

ARTELIA | Avril 2024 | n°8502543

Réaménagement de la RD8n entre le RP de la 4^{ème} Région Aérienne et le carrefour Ferrini/Prados

Rapport de comparaison des scénarios d'aménagements

Etude relative à la qualité de l'air

Commune d'Aix-en-Provence

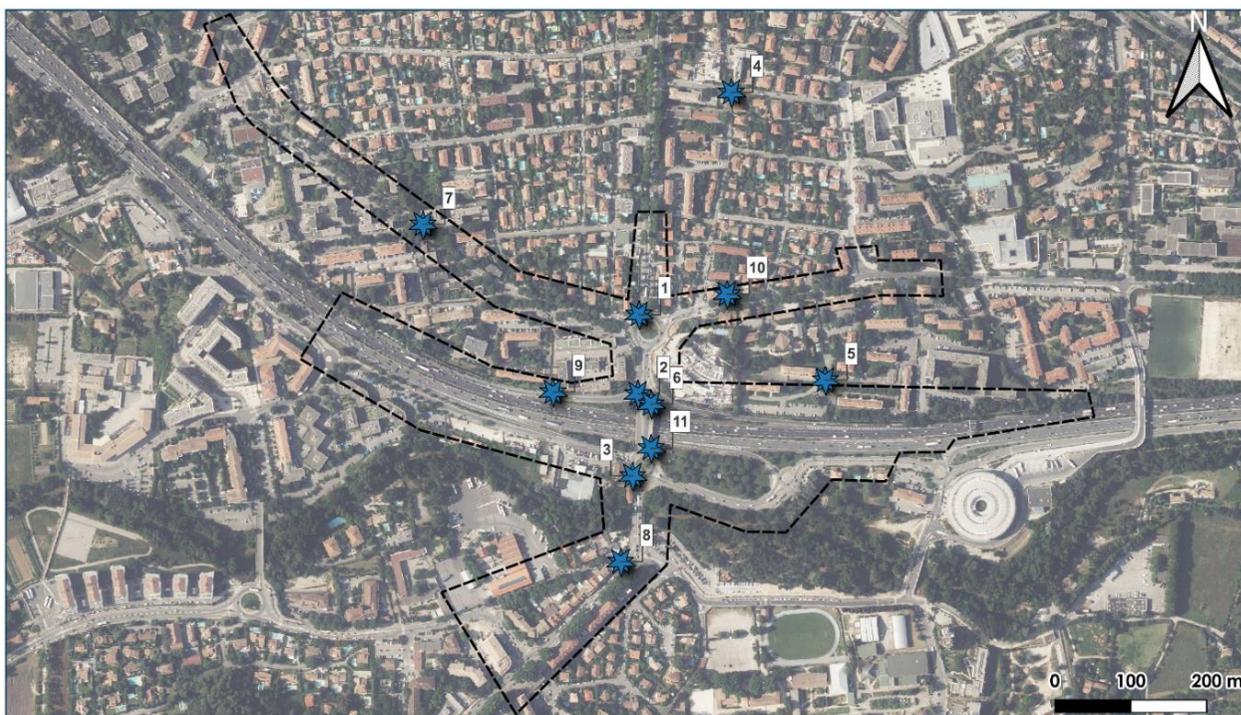


TABLE OF CONTENTS

- 1 | **Caractérisation de l'état initial**
- 2 | **Effet du projet sur la santé – Quantification des émissions polluantes**
- 3 | **Modélisation des concentrations en polluants**
- 4 | **Indice Pollution Population (IPP)**
- 5 | **Conclusion**

1 | Caractérisation de l'état initial de la qualité de l'air

- Campagne de mesure in-situ à l'aide d'échantillonneurs passifs du NO2, polluant le plus représentatif de la pollution atmosphérique liée à la circulation routière
- 11 stations de mesures installées du 23 février 2024 au 15 mars 2024, soit 3 semaines
- Différentes typologies des stations : proximité, influencé, de fond



Point de mesure	Localisation des points	Type de station
1	Giratoire Nord	Trafic
2	Pont de l'Arc	Trafic
3	Giratoire Sud	Trafic
4	Croisement Avenue Henri Poncet/Rue Montmajour	De fond
5	Résidence Les Cantarelles	Influence
6	Autoroute A8 – Bretelle Est	Trafic
7	Avenue Jean Giono	Trafic
8	Carrefour Ferrini/Prados	Trafic
9	Autoroute A8 – Bretelle Ouest	Trafic
10	Rue de la Fourane	Trafic
11	Giratoire Sud	Trafic

Localisation des points de mesure air

Réaménagement de la RD8n entre le rond-point de la 4^{ème} Région Aérienne et le carrefour Ferrini/Prados

Etude air et santé

Légende

Secteur du projet

Localisation des points de mesure air

ARTELIA

N° 8502543

Lambert 93

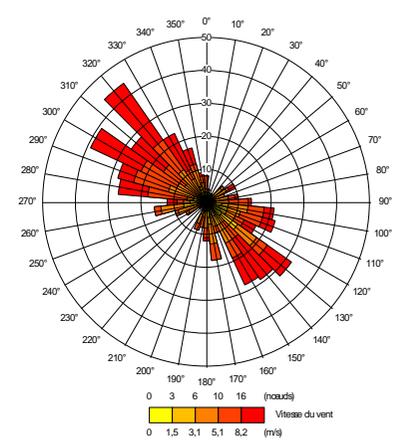
3/2024

Sources : IGN Orto 20cm, Artelia

Etude relative à la qualité de l'air

Réaménagement de la RD8n entre le RP de la 4^{ème} Région Aérienne et le carrefour Ferrini/Prados

1 | Caractérisation de l'état initial de la qualité de l'air



Période favorable à la dispersion atmosphérique

Concentrations moyennes en NO₂ relevées durant la campagne de mesure
 Réaménagement de la RD8n entre le rond-point de la 4^{ème} Région Aérienne et le carrefour Ferrini/Prados
 Etude air et santé

Légende

Secteur du projet
Concentrations moyennes en NO₂ en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
● 0 - 10
● 10 - 20
● 20 - 30
● 30 - 40
● > 40

Sources : IGN Ortho 20cm, Artelia

ARTELIA

N° 8502543
Lambert-93
3/2024

2 | Effet du projet sur la santé – Quantification des émissions polluantes

Définition du réseau d'étude

- Réseau d'étude défini selon le guide du CEREMA de 2019 : Giratoire Nord et Sud du Pont de l'Arc, Autoroute A8 + autres voies affectées significativement par le projet
- Bande d'étude définie autour du réseau d'étude, largeur adaptée en fonction du trafic sur la voie



2 | Effet du projet sur la santé – Quantification des émissions polluantes

Calcul des émissions polluantes

- Calcul des émissions sur une dizaine de polluants dont NO₂, PM₁₀ et PM_{2.5}
- Données : flux de véhicules par catégories (VL, PL), type de voie, vitesse des véhicules et **conditions de trafic**

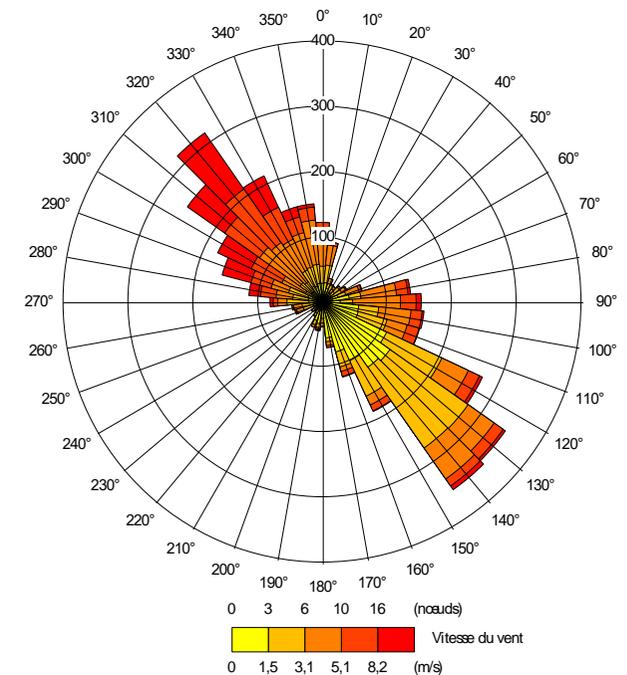
- Effets du projet : diminution pour tous les polluants pour le scénario de base et la variante 1
- Différences entre les scénarios liées aux hypothèses de trafic et de fluidité de circulation

Polluant	Référence (2024)	Scénario de base (2024)		Variante 1 (2024)	
		Scénario projet	Evolution projet / Fil de l'eau	Scénario projet	Evolution projet / Fil de l'eau
NO ₂ g/j	73 558	68 623	-6,7%	71 451	-2,9%
PM ₁₀ g/j	28	26	-6,6%	28	-0,3%
PM _{2,5} g/j	8 386	7 843	-6,5%	7 899	-5,8%

3 | Modélisation des concentrations en polluants

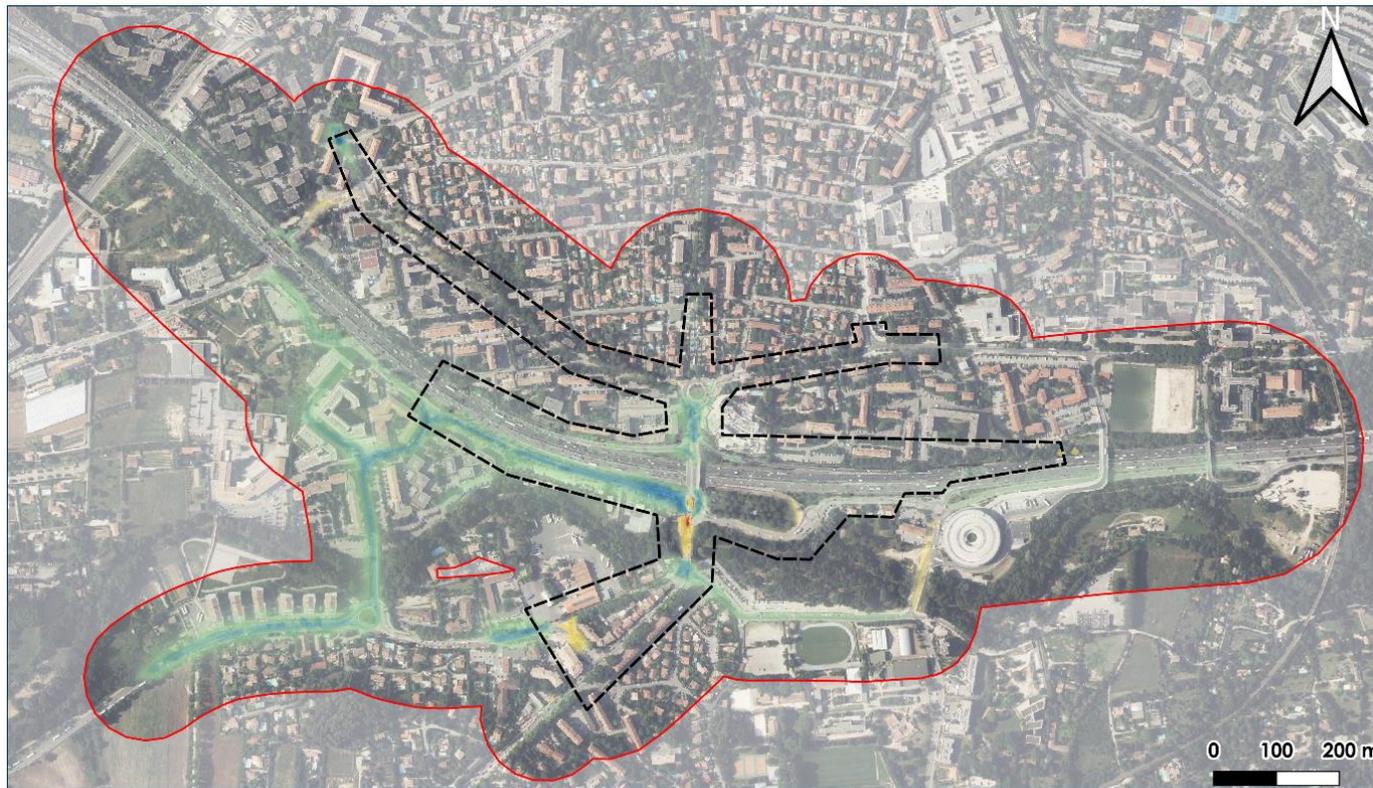
Hypothèses de calculs

- Modélisation de la dispersion atmosphérique sous ADMS-Road (Atmospheric Dispersion Modeling System)
- Données d'entrées principales :
 - **Emissions** (g/km/s)
 - **Données météorologiques** : données tri-horaires sur 3 années (2021-2023), station Météo France Marseille-Provence (NOAA)
 - **Pollution de fond** : concentration moyenne annuelle 2023 relevée sur la station de fond Aix Ecole d'Art (AtmoSud)
- Sortie :
 - Cartographies des concentrations moyennes par polluants
 - Cartographies des différences entre scénarios



3 | Modélisation des concentrations en polluants

Résultats : Cartographie des différences Variante de base/Référence

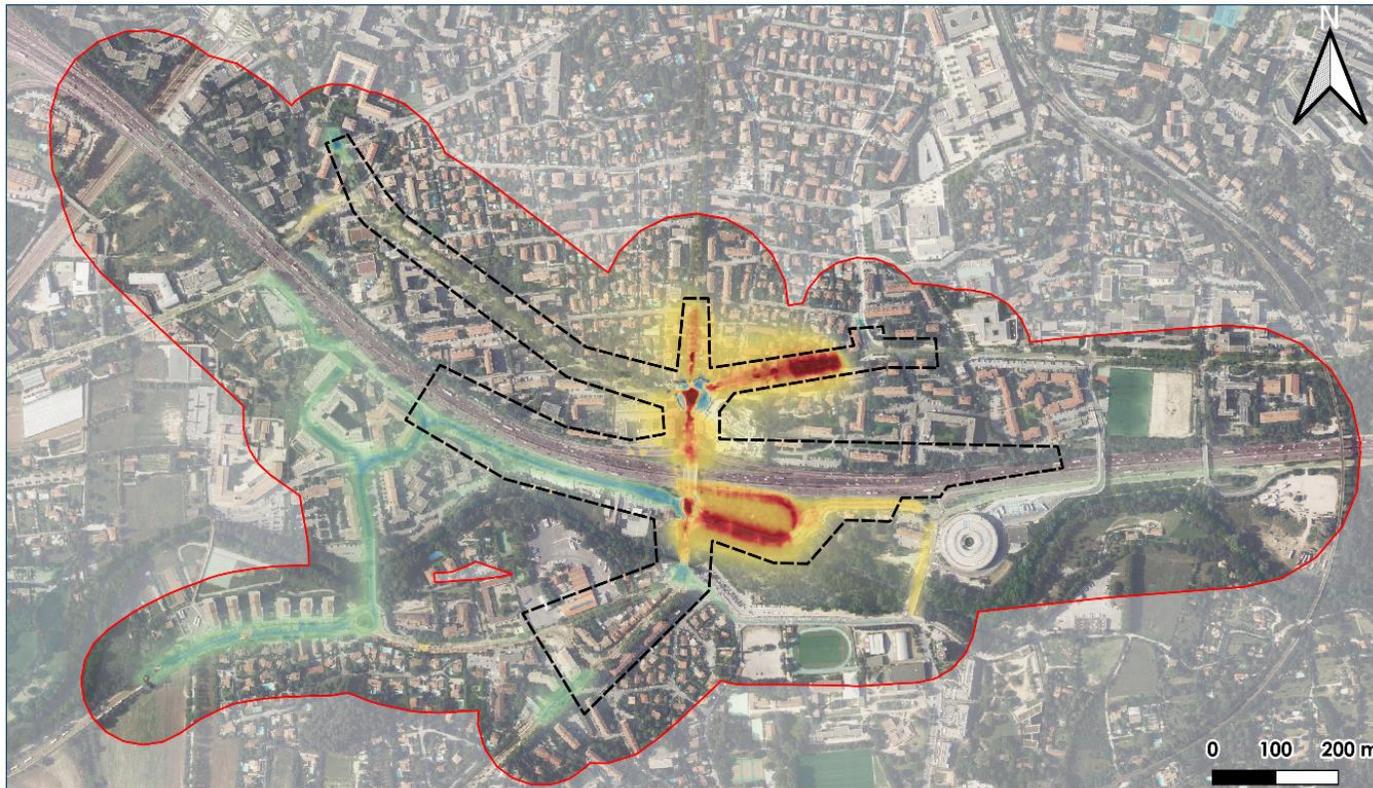


- Diminution globale de l'ordre de -15%
- Augmentation sur l'avenue Pierre Brossolette au sud du Pont de l'Arc
- Variations de trafic et de fluidité

Concentrations modélisées en NO2 - Comparaison des scénarios référence et base 2024 Réaménagement de la RD8n entre le rond-point de la 4 ^{ème} Région Aérienne et le carrefour Ferrini/Prados <i>Etude air et santé</i>	Légende Bande d'étude Secteur du projet	Variation des concentrations en NO2 (en %)									
		-25	-20	-10	-5	0	5	10	20	25	
		Sources : IGN Ortho 20cm, SETEC, Artelia		ARTELIA		N° 8502543		Lambert-93		3/2024	

3 | Modélisation des concentrations en polluants

Résultats : Cartographie des différences Variante 1/Référence



- Diminution sur l'ancien giratoire Nord du Pont de l'Arc, chemin de la Beauvalle, chemin de la Plaine des Dés
- Augmentation sur l'avenue Pierre Brossolette, rue de la Fourane, avenue de l'Arc de Meyran (> 25%)
- Changement de géométrie des routes favorise une **circulation plus congestionnée**

Concentrations modélisées en NO2 - Comparaison des scénarios référence et projet (variante 1) 2024
Réaménagement de la RD8n entre le rond-point de la 4^{ème} Région Aérienne et le carrefour Ferrini/Prados
Etude air et santé

Légende

Bande d'étude	Variation des concentrations en NO2 (en %)	-10	10
Secteur du projet		-5	20
	Bande 1	0	> 25
	-25	5	
	-20		

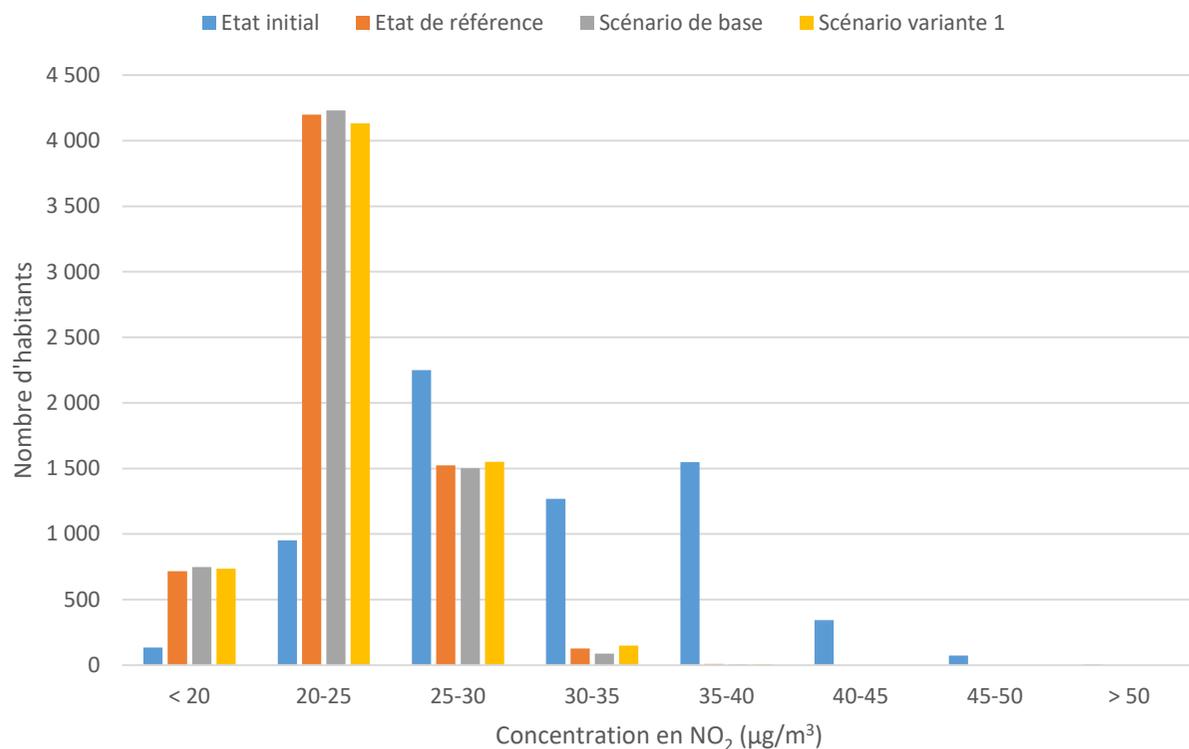
Sources : IGN Ortho 20cm, SETEC, Artelia

ARTELIA

N° 8502543
Lambert-93
3/2024

4 | Indice Pollution Population (IPP)

- Couplage du nombre d'habitants présent aux concentrations en polluants
- Estimation des populations selon le nombre d'habitations (IGN) et le nombre moyen d'habitants par logement (INSEE)



- Totalité des habitants exposés à des concentrations en NO₂ inférieures à la valeur limite annuel de 40 µg/m³
- Population reste exposée à des niveaux supérieurs au seuil recommandé par l'OMS de 10 µg/m³ du fait de la pollution de fond (17 µg/m³)
- Pas d'incidence sur l'exposition des populations, quel que soit la variante choisie

5 | Conclusion

- **Campagne de mesures**

Une campagne de mesure sur une période de 15 jours a été réalisée et a consisté en la pose de 11 tubes de mesures de dioxyde d'azote. Les concentrations moyennes mesurées sont élevées aux abords des principaux axes routiers (Autoroute 18 et Pont de l'Arc) et dépassent le seuil national fixé à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. Sur le reste des tubes posés et **à proximité des habitations, les niveaux sont modérés à faibles et respectent les valeurs réglementaires de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.**

- **Emissions polluantes**

Indépendamment du projet, une diminution des émissions (g/j) sur certains polluants est observée du fait des améliorations technologiques attendues sur les véhicules et les carburants, l'électrification des véhicules et le renouvellement du parc automobile. En comparaison à un scénario sans projet, **une diminution est observée pour tous les polluants pour les deux scénarios d'aménagement.**

- **Concentrations modélisées**

Globalement, **une diminution des concentrations modélisées en NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) est observée**, pour tous les scénarios, par rapport à l'état initial. Les niveaux modélisés montrent des concentrations maximales proche des axes routiers et des concentrations qui tendent vers les niveaux de fond lorsque l'on s'éloigne de ces voies.

- **Effet du projet sur la santé**

Les effets du projet sur la santé sont traités avec l'Indice Pollution Population, qui permet la comparaison de différentes situations entre elles avec un critère basé non seulement sur les concentrations mais aussi sur la répartition de la population demeurant à proximité des voies de circulation. Sur la base de cet indice, construit à partir des concentrations modélisées en dioxyde d'azote, **le projet n'a, globalement, pas d'incidence sur l'exposition des populations aux niveaux de concentrations comparé à l'état sans projet.**

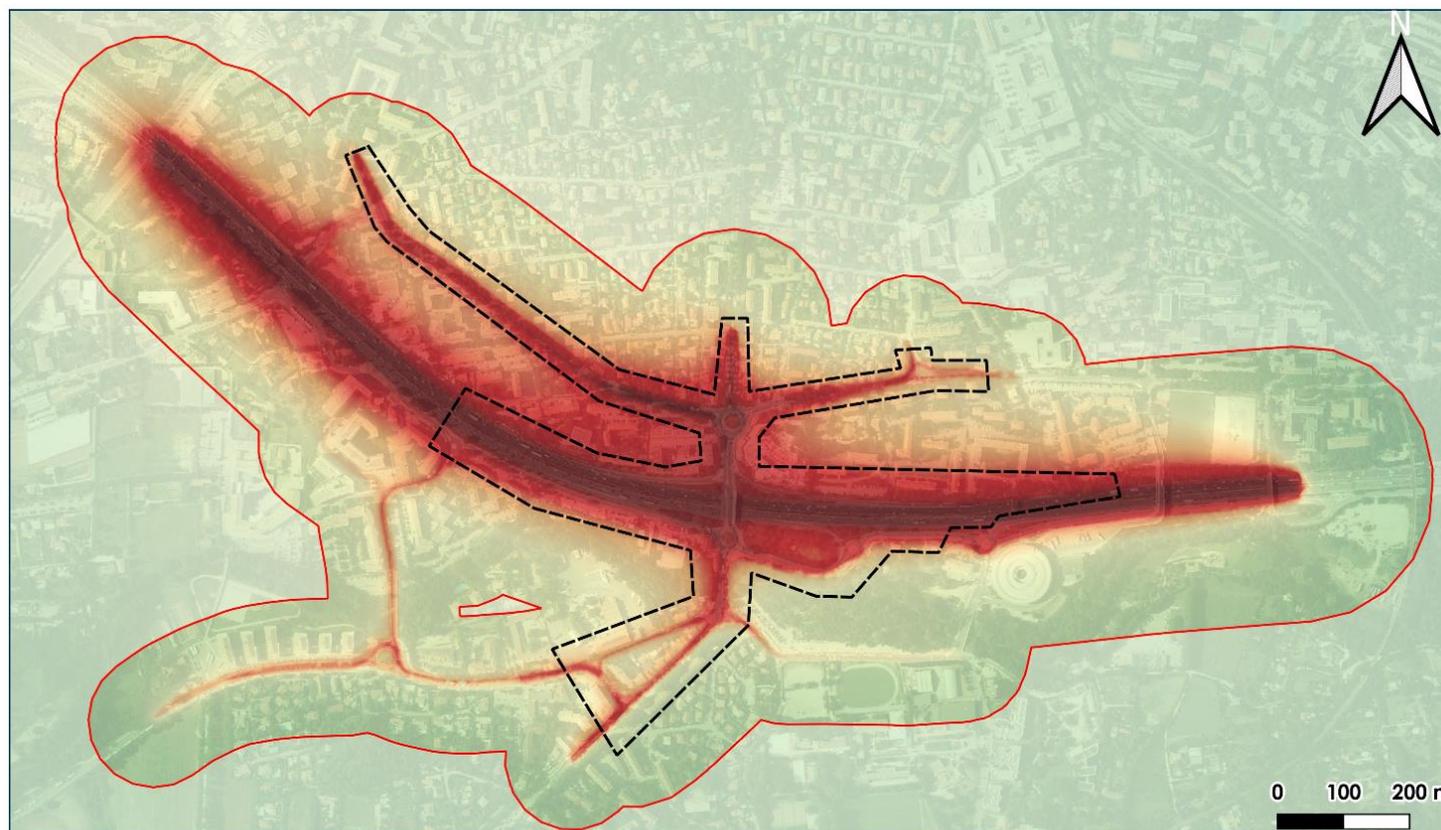


Annexe

1. Modélisation des concentrations en polluants

Annexe

3| Modélisation des concentrations en polluants : Etat initial



Concentrations modélisées en NO2 - Etat initial 2020

Réaménagement de la RD8n entre le rond-point de la 4ème Région Aérienne et le carrefour Ferrini/Prados

Etude air et santé

Légende

- Bande d'étude
- Secteur du projet

Concentration en NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0	30
10	35
20	40
	60

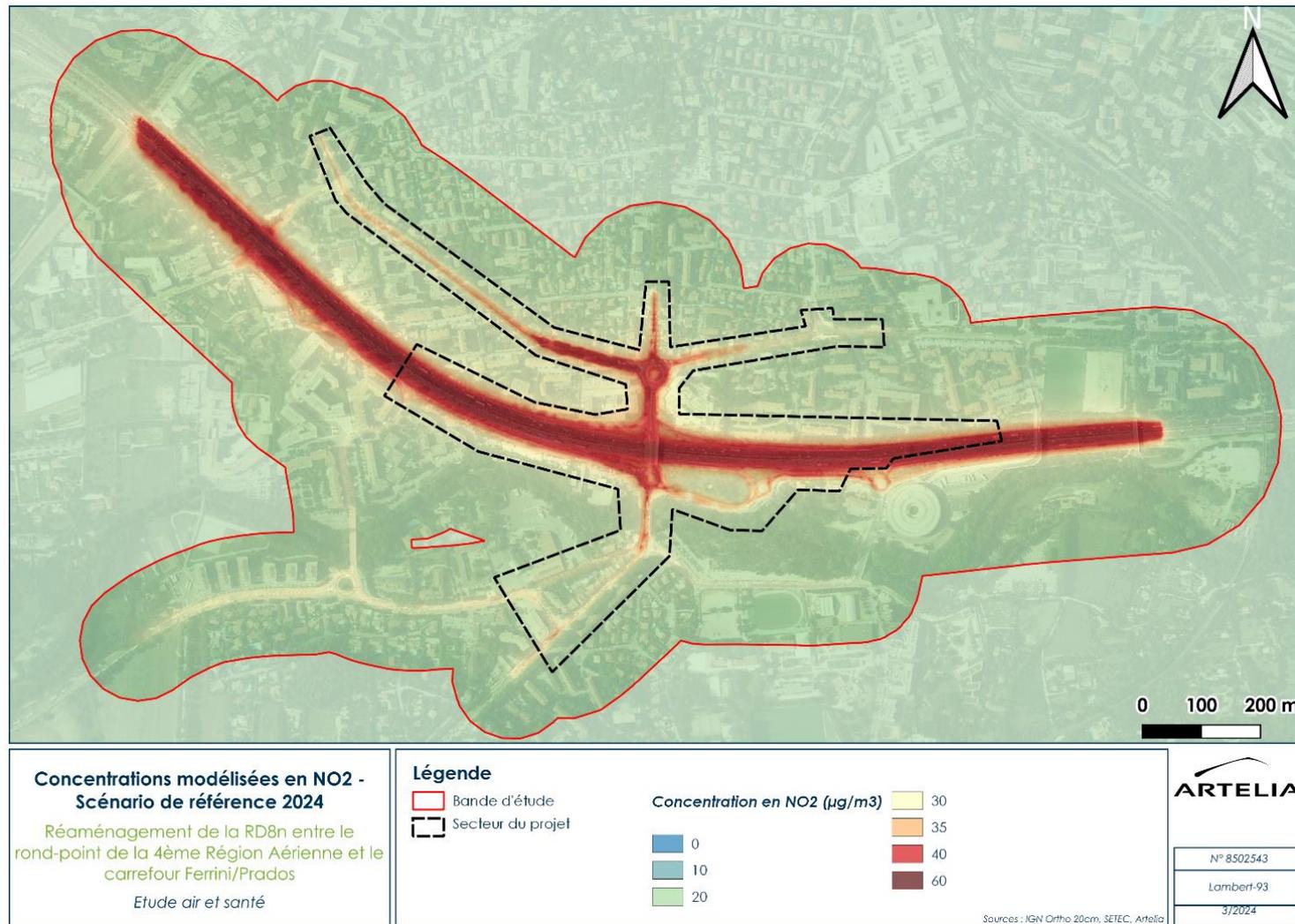
ARTELIA

N° 8502543
Lomberf-93
3/2024

Sources : IGN Ortho 20cm, SETEC, Artelia

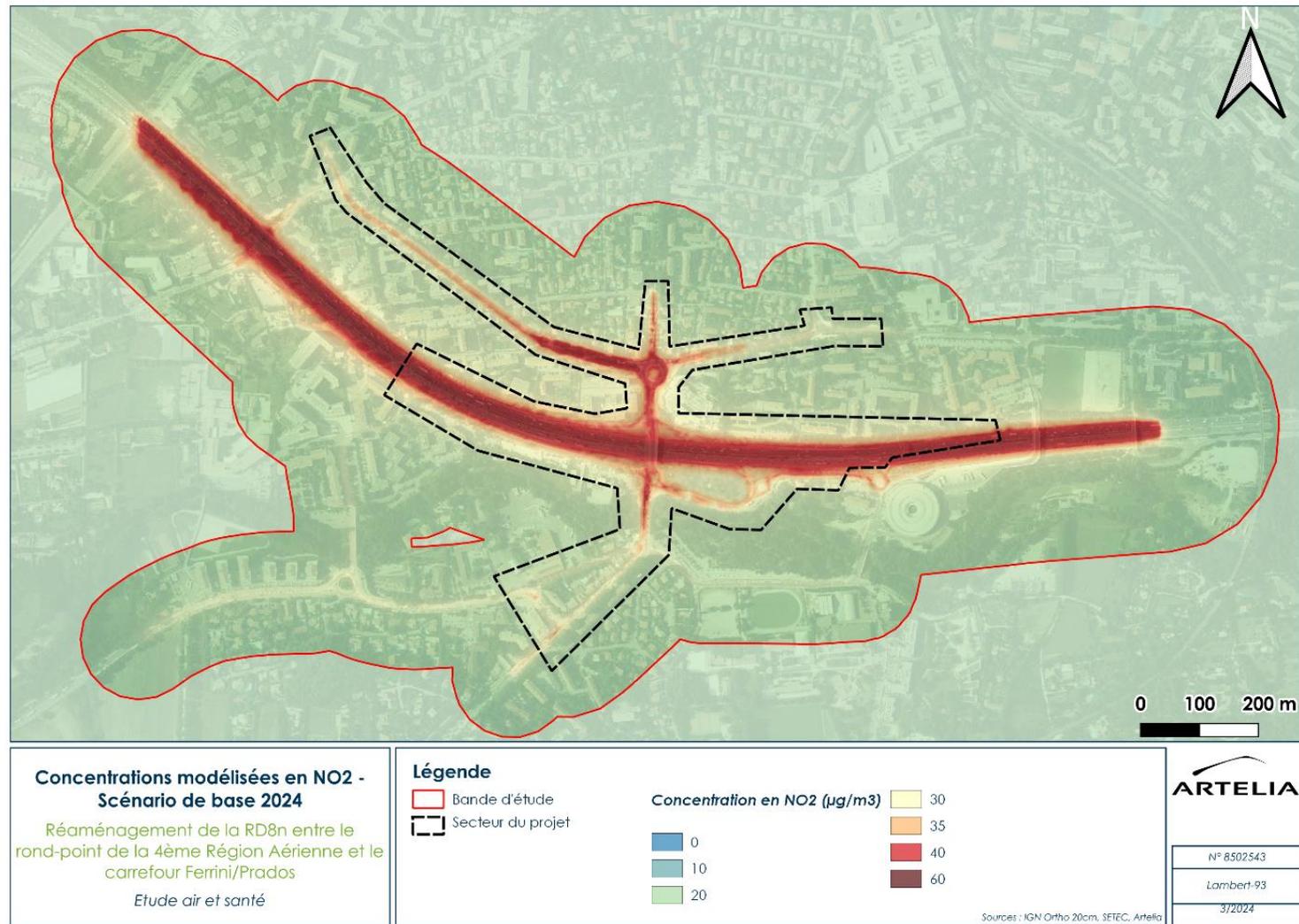
Annexe

3| Modélisation des concentrations en polluants : Etat de référence 2024



Annexe

3| Modélisation des concentrations en polluants : Etat projet, scénario de base



Annexe

3| Modélisation des concentrations en polluants : Etat projet, variante 1

