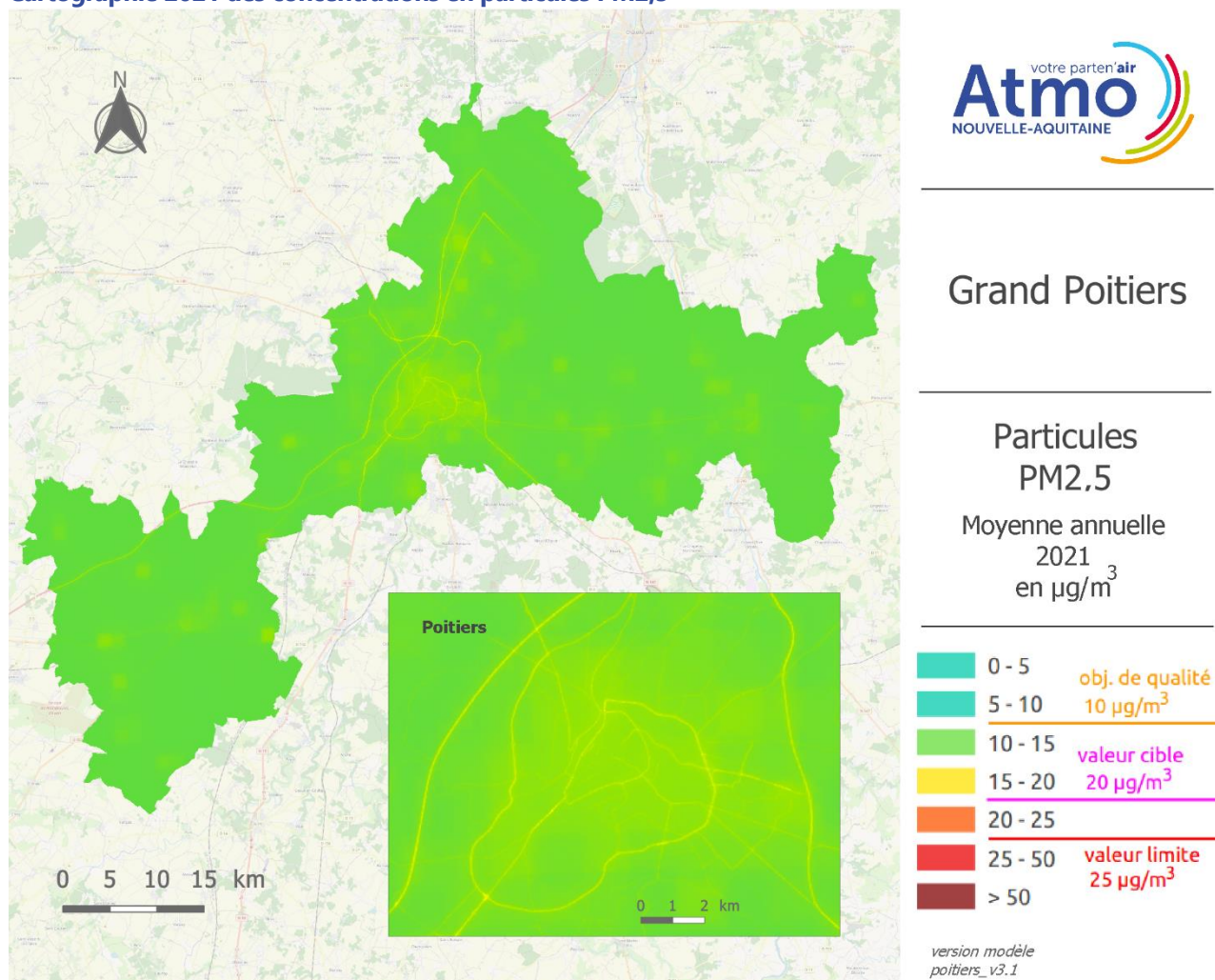


Figure 64 : cartographie 2021 des particules PM_{2,5} sur le Grand Poitiers



Tout comme les PM₁₀, les PM_{2,5} sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM_{2,5} de l'agglomération du Grand Poitiers montre des niveaux de PM_{2,5} plus importants le long des grands axes routiers notamment l'autoroute A10 et la nationale N10. Néanmoins la valeur cible annuelle, fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et la valeur limite annuelle, fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sont respectées. L'objectif de qualité fixé à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est quant à lui dépassé sur une grande partie des axes routiers du territoire.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

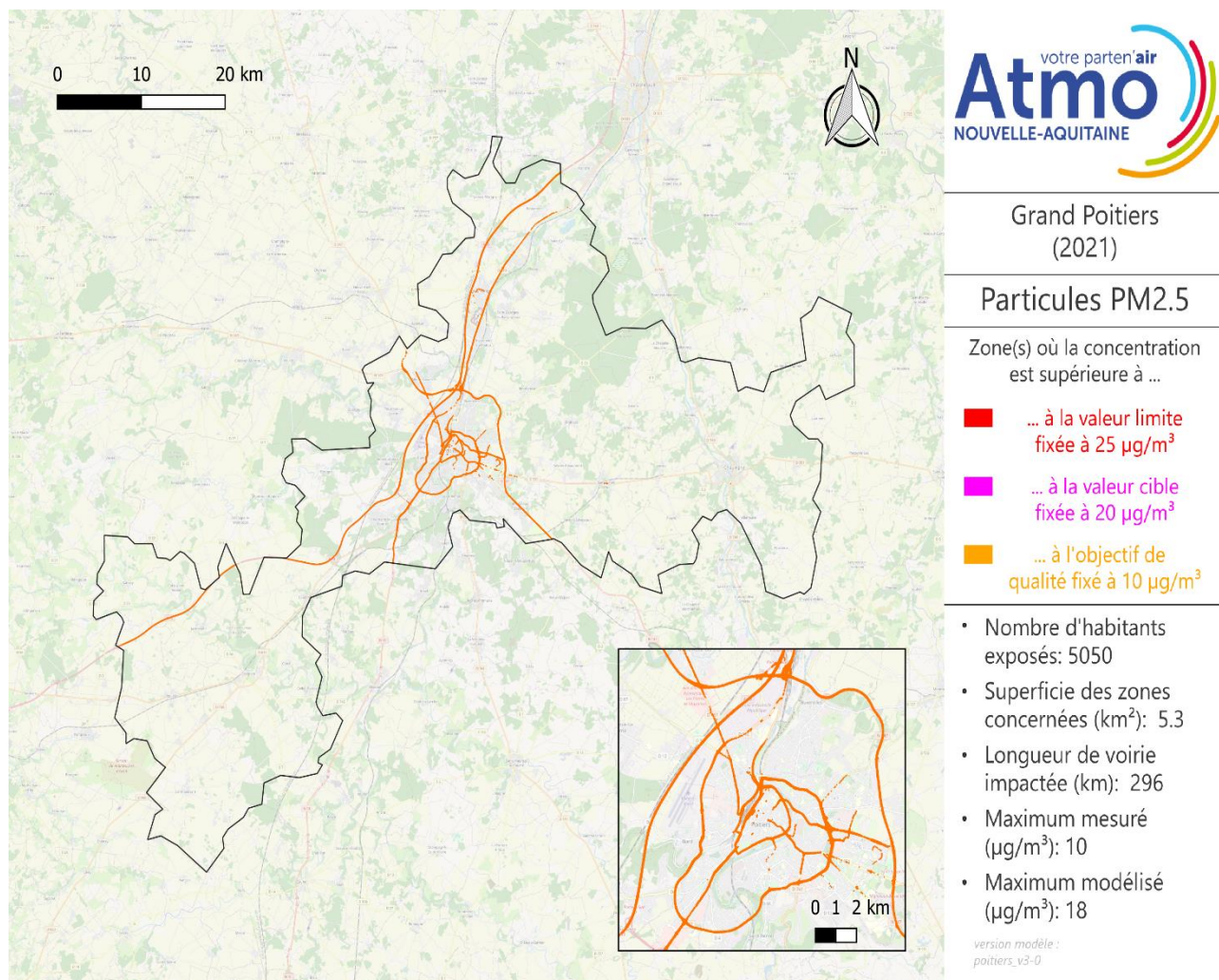


Figure 65 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 du Grand Poitiers

PM2,5
VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

PM2,5
VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ aucune surface en dépassement
- ➔ aucune population exposée

PM2,5
OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

- ➔ environ 5,3 km^2 de surfaces exposées soit la totalité du territoire
- ➔ environ 5 050 habitants exposés

3.11. Rochefort

3.11.1. Dioxyde d'azote NO₂

Cartographie 2021 des concentrations en NO₂

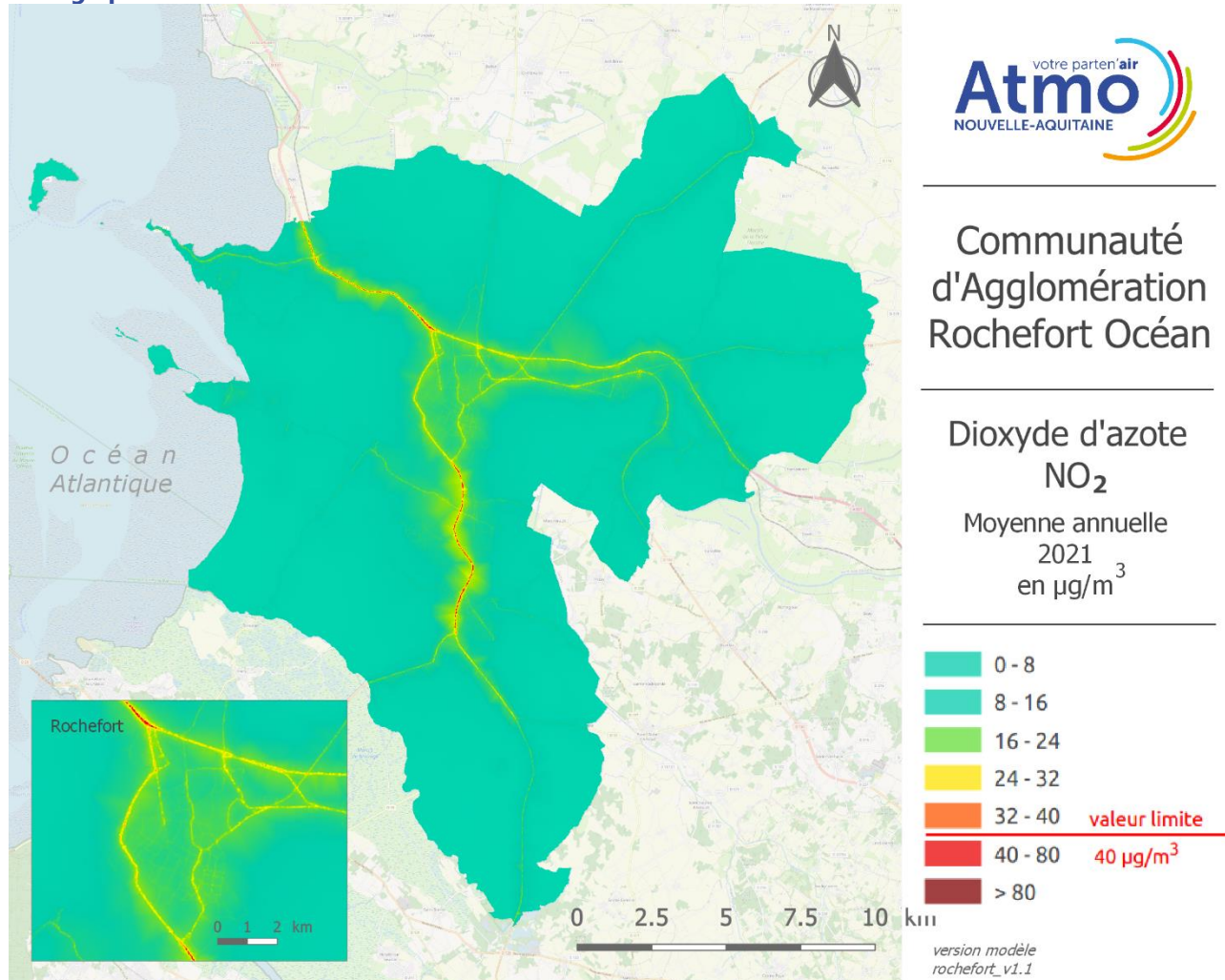


Figure 66 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO₂ sur Rochefort Océan



Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de l'agglomération de Rochefort Océan, on constate des niveaux élevés sur la rocade, les départementales 137 et 733 pour lesquelles la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est dépassée.

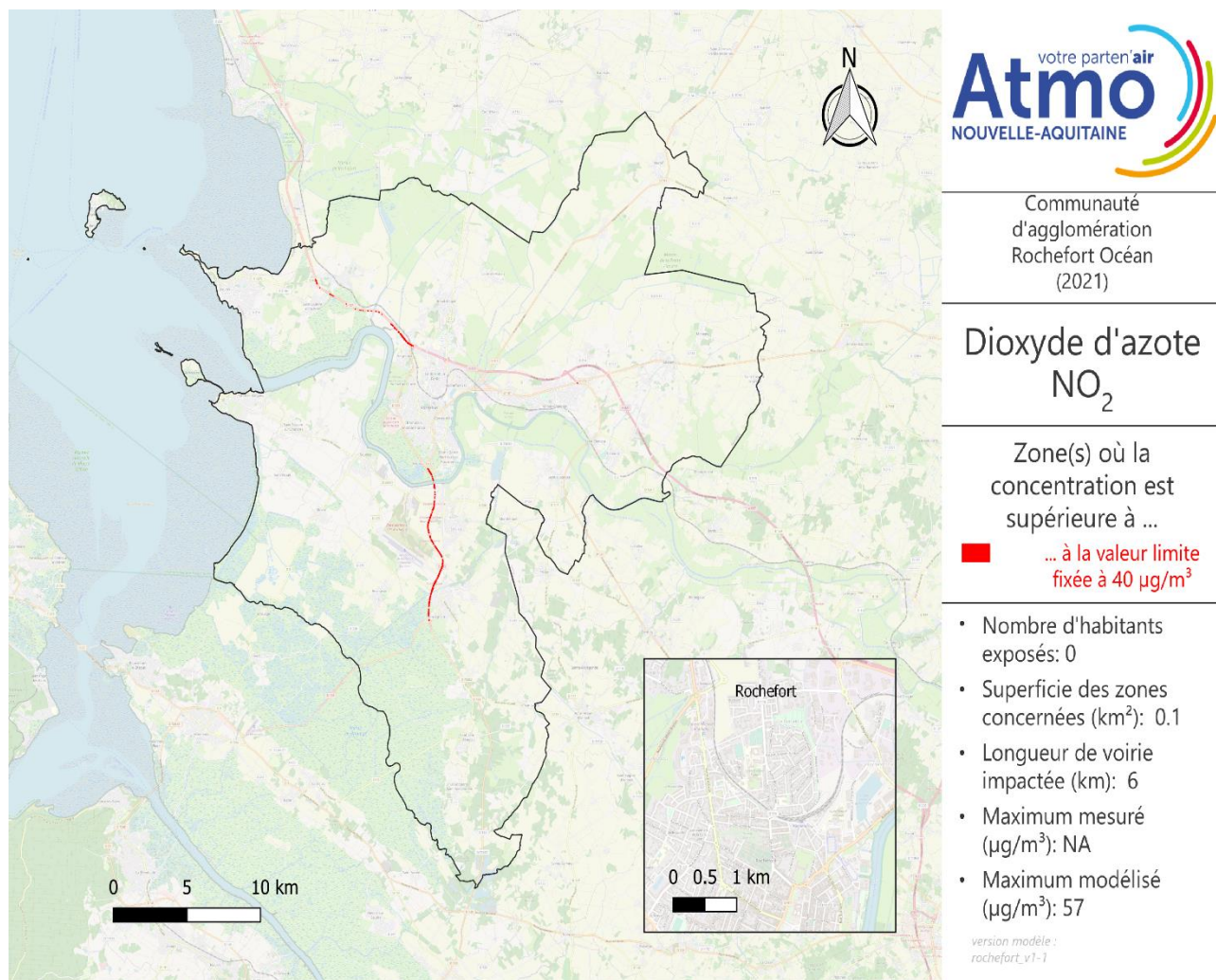
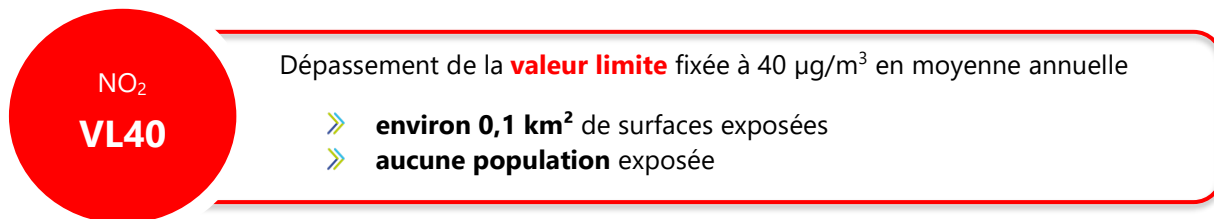


Figure 67 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO₂ en 2021 sur le Grand Poitiers



3.11.2. Particules en suspension PM10

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM10

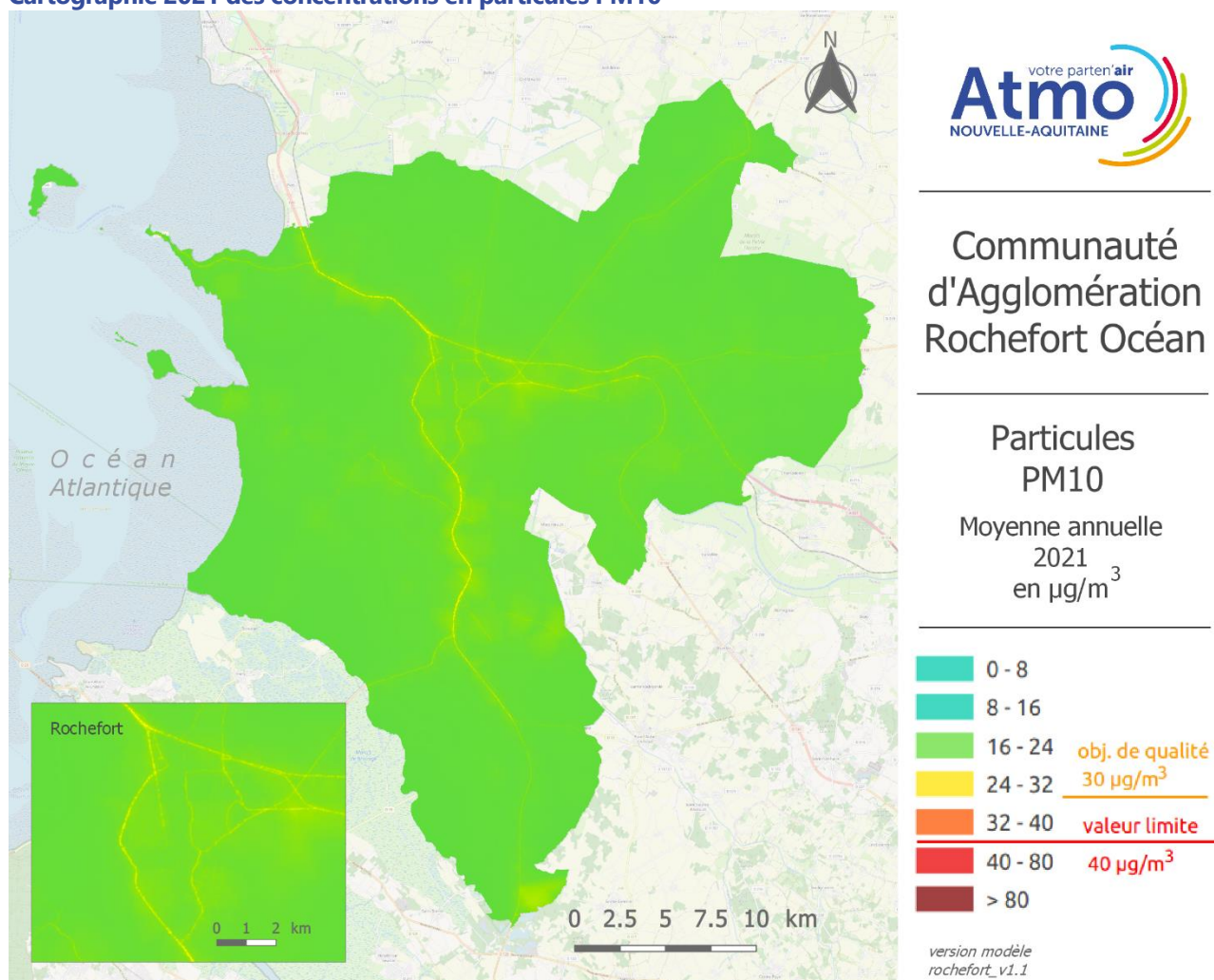


Figure 68 : cartographie 2021 des particules PM10 sur Rochefort Océan



Différentes sources participent aux émissions de PM10 sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries en sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Les seuils réglementaires sont respectés pour les PM10.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM10

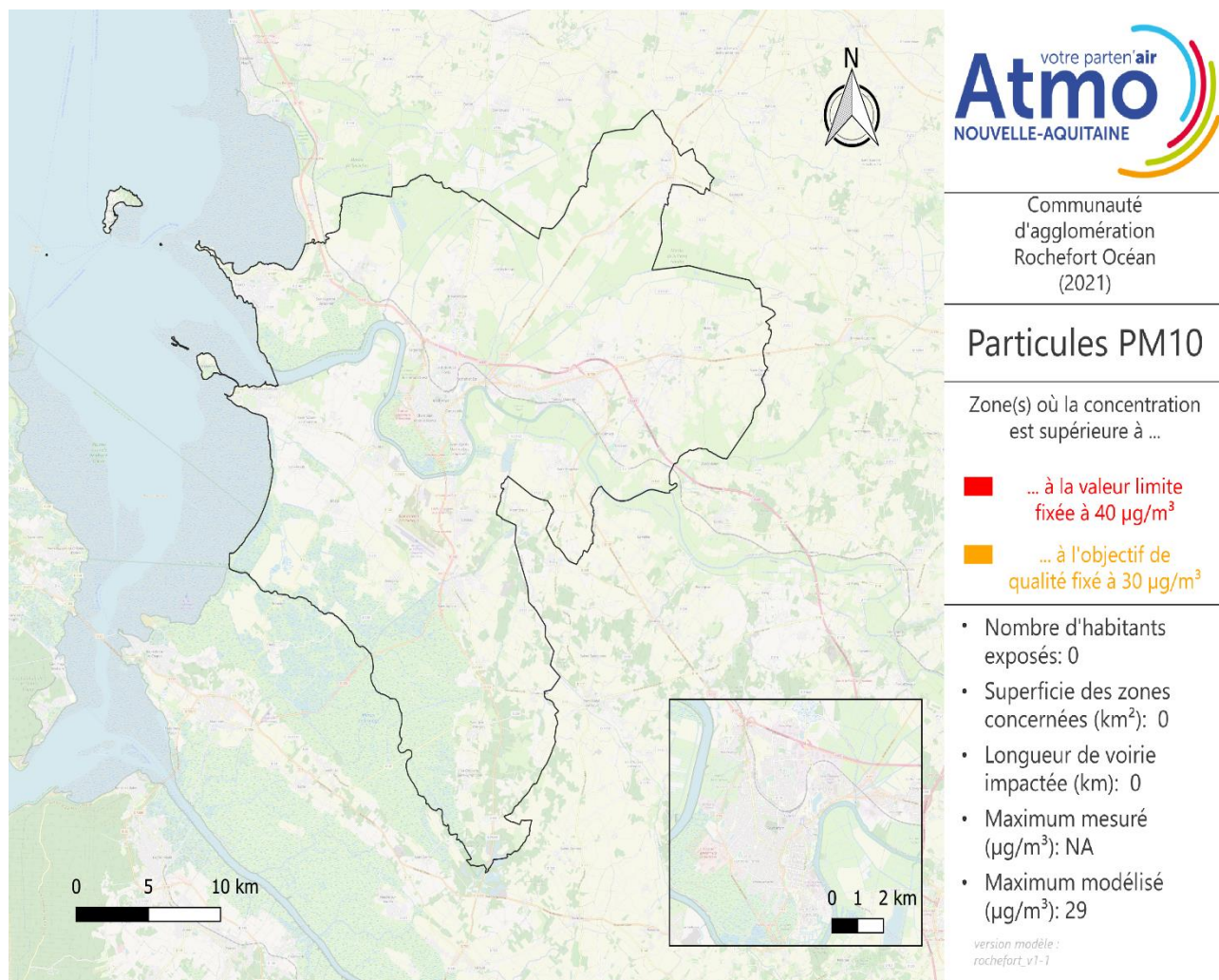


Figure 69 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur le Grand Poitiers

PM10
VL40

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM10
OQ30

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

3.11.3. Particules fines PM2,5

Cartographie 2021 des concentrations en particules PM2,5

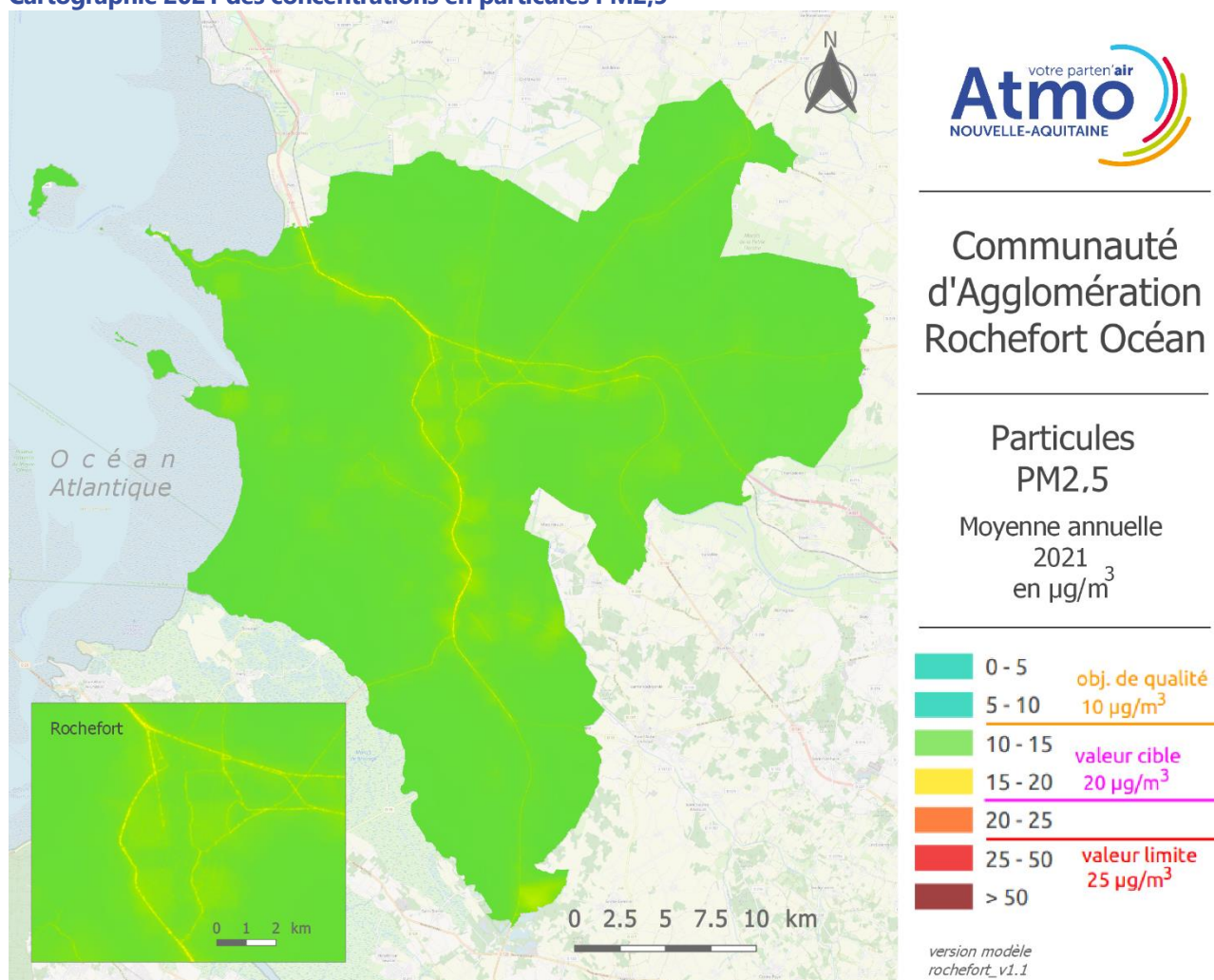


Figure 70 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur Rochefort Océan



Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM2,5 de l'agglomération du Grand Poitiers montre des niveaux de PM2,5 plus importants le long des grands axes routiers notamment l'autoroute A10 et la nationale N10. Néanmoins la valeur cible annuelle, fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ainsi que la valeur limite annuelle, fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sont respectées. L'objectif de qualité fixé à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est quant à lui dépassé sur les axes routiers principaux.

Cartographie 2021 des zones en dépassement pour les particules PM2,5

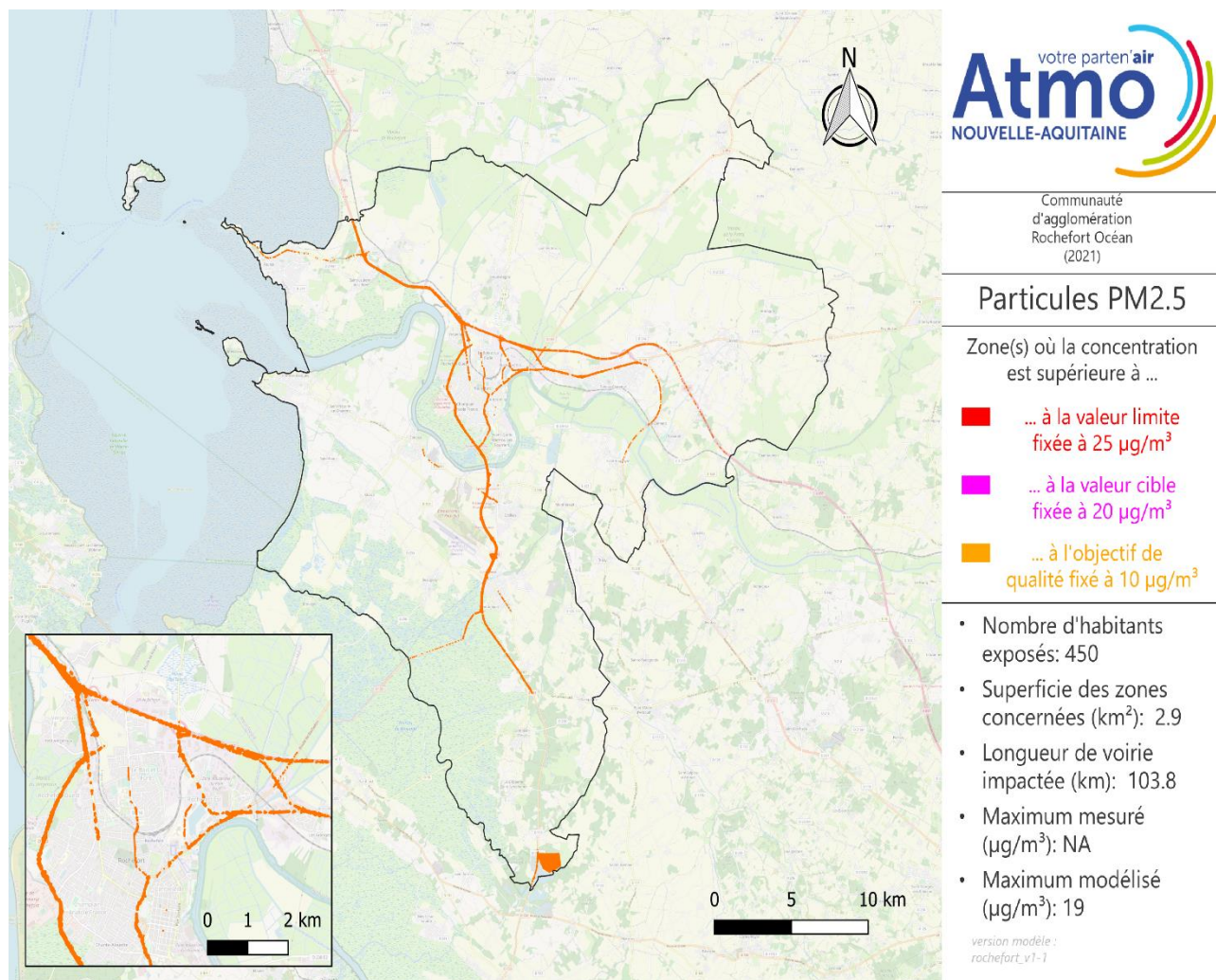


Figure 71 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 du Grand Poitiers

PM2,5
VL25

Dépassement de la **valeur limite** fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5
VC20

Dépassement de la **valeur cible** fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **aucune surface** en dépassement
- ➔ **aucune population** exposée

PM2,5
OQ10

Dépassement de l'**objectif de qualité** fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- ➔ **environ 2,9 km²** de surfaces exposées soit la totalité du territoire
- ➔ **environ 450 habitants** exposés

4. Conclusion

A l'aide d'outils spécifiques à la modélisation de la qualité de l'air, Atmo Nouvelle-Aquitaine dispose de cartographies de la qualité de l'air sur sa région pour répondre à son Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) que ce document recense sous la forme d'un atlas pour l'année 2021.

Au niveau régional pour le cas de l’ozone, l’atlas montre que :

Ozone O ₃	Vis-à-vis de la santé	Vis-à-vis de la végétation
	OQ0 – objectif dépassé 69 487 km ² de surfaces exposées, soit 83% du territoire régional 5 067 750 habitants exposés soit 84% de la population régionale	AOT40 – OQ6000 – objectif dépassé 2 140 km ² de surfaces exposées, soit 3% du territoire régional
	VC25 – valeur cible respecté Aucune surface en dépassement Aucune population touchée	VC18000 – valeur cible respectée Aucune surface en dépassement Aucune population touchée

En milieu urbain, pour une partie des agglomérations de plus de 100 000 habitants notamment sur la Zone d'Agglomération (ZAG) que constitue Bordeaux Métropole, les Zones A Risques (ZAR) définies par les zones de Limoges, Niort et Poitiers et celles de la Zone Régionale (ZR) par ailleurs (Angoulême, Bayonne-Anglet-Biarritz, Brive, La Rochelle, Pau, Périgueux et Périgueux), l'atlas 2021 met en évidence les éléments suivants :

Le dioxyde d'azote – NO₂

NO₂
VL40

Pour le dioxyde d'azote NO₂ principalement émis par le secteur du trafic routier par l'intermédiaire des oxydes d'azote, les zones en dépassement de la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle pour ce polluant se situent à proximité des axes majeurs de trafic comme les autoroutes, rocade et axes principaux des agglomérations mais également, pour certaines d'entre elles, les axes situés en centre-ville.

Zones	Surfaces exposées en km ²	Population exposée en nb. d'habitants
ZAG	7	600
ZAR	0	50
ZR	6	200

Les particules en suspension – PM10

PM10
VL40

Pour les particules en suspension PM10, les principales sources d'émissions sont les secteurs du trafic routier, du résidentiel/tertiaire et les industries. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO₂. Dans la majorité des cas, la **valeur limite** fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle n'est pas dépassée, excepté sur Bayonne-Anglet-Biarritz, Bordeaux Métropole, la Communauté d'Agglomération de La Rochelle et Limoges Métropole.

Zones	Surfaces exposées en km ²	Population exposée en nb. d'habitants
ZAG	0	0
ZAR	0	0
ZR	0	0

PM10
OQ30

L'**objectif de qualité** fixée à 30 µg/m³ en moyenne annuelle est quant à lui dépassé sur plus de la moitié des agglomérations surveillées en 2021.

Zones	Surfaces exposées en km ²	Population exposée en nb. d'habitants
ZAG	1	0
ZAR	0	0
ZR	1	0

Les particules fines – PM2,5

PM2,5
VL25

Pour les particules fines PM2,5, tout comme les PM10, ces dernières sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La **valeur limite** fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle n'est pas dépassé sur l'ensemble des agglomérations excepté sur Bayonne-Anglet-Biarritz, Bordeaux Métropole et la Communauté d'Agglomération de La Rochelle.

Zones	Surfaces exposées en km ²	Population exposée en nb. d'habitants
ZAG	0	0
ZAR	0	0
ZR	0	0

PM2,5
VC20

Toutefois, la **valeur cible** fixée à 20 µg/m³ est dépassée sur une majorité des agglomérations surveillées en 2021.

Zones	Surfaces exposées en km ²	Population exposée en nb. d'habitants
ZAG	1	0
ZAR	0	0
ZR	0	0

PM2,5
OQ10

L'**objectif de qualité** fixée à 10 µg/m³ en moyenne annuelle est quant à lui largement dépassé en 2021.

Zones	Surfaces exposées en km ²	Population exposée en nb. d'habitants
ZAG	42	187 600
ZAR	5	5 350
ZR	26	21 950

Table des figures

Figure 1 : schéma simplifié de création de cartes de qualité de l'air pour le diagnostic.....	5
Figure 2 : cartographies du nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité - santé - en ozone pour l'année 2021 (à gauche) et du nombre de jours de dépassement de la valeur cible - santé - en ozone sur la période 2019-2021 (à droite) sur la région Nouvelle-Aquitaine	7
Figure 3 : cartographies régionales de fond des surfaces en dépassement de l'objectif de qualité (0 jours) en 2021 (à gauche) et de la valeur cible (25 jours) sur la période 2019-2021 (à droite) pour l'exposition à l'ozone de la santé humaine	7
Figure 4 : cartographie de l'AOT40 pour la végétation en 2021 (à gauche) et pour la période 2017-2021 (à droite) sur la région Nouvelle-Aquitaine	9
Figure 5 : cartographies régionales de fond des surfaces en dépassement de l'objectif de qualité (6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$) de l'AOT40 en 2021 (à gauche) et de la valeur cible (18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$) de l'AOT40 sur la période 2017-2021 (à droite) pour l'exposition à l'ozone de la végétation	9
Figure 6 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO_2 sur le Grand Angoulême	11
Figure 7 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO_2 en 2021 sur le Grand Angoulême	12
Figure 8 : cartographie 2021 des particules PM_{10} sur le Grand Angoulême	13
Figure 9 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM_{10} en 2021 sur le Grand Angoulême	14
Figure 10 : cartographie 2021 des particules $\text{PM}_{2,5}$ sur le Grand Angoulême	15
Figure 11 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules $\text{PM}_{2,5}$ en 2021 sur le Grand Angoulême	16
Figure 12 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO_2 sur la zone Bayonne-Anglet-Biarritz.....	17
Figure 13 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO_2 en 2021 sur Bayonne-Anglet-Biarritz	18
Figure 14 : cartographie 2021 des particules PM_{10} sur la zone Bayonne-Anglet-Biarritz.....	19
Figure 15 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM_{10} en 2021 sur Bayonne-Anglet-Biarritz.....	20
Figure 16 : cartographie 2021 des particules $\text{PM}_{2,5}$ sur la zone Bayonne-Anglet-Biarritz.....	21
Figure 17 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules $\text{PM}_{2,5}$ en 2021 sur Bayonne-Anglet-Biarritz	22
Figure 18 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote sur Bordeaux Métropole.....	23
Figure 19 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO_2 en 2021 sur Bordeaux Métropole.....	24
Figure 20 : cartographie 2021 des particules PM_{10} sur Bordeaux Métropole.....	25
Figure 21 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM_{10} en 2021 sur Bordeaux Métropole.....	26
Figure 22 : cartographie 2021 des particules $\text{PM}_{2,5}$ sur Bordeaux Métropole.....	27
Figure 23 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules $\text{PM}_{2,5}$ en 2021 sur Bordeaux Métropole	28
Figure 24 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO_2 sur la Communauté d'Agglomération du Bassin de Brive	29
Figure 25 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO_2 en 2021 sur le bassin de Brive	30
Figure 26 : cartographie 2021 des particules PM_{10} sur la Communauté d'Agglomération du Bassin de Brive.....	31
Figure 27 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM_{10} en 2021 sur le Bassin de Brive	32
Figure 28 : cartographie 2021 des particules $\text{PM}_{2,5}$ sur la Communauté d'Agglomération du Bassin de Brive	33

Figure 29 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 du Bassin de Brive	34
Figure 30 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO ₂ sur la CDA de La Rochelle	35
Figure 31 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO ₂ en 2021 sur la CDA de La Rochelle.....	36
Figure 32 : cartographie 2021 des particules PM10 sur la Communauté d'Agglomération de La Rochelle	37
Figure 33 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur la Communauté d'Agglomération de La Rochelle.....	38
Figure 34 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur la Communauté d'Agglomération de La Rochelle	39
Figure 35 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle	40
Figure 36 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO ₂ sur Limoges Métropole	41
Figure 37 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO ₂ en 2021 sur Limoges Métropole.....	42
Figure 38 : cartographie 2021 des particules PM10 sur Limoges Métropole.....	43
Figure 39 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur Limoges Métropole.....	44
Figure 40 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur Limoges Métropole.....	45
Figure 41 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de Limoges Métropole	46
Figure 42 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO ₂ sur Niort Agglomération	47
Figure 43 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO ₂ en 2021 sur Niort Agglomération.....	48
Figure 44 : cartographie 2021 des particules PM10 sur Niort Agglomération	49
Figure 45 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur Niort Agglomération	50
Figure 46 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur Niort Agglomération	51
Figure 47 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de Niort Agglomération.....	52
Figure 48 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO ₂ sur Pau Porte des Pyrénées	53
Figure 49 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO ₂ en 2021 sur Pau Porte des Pyrénées	54
Figure 50 : cartographie 2021 des particules PM10 sur Pau Porte des Pyrénées	55
Figure 51 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur Pau Porte des Pyrénées.....	56
Figure 52 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur Pau Porte des Pyrénées.....	57
Figure 53 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 de Pau Porte des Pyrénées	58
Figure 54 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO ₂ sur le Grand Périgueux.....	59
Figure 55 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO ₂ en 2021 sur le Grand Périgueux	60
Figure 56 : cartographie 2021 des particules PM10 sur le Grand Périgueux.....	61
Figure 57 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur le Grand Périgueux.....	62
Figure 58 : cartographie 2021 des particules PM2,5 sur le Grand Périgueux.....	63
Figure 59 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM2,5 du Grand Périgueux.....	64
Figure 60 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO ₂ sur le Grand Poitiers	65
Figure 61 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO ₂ en 2021 sur le Grand Poitiers	66
Figure 62 : cartographie 2021 des particules PM10 sur le Grand Poitiers	67
Figure 63 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM10 en 2021 sur le Grand Poitiers.....	68

Figure 64 : cartographie 2021 des particules PM _{2,5} sur le Grand Poitiers	69
Figure 65 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM _{2,5} du Grand Poitiers	70
Figure 66 : cartographie 2021 du dioxyde d'azote NO ₂ sur Rochefort Océan	71
Figure 67 : surfaces en dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote NO ₂ en 2021 sur le Grand Poitiers	72
Figure 68 : cartographie 2021 des particules PM ₁₀ sur Rochefort Océan	73
Figure 69 : surfaces en dépassement de la valeur limite et de l'objectif de qualité pour les particules PM ₁₀ en 2021 sur le Grand Poitiers.....	74
Figure 70 : cartographie 2021 des particules PM _{2,5} sur Rochefort Océan	75
Figure 71 : surfaces en dépassement de la valeur limite, de la valeur cible et de l'objectif de qualité pour les particules PM _{2,5} du Grand Poitiers	76
Figure 72 : Synthèse des émissions de NO _x en Nouvelle-Aquitaine	83
Figure 73 : Synthèse des émissions de PM ₁₀ en Nouvelle-Aquitaine	85
Figure 74 : Synthèse des émissions de PM ₂₅ en Nouvelle-Aquitaine	86

Annexes

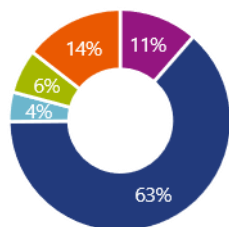
Annexe 1 : Polluants et effets sur la santé et l'environnement

Dioxyde d'azote

Le terme oxydes d'azote (NOx) regroupe le NO et le NO₂ et fait référence à la somme de ces deux composés. Le NO₂ fait l'objet de la plupart des normes réglementaires car il est plus nocif pour la santé que le NO.

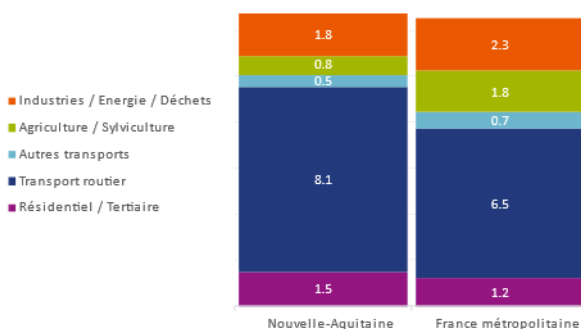
Sources d'émissions :

NOx - 2018 - Région

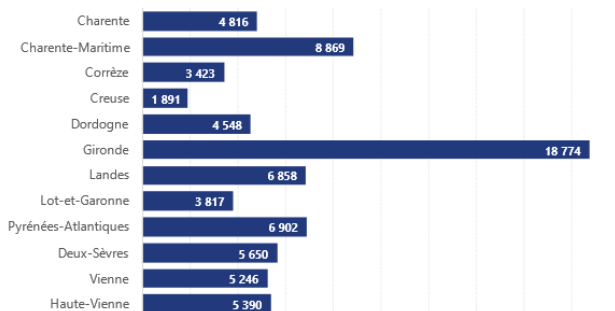


■ Résidentiel / Tertiaire ■ Transport routier
■ Autres transports ■ Agriculture / Sylviculture
■ Industries / Energie / Déchets

Emissions NOx - kg/hab - 2018



Emissions NOx par département - tonne - 2018



Emissions par commune - Oxydes d'azote NOx - 2018

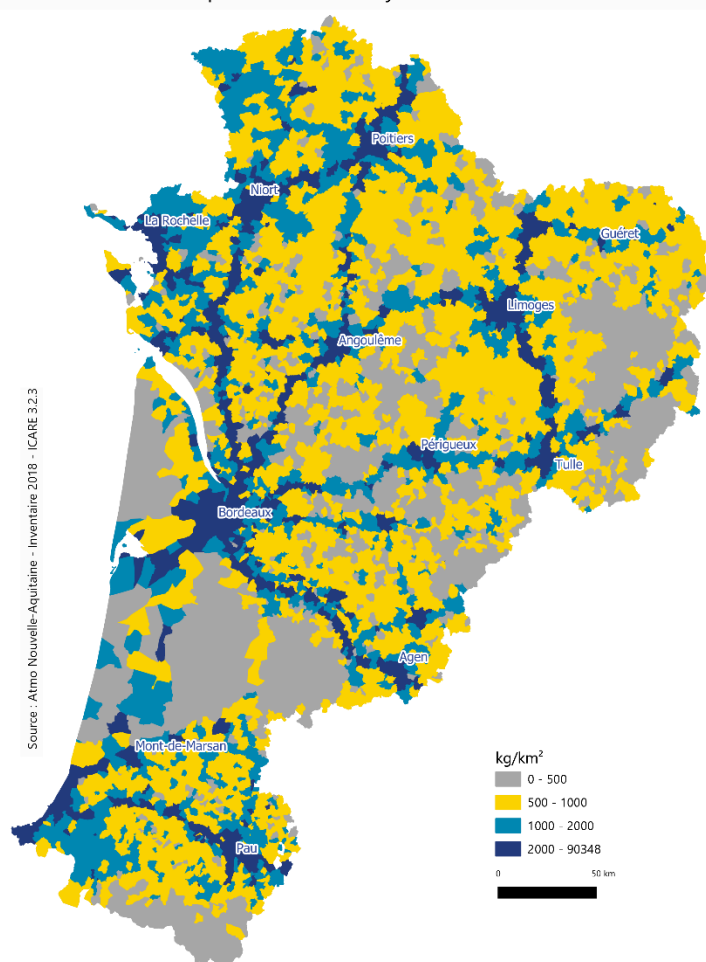


Figure 72 : Synthèse des émissions de NOx en Nouvelle-Aquitaine

Les oxydes d'azote sont majoritairement issus de procédés de combustion (transports, chauffage, industrie, etc.). C'est un polluant fortement lié au trafic routier (2/3 des émissions régionales proviennent de ce secteur). Les progrès technologiques observés depuis une vingtaine d'années sur les émissions des véhicules ont favorisé une baisse globale des émissions, limitée toutefois par l'augmentation régulière du trafic.

En 2018, les émissions d'oxyde d'azote s'élevaient à plus de 76 000 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

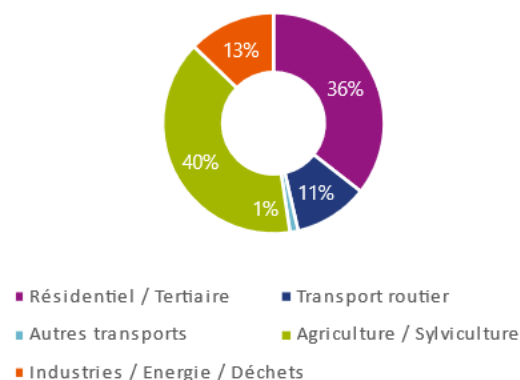
Le dioxyde d'azote (NO_2) est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Les oxydes d'azote (NO_x) participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont l'un des précurseurs et à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique comme à l'effet de serre.

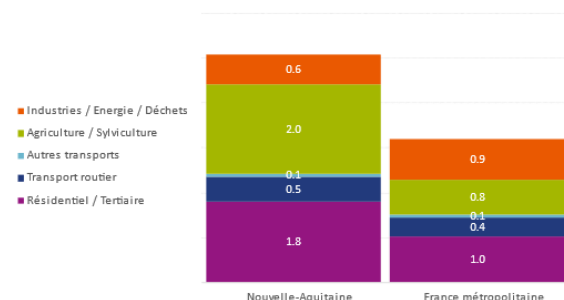
Particules en suspension (PM10)

Sources d'émissions :

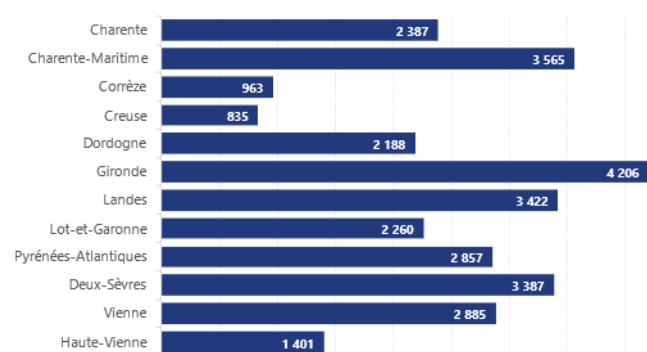
PM10 - 2018 - Région



Emissions PM10 - kg/hab - 2018



Emissions PM10 par département- tonne - 2018



Emissions par commune - Particules en suspension PM10 - 2018

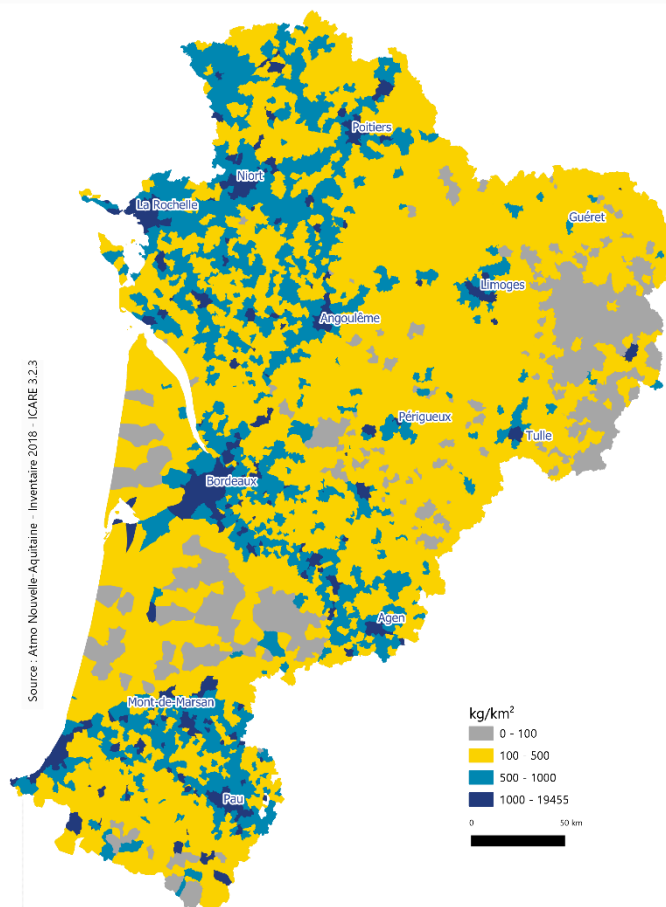


Figure 73 : Synthèse des émissions de PM10 en Nouvelle-Aquitaine

Les particules en suspension sont issues de sources variées comme le chauffage, l'agriculture, les activités industrielles, les transports, les phénomènes naturels (érosion, remise en suspension, pollens, etc.).

En 2018, les émissions de particules en suspension PM10 s'élevaient à plus de 30 300 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

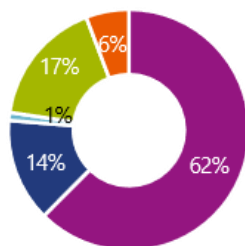
Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Particules fines (PM2,5)

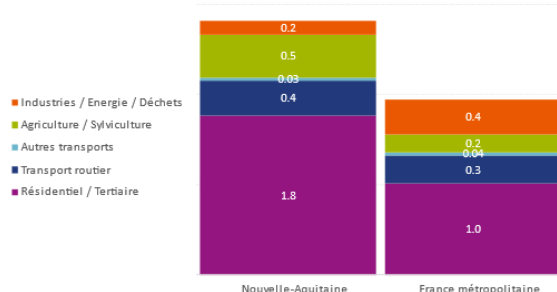
Sources d'émissions :

PM2,5 - 2018 - Région

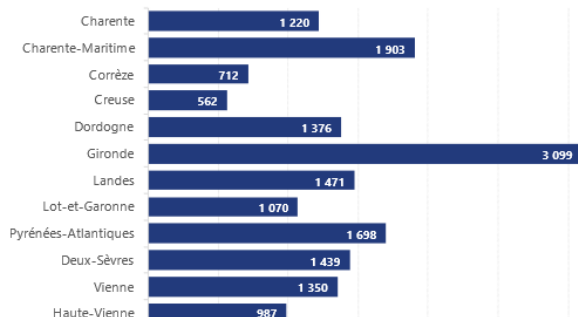


- Résidentiel / Tertiaire
- Transport routier
- Autres transports
- Agriculture / Sylviculture
- Industries / Energie / Déchets

Emissions PM2,5- kg/hab - 2018



Emissions PM2,5 par département- tonne - 2018



Emissions par commune - Particules fines PM2,5 - 2018

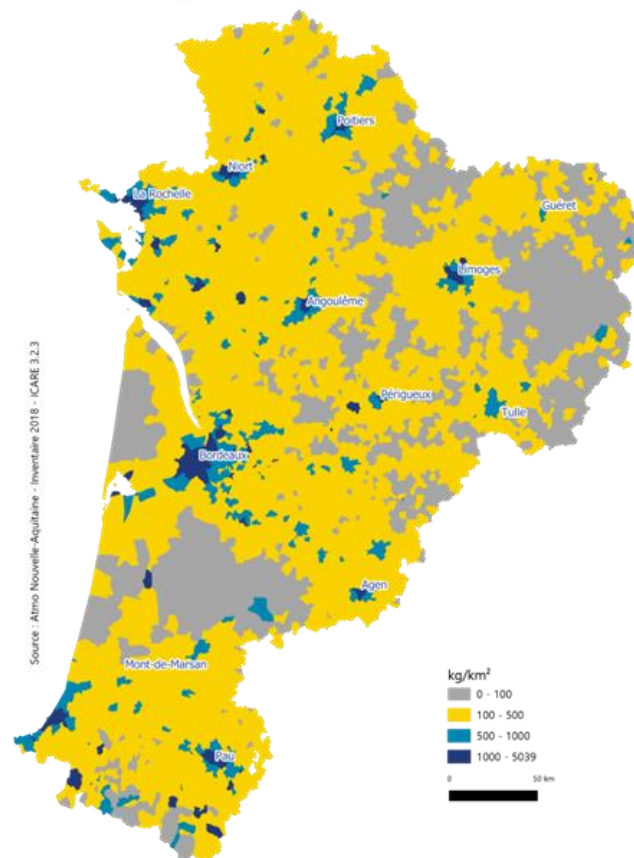


Figure 74 : Synthèse des émissions de PM25 en Nouvelle-Aquitaine

Comme pour les particules en suspension PM10, les particules fines PM2,5 sont issues de sources variées (chauffage, agriculture, transport, industrie, ...), mais ici le secteur résidentiel (chauffage au bois à partir d'appareils à faible rendement) est prépondérant.

En 2018, les émissions de particules fines PM2,5 s'élevaient à près de 17 000 tonnes en Nouvelle-Aquitaine.

Effets sur la santé et l'environnement (source : Atmo France, ministère de l'Ecologie) :

Les effets sur la santé sont similaires à ceux présentés pour les PM10. Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

Annexe 2 : Réglementation

Cette synthèse comprend également les recommandations de l'OMS (valeurs guides).

	Polluant et nature des seuils	Mode de calcul (décret n° 2010-1250 du 21/10/10 et site web de l'OMS pour les valeurs guides 2021)
OZONE (O ₃)		
Pollution ponctuelle	Seuils d'alerte	240 µg/m ³ pour la valeur moyenne horaire sur 3 heures consécutives 300 µg/m ³ pour la valeur moyenne horaire sur 3 heures consécutives 360 µg/m ³ pour la valeur moyenne horaire
	Seuil d'information et de recommandations	180 µg/m ³ pour la valeur moyenne horaire
	Objectif de qualité (Protection de la santé)	120 µg/m ³ pour la valeur maximale journalière sur 8 heures
	Valeur cible (Protection de la santé)	120 µg/m ³ pour la valeur maximale sur 8 heures en moyenne sur 3 ans à ne pas dépasser plus de 25 fois
	Recommandation OMS	3 dépassements autorisés du seuil de 100 µg/m³ pour la valeur maximale journalière sur 8 heures
Pollution chronique	Objectif de qualité (Protection de la végétation)	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 6000 µg/m³ par heure
	Valeur cible (Protection de la végétation)	AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³ par heure en moyenne sur 5 ans
	Recommandation OMS	60 µg/m³ pour la valeur maximale journalière sur 8 heures en moyenne sur 6 mois consécutifs où les valeurs sont les plus élevées (pic saisonnier)
DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		
Pollution ponctuelle	Seuil d'alerte	400 µg/m³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives (ou 200 µg/m³ si « SIR » déclenché la veille et le jour même et si risque de dépassement pour le lendemain)
	Seuil d'information et de recommandations (SIR)	200 µg/m³ pour la valeur moyenne horaire
Pollution chronique	Valeurs limites	200 µg/m³ pour la valeur moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par an 40 µg/m³ pour la moyenne annuelle
Pollution ponctuelle	Recommandations OMS	200 µg/m³ pour la valeur moyenne horaire 3 dépassements autorisés du seuil de 25 µg/m³ pour la valeur moyenne journalière
Pollution chronique		10 µg/m³ pour la moyenne annuelle
OXYDES D'AZOTE (NO _x)		
Pollution chronique	Niveau critique (NO _x)	30 µg/m³ pour la moyenne annuelle (protection de la végétation)
DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)		
Pollution ponctuelle	Seuil d'alerte	500 µg/m³ pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives
	Seuil d'information et de recommandations	300 µg/m³ pour la valeur moyenne horaire
	Valeurs limites	350 µg/m³ pour la valeur moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par an 125 µg/m³ pour la valeur moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par an
Pollution chronique	Niveaux critiques (protection de la végétation)	20 µg/m³ pour la moyenne annuelle 20 µg/m³ pour la moyenne hivernale (du 1/10 au 31/03)
	Objectif de qualité	50 µg/m³ pour la moyenne annuelle
Pollution ponctuelle	Recommandation OMS	3 dépassements autorisés du seuil de 40 µg/m³ pour la valeur moyenne journalière

	Polluant et nature des seuils	Mode de calcul (décret n° 2010-1250 du 21/10/10 et site web de l'OMS pour les valeurs guides 2021)
PARTICULES EN SUSPENSION (PM10)		
Pollution ponctuelle	Seuil d'alerte	80 µg/m³ pour la valeur moyenne journalière
	Seuil d'information et de recommandations	50 µg/m³ pour la valeur moyenne journalière
Pollution chronique	Valeurs limites	50 µg/m³ pour la valeur moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an 40 µg/m³ pour la moyenne annuelle
	Objectif de qualité	30 µg/m³ pour la moyenne annuelle
Pollution ponctuelle	Recommandations OMS	15 µg/m³ pour la moyenne annuelle 3 dépassements autorisés du seuil de 45 µg/m³ en moyenne journalière
PARTICULES FINES (PM2,5)		
Pollution chronique	Valeur limite	25 µg/m³ pour la moyenne annuelle
	Valeur cible	20 µg/m³ pour la moyenne annuelle
	Objectif de qualité	10 µg/m³ pour la moyenne annuelle
Pollution ponctuelle	Recommandations OMS	5 µg/m³ pour la moyenne annuelle 3 dépassements autorisés du seuil de 15 µg/m³ en moyenne journalière
PLOMB (Pb), ARSENIC (As), CADMIUM (Cd), NICKEL (Ni)		
Pollution chronique	Valeur limite	0,5 µg/m³ (Pb) pour la moyenne annuelle
	Objectif de qualité	0,25 µg/m³ (Pb) pour la moyenne annuelle
	Valeurs cibles	6 ng/m³ (As), 5 ng/m³ (Cd), 20 ng/m³ (Ni) pour la moyenne annuelle
	Recommandation OMS	0,5 µg/m³ (Pb) pour la moyenne annuelle
MONOXYDE DE CARBONE (CO)		
Pollution ponctuelle	Valeur limite	10 mg/m³ pour la valeur moyenne sur 8 heures
	Recommandations OMS	3 dépassements autorisés du seuil de 4 mg/m³ en moyenne journalière 10 mg/m³ pour la valeur moyenne sur 8 heures 35 mg/m³ pour la valeur moyenne horaire
BENZÈNE (C₆H₆)		
Pollution chronique	Valeur limite	5 µg/m³ pour la moyenne annuelle
	Objectif de qualité	2 µg/m³ pour la moyenne annuelle
BENZO(a)PYRENE		
Pollution chronique	Valeur cible	1 ng/m³ pour la moyenne annuelle

Annexe 3 : Valeurs détaillées par polluant et par agglomération

2021 Angoulême	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	30	0.1	10.3	23	62
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	0	17	29
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	17	29
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	3 750	3.4	181.3	9	19
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	0	9	19
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	9	19

2021 BAB	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	50	2.7	100.1	17	102
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	<50	1.3	67	20	42
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	20	42
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	2 500	6.7	224.0	9	26
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0.5	33.8	9	26
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	<0.1	9	26

2021 Bordeaux	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	600	6.9	317.4	31	123
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	<50	1.3	92.1	21	46
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0.1	4.8	21	46
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	2 400	7.1	337.6	10	28
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	4.1	0.5	41.2	10	28
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0.7	10	28

2021 Brive	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	<50	1.1	90.9	11	88
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	<0.1	non mesuré	36
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	non mesuré	36
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	1 800	2.2	149.8	non mesuré	22
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	<0.1	non mesuré	22
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	non mesuré	22

2021 La Rochelle	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	<50	0.2	11.5	14	63
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	0.1	19	31
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	19	31
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	6 150	5.7	272.8	9	21
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	0	9	21
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	9	21

2021 Limoges	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	<50	0.4	35.9	21	64
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	0	14	24
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	14	24
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	50	0.4	287	9	16
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	0	9	16
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	9	16

2021 Niort	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	7	26
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	0	14	19
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	14	19
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	250	0.3	24.6	9	13
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	0	9	13
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	9	13

2021 Pau	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	50	1.1	56.7	20	96
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	<0.1	17	33
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	17	33
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	7 800	6.8	251.7	non mesuré	16
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	<0.1	non mesuré	16
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	non mesuré	16

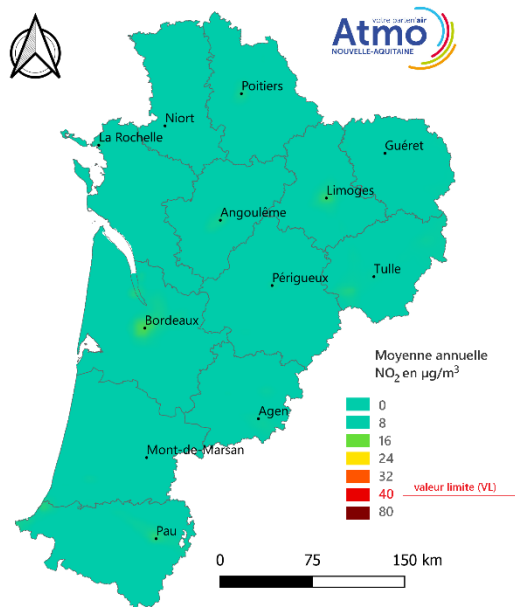
2021 Périgueux	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	50	0.2	12	8	55
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	0	14	21
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	14	21
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	3 400	1.6	91	9	14
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	0	9	14
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	9	14

2021 Poitiers	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0.3	28	48
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	0	20	27
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	20	27
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	5050	5.3	296	10	18
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	0	10	18
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	10	18

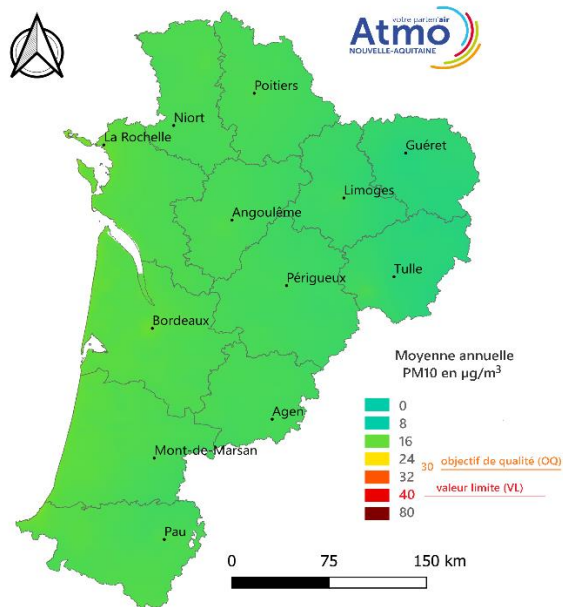
2021 Rochefort	Population	Surface (km²)	Longueur (km)	Maximum mesuré (µg/m³)	Maximum modélisé (µg/m³)
NO ₂ Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0.1	6	non mesuré	57
PM10 Objectif Qualité 30 µg/m ³	0	0	0	non mesuré	29
PM10 Valeur Limite 40 µg/m ³	0	0	0	non mesuré	29
PM2.5 Objectif Qualité 10 µg/m ³	450	2.9	103.8	non mesuré	19
PM2.5 Valeur Cible 20 µg/m ³	0	0	0	non mesuré	19
PM2.5 Valeur Limite 25 µg/m ³	0	0	0	non mesuré	19

Annexe 4 : Cartographies régionales de fond pour le dioxyde d'azote, les particules en suspension PM10 et les particules fines PM2,5

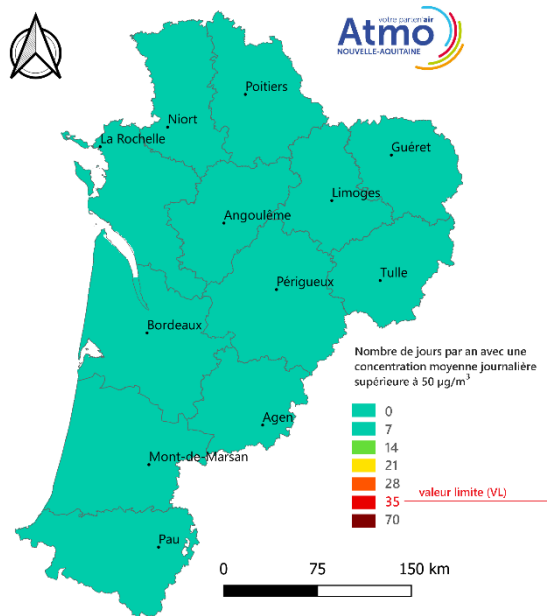
Cartographie de la concentration moyenne de fond en dioxyde d'azote NO2 our l'année 2021 sur la région Nouvelle-Aquitaine



Cartographie de la concentration moyenne de fond en particule pour l'année 2021 sur la région Nouvelle-Aquitaine



Cartographie du nombre de jours de dépassement du 50 µg/m3 en moyenne journalière pour les particules PM10 pour l'année 2021 sur la région Nouvelle-Aquitaine



Cartographie de la concentration moyenne de fond en particules PM25 pour l'année 2021 sur la région Nouvelle-Aquitaine

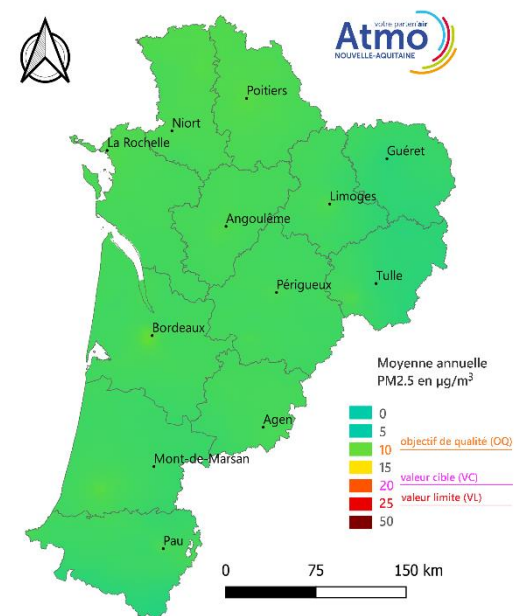


Figure 74 : Cartographies régionales de fond pour le dioxyde d'azote en 2021, les particules en suspension PM10 et les particules fines PM2,5

RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Contacts

contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège social) - ZA Chemin Long
13 allée James Watt - 33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel
17 180 Périgny

Pôle Limoges
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz
87 068 Limoges Cedex

