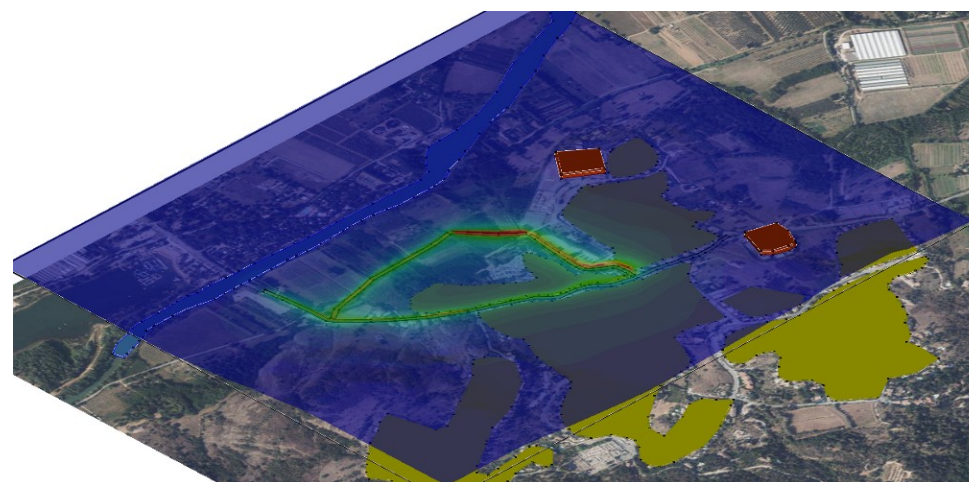


AMENAGEMENT DU BOULEVARD DES ECOLIERS VOIE DE DELESTAGE DE LA RD7 COMMUNE DE ROQUEBRUNE-SUR-ARGENS



A destination		
	Référence FLUIDYN	0924116
	Type de document	Rapport final
	Nombre de pages	84

Evolution et Circuit de Validation						
Objet de l'indice	Version	Date	Objet de l'évolution	Rédaction	Vérification	Approbation
Rapport final	1.0	13/03/2024	--	L. AIT HAMOU	A. TRIPATHI	A. TRIPATHI

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX.....	3
LISTE DES FIGURES.....	3
GLOSSAIRE.....	5
1. COMPRÉHENSION DES ENJEUX.....	6
1.1. Contexte.....	6
1.2. Cadre réglementaire.....	6
1.3. Définition des objectifs.....	7
2. SPÉCIFICITÉ DE L'AIRE D'ÉTUDE.....	8
2.1. Milieu physique.....	8
2.1.1. Climat.....	8
2.1.2. Température et Pluviométrie.....	8
2.1.3. Direction et force des vents.....	8
2.2. Cadre humain.....	9
2.2.1. Répartition de la population.....	9
2.2.2. Evolution de la population.....	9
2.3. Etablissements sensibles.....	9
3. GRANDES ORIENTATIONS ET RECOMMANDATIONS.....	11
3.1. Plan National Santé/Environnement (PNSE4).....	11
3.2. Plan Régional Santé/Environnement (PRSE).....	11
3.3. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).....	11
3.4. Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA).....	12
3.1. Plan Régional de la surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA).....	12
3.2. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires(SRADDET)	12
3.3. Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) du VAR.....	12

4. BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR.....	13
4.1. Réglementation s'appliquant à la qualité de l'air.....	13
4.2. Surveillance permanente de la qualité de l'air.....	14
4.3. Qualité de l'air dans le domaine d'étude.....	14
4.3.1. Mesures in situ.....	14
4.3.2. Mise en place de la campagne de mesure.....	15
4.3.3. Résultats en NO ₂	15
4.3.1. Résultats en PM10.....	15
5. CALCUL DES ÉMISSIONS.....	17
5.1. Données d'entrées.....	17
5.2. Emissions et consommations énergétiques.....	17
5.2.1. Méthodologie.....	17
5.2.2. Emission de polluants.....	17
5.2.3. Consommation énergétique.....	18
6. MODÉLISATION PHYSIQUE.....	19
6.1. Méthodologie.....	19
6.1.1. Description du modèle numérique de terrain.....	19
6.2. Résultats.....	19
6.2.1. Etat initial.....	20
6.2.2. Etats de référence.....	20
6.2.3. Etats futurs avec projet.....	21
6.2.4. Comparaison des horizons.....	21
7. EFFETS SUR LA SANTÉ.....	24
7.1. Les effets des polluants issus du trafic routier.....	24
8. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS, DES POLLUTIONS ET NUISANCES,.....	26
8.1. Rappel réglementaire et hypothèses.....	26
8.2. Coût de la pollution atmosphérique.....	26
8.3. Incidences du projet sur l'effet de serre.....	26

8.4. Monétarisation des effets amont-aval.....	27
9. IMPACT DU PROJET EN PHASE CHANTIER.....	28
10. MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE.....	28
11. CONCLUSION.....	29
ANNEXE A : FICHE DE PRÉLEVEMENT CAMPAGNE DE MESURE INSITU.....	30
ROQUEBRUNE SUR ARGENS.....	33
ANNEXE B : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT INITIAL 2024.....	35
ANNEXE C : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT DE RÉFÉRENCE HORIZON 2028	45
ANNEXE D : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT DE RÉFÉRENCE HORIZON 2048	55
ANNEXE E: CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT FUTUR AVEC PROJET HORIZON 2028	65
ANNEXE F : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT FUTUR AVEC PROJET HORIZON 2048	75

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition du type d'étude.....	6
Tableau 2: Bande d'étude.....	6
Tableau 3: Démographie (chiffres de 2021) - Source INSEE.....	9
Tableau 4 : Variation de la population de 2015 à 2021 (Source INSEE).....	9
Tableau 5: Recensement des établissements sensibles.....	9
Tableau 6: Seuil réglementaire.....	13
Tableau 8: Concentrations des polluants en moyenne annuelle à la station d'Esterel (période 2023-2024).....	14
Tableau 9 : Résultats d'analyse en NO ₂ pour les deux campagnes.....	15
Tableau 10: Résultats d'analyse en PM ₁₀ pour les deux campagnes.....	16
Tableau 11: Détail des trafics pour chaque scénarios.....	17
Tableau 12: Emissions moyennes journalières des différents polluants.....	18
Tableau 14: Variation des émissions par rapport aux états de références.....	18
Tableau 15: Consommations énergétiques moyennes journalières.....	18
Tableau 17: Concentration maximales en polluants en µg/m ³ pour l'état initial (horizon 2024).....	20
Tableau 18: Concentration maximales en polluants en µg/m ³ pour les états de référence horizons 2028 et 2048	20
Tableau 20: Concentration maximales en polluants en µg/m ³ pour les états futurs avec projet - horizon 2028 et 2048	21
Tableau 22: Comparaison des concentrations maximales en µg/m ³	21
Tableau 15: Concentrations au niveau de la crèche Lei Pichoun (point 5) en µg/m ³	22
Tableau 15: Concentrations au niveau de l'école élémentaire Jean Janin (point 3) en µg/m ³	23

Tableau 23: Calcul des IPP sur l'ensemble du domaine.....	25
Tableau 24: Catégorie des densités de population des zones traversées par l'infrastructure.....	26
Tableau 26 : Coûts pour le transport non collectif en euro/100 véh.km.....	26
Tableau 27 : Coûts collectifs en Euros/jour selon les horizons d'étude pour l'ensemble de l'aire d'étude.....	26
Tableau 28: Coûts de l'effet de serre en Euros/jour selon les horizons d'étude.....	27
Tableau 29: Valeurs tutélaires des effets amont-aval en €2010 pour 100 véh.km.....	27
Tableau 30: Coûts des effets amont-aval en Euros/jour selon les horizons d'étude.....	27

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Plan de situation du secteur.....	6
Figure 2 : Représentation de la bande d'étude.....	7
Figure 3 : Climats en France.....	8
Figure 4: Diagramme des températures et précipitations (source Météo Blue).....	8
Figure 5 : Rose des vents de Roquebrune-sur-Argens (Source : Météo Blue).....	8
Figure 6 : Densité de population en 2021 par commune (Source INSEE).....	9
Figure 7 : Emplacement des zones sensibles.....	10
Figure 8 : Localisation de la station de mesure d'Esterel.....	14
Figure 9 : Localisation des points de mesures de suivi de la qualité de l'air.....	15
Figure 10 : Résultats de concentrations en NO ₂ sur chaque point de mesure pour la campagne hivernale.....	15
Figure 11: Résultats de concentrations en NO ₂ sur chaque point de mesure pour la campagne hivernale.....	16
Figure 12: Visualisation des tronçons routiers.....	17
Figure 13 : Ratio des émissions par rapport aux états de références.....	18
Figure 14 : Consommation énergétique en kg/j.....	18
Figure 15: Illustration du domaine d'étude.....	19
Figure 16: Emplacement des zones sensibles.....	22
Figure 17: Représentation des IPP.....	25
Figure 18 : Concentrations en CO (µg/m ³) / état initial.....	35
Figure 19 : Concentrations en COVNM (µg/m ³) / état initial.....	36
Figure 20 : Concentrations en NO ₂ (µg/m ³) / état initial.....	37
Figure 21 : Concentrations en PM2.5 (µg/m ³) / état initial.....	38
Figure 22 : Concentrations en PM10 (µg/m ³) / état initial.....	39
Figure 23: Concentrations en Ni (µg/m ³) / état initial.....	40
Figure 24: Concentrations en C6H6 (µg/m ³) / état initial.....	41
Figure 25: Concentrations en SO2 (µg/m ³) / état initial.....	42

Figure 26 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial.....	43
Figure 27: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial.....	44
Figure 28 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	45
Figure 29 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	46
Figure 30 : Concentrations en NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	47
Figure 31 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	48
Figure 32 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	49
Figure 33: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	50
Figure 34: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	51
Figure 35: Concentrations en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	52
Figure 36 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	53
Figure 37: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028.....	54
Figure 38 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	55
Figure 39 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	56
Figure 40 : Concentrations en NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	57
Figure 41 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	58
Figure 42 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	59
Figure 43: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	60
Figure 44: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	61
Figure 45: Concentrations en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	62
Figure 46 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	63
Figure 47: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048.....	64
Figure 48 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	65
Figure 49 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	66
Figure 50 : Concentrations en NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	67
Figure 51 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	68
Figure 52 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	69
Figure 53: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	70
Figure 54: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	71
Figure 55: Concentrations en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	72
Figure 56 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	73
Figure 57: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028.....	74
Figure 58 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon2048.....	75

Figure 59 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 76

Figure 60 : Concentrations en NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 77

Figure 61 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 78

Figure 62 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 79

Figure 63: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 80

Figure 64: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 81

Figure 65: Concentrations en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 82

Figure 66 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 83

Figure 67: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048..... 84

GLOSSAIRE

C ₆ H ₆ :	Benzène
CERTU :	Centre d'Etude sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques
CH ₄	Méthane
CITEPA :	Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique
CO :	Monoxyde de carbone
CO ₂ :	Dioxyde de carbone (ou gaz carbonique)
COPERT :	COmputer Program to calculate Emissions from Road Transport
COV :	Composés Organiques Volatils
DNP :	Direction de la Nature et des Paysages
DPPR :	Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques
DR :	Directions des Routes
FN :	Fumées Noires
GES :	Gaz à Effet de Serre
GPL :	Gaz de Pétrole Liquéfié
H1	Etat initial correspondant à la situation en 2014
H2	Etat de référence correspondant à la situation en 2054 sans aménagement
H ₂ SO ₃ :	Acide sulfureux
H ₂ SO ₄ :	Acide sulfurique
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HC :	Hydrocarbures
hPa :	Hectopascal
INRETS :	Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité
IPP :	Indicateur de Polluant Population
N ₂ O :	Oxyde nitreux
NH ₃ :	Ammoniac
NO :	Monoxyde d'azote
NO ₂ :	Dioxyde d'azote
NO _x :	Oxydes d'azote
O ₃ :	Ozone
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
P50H :	Percentile 50 des niveaux horaires
P50J :	Percentile 50 des niveaux journaliers
P98H :	Percentile 98 des niveaux horaires
P98J :	Percentile 98 des niveaux journaliers
PDU :	Plan de Déplacement Urbain
PL :	Poids Lourd
PM10 :	Particules de taille inférieure à 10 µm
PM2,5 :	Particules de taille inférieure à 2,5 µm
PNSE :	Plan National Santé Environnement
PPA :	Plan de Protection de l'Atmosphère
ppm :	Partie par million
PREPA :	Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques
PRG :	Potentiel de Réchauffement Global

PRQA :	Plan Régional de la Qualité de l'Air
PRSE :	Plan Régional Santé Environnement
PSQA :	Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air
SETRA :	Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes
SRADDET :	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCAE :	Schéma Régional du climat de l'Air et de l'Energie
SO ₂	Dioxyde de soufre
SO _x :	Oxydes de soufre
TMJA :	Trafic moyen journalier annuel
UVP :	Unité de Véhicule Particulier
VP :	Véhicule Particulier
VUL :	Véhicule Utilitaire Léger
Véh. :	Véhicule
ZPS :	Zone de Protection Spéciale

1. COMPRÉHENSION DES ENJEUX

1.1. CONTEXTE

Afin de désengorger le centre-ville de Roquebrune-sur-Argens, la commune prévoit la création d’une voie de contournement, le futur Boulevard des Ecoliers, au nord de la ville, reliant la RD7 au Boulevard Perazzini. Les objectifs globaux de cet aménagement sont de:

- Apaiser la circulation du centre-ville et en diminuer l’exposition aux nuisances (sonores, pollution et insécurité).
- Aménager une piste cyclable en site propre ainsi qu’un couloir piéton.
- Faciliter l’accès au Parking des Douanes, constituant une des offres de stationnement les plus importantes en périphérie du centre historique du village.

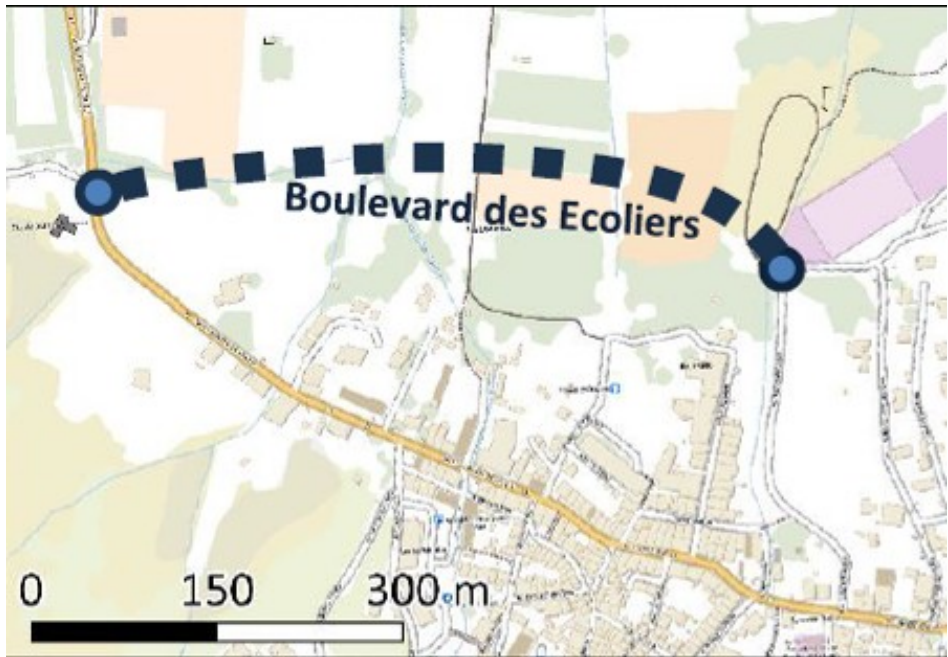


Figure 1: Plan de situation du secteur

Cette opération permettra un report des usagers de la RD7 et entraînera donc des modifications au niveau du trafic routier dont les implications sur la qualité de l’air doivent être analysées.

1.2. CADRE REGLEMENTAIRE

Le projet de déviation doit faire l’objet d’une évaluation environnementale au titre du Code de l’Environnement, comprenant une étude d’impact dans le cadre d’une procédure de Déclaration d’Utilité Publique.

La loi n°96-1236 sur « l’Air et l’Utilisation Rationnelle de l’Energie » du 30 décembre 1996 répond à cette exigence. Elle oblige les maîtres d’ouvrage, dès lors que leur projet est susceptible d’avoir une répercussion non négligeable sur l’environnement, à en étudier l’impact sur la qualité de l’air locale et sur la santé des populations ainsi que le coût social associé.

Le CERTU et le SETRA à la demande de la DR, de la DNP et de la DPPR ont élaboré des guides méthodologiques à destination des maîtres d’ouvrage et des bureaux d’études précisant le contenu de ces études. Les méthodologies sont disponibles dans la **note technique du 22 février 2019** relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l’air dans les études d’impact des infrastructures routières (NOR : TRET1833075N) ; qui abroge la circulaire interministérielle 25 février 2005 (N°DGS/SD7B/2005/273) et son guide technique relatif à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l’air dans les études d’impact des infrastructures routières.

Les études d’impact environnemental concernant les infrastructures routières doivent être adaptées aux enjeux du projet étudié. La note technique du 22 février 2019 indique l’importance de l’étude à mener en fonction de la charge prévisionnelle de trafic qui sera supportée par le projet. Quatre niveaux d’études sont distingués, en fonction de trois paramètres principaux :

- la charge prévisionnelle de trafic en véhicules/jour ;
- la densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet
- la longueur du projet.

Le type d’étude est donc défini par le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Définition du type d’étude

	Trafic à l’horizon d’étude le plus lointain (TMJA)			
Densité de population (hbts/km²) dans la bande d’étude	> 50 000 véh/j	25 000 véh/j à 50 000 véh/j	10 000 véh/j à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
GI Bâti avec densité ≥ 10 000	I	I	II	II si L _{projet} > 5 km ou III si L _{projet} ≤ 5 km
GII Bâti avec densité >2 000 et < 10 000	I	II	II	II si L _{projet} > 25 km ou III si L _{projet} ≤ 25 km
GIII Bâti avec densité ≤ 2 000	I	II	II	II si L _{projet} > 50 km ou III si L _{projet} ≤ 50km
GIV Pas de bâti	III	III	IV	IV

De même, la largeur de la bande d’étude centrée sur l’axe de la voie est définie en fonction du TMJA à l’horizon le plus lointain selon le tableau suivant.

Tableau 2: Bande d’étude

TMJA à L’horizon d’étude le plus lointain, en véh/j	Largeur minimale de la bande d’études, en mètres, centrée sur l’axe de la voie
T > 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25 000	300

T < 10 000	200
------------	-----

1.3. DEFINITION DES OBJECTIFS

Le projet de déviation se situe au niveau de la commune de Roquebrune-sur-Argens avec une densité de population de 136 hab/km². Le trafic moyen journalier le plus élevée en situation avec projet est de 11 700 véh/jour à l'horizon 2048 (trafic relevé sur le boulevard Joseph Perazzini).

Au vu du trafic attendu et de la densité de population, le niveau d'étude attendu est un niveau II.

L'étude doit donc se baser sur les éléments méthodologiques contenus dans la note méthodologique du 22 février 2019 sur les études d'environnement dans les projets routiers – volet air et son annexe technique à destination des bureaux d'études. Dans le cadre réglementaire pour les études de type II, l'étude doit comprendre :

- une description détaillée de l'état actuel de la qualité de l'air,
- la réalisation de mesures in-situ de qualité de l'air ;
- une estimation des émissions des polluants au niveau de la zone d'étude ;
- une estimation des concentrations de polluants dans l'ensemble de la zone d'étude via des études de dispersion atmosphérique ;
- une comparaison des scénarios sur des critères environnementaux notamment via a un indicateur sanitaire simplifié (IPP indice pollution–population) ;
- une analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour la collectivité ;
- une estimation de la consommation énergétique dans les différentes situations et échéances ;
- une analyse des effets de la pollution de l'air sur la santé
- une intégration des mesures ERC (éviter, réduire, compenser)
- une évaluation de l'impact du projet en phase chantier,
- des propositions de mesures d'évitement et de réduction des impacts des pollutions de proximité

Dans la ligne réglementaire avec une étude de niveau II, les polluants étudiés sont les suivants :

- Oxydes d'azote (NOx)
- Particules (PM10, PM2.5)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Composés organiques volatils non méthanique (COVNM)
- Benzène(C₆H₆),
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Arsenic
- Nickel
- Benzo[a]pyrène

Selon le trafic enregistré, la bande d'étude est de **300 m**.



Figure 2 : Représentation de la bande d'étude

Les scénarios pris en compte sont les suivants :

- Etat initial horizon 2024
- Scénario de référence à la mise en service (horizon 2028)
- Scénario de référence 20 ans après à la mise en service (horizon 2048)
- Scénario avec projet à la mise en service (horizon 2028)
- Scénario avec projet 20 ans après à la mise en service (horizon 2048)

2. SPÉCIFICITÉ DE L'AIRE D'ÉTUDE

2.1. MILIEU PHYSIQUE

2.1.1. Climat

La commune de Roquebrune-sur Argens située dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur présente un climat de type méditerranéen qui se caractérise par une pluviométrie abondante en automne et en hiver, un très bon ensoleillement en été et un hiver doux.

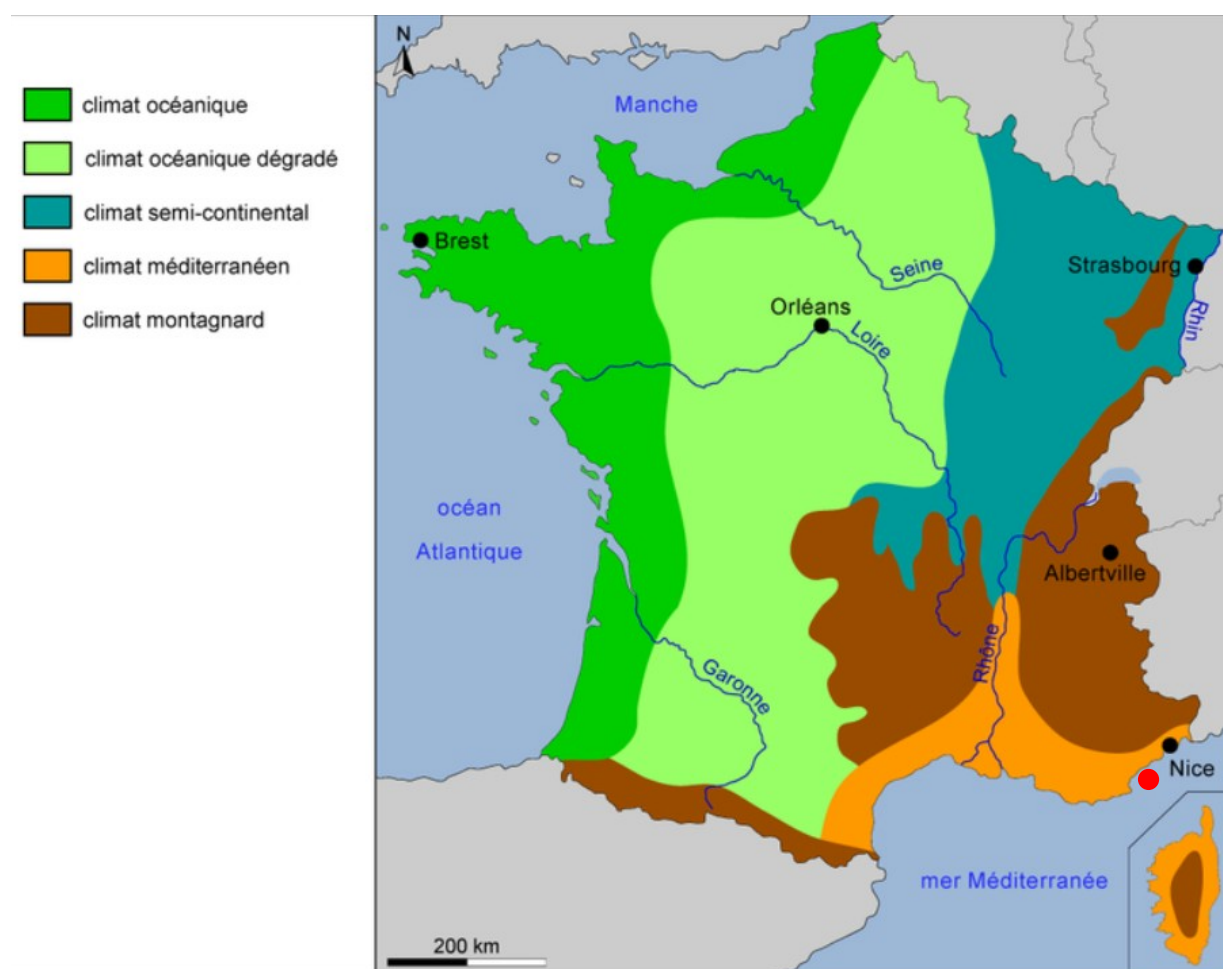


Figure 3 : Climats en France

2.1.2. Température et Pluviométrie

L'évolution de la température et de la précipitation sont présentées ci-dessous.

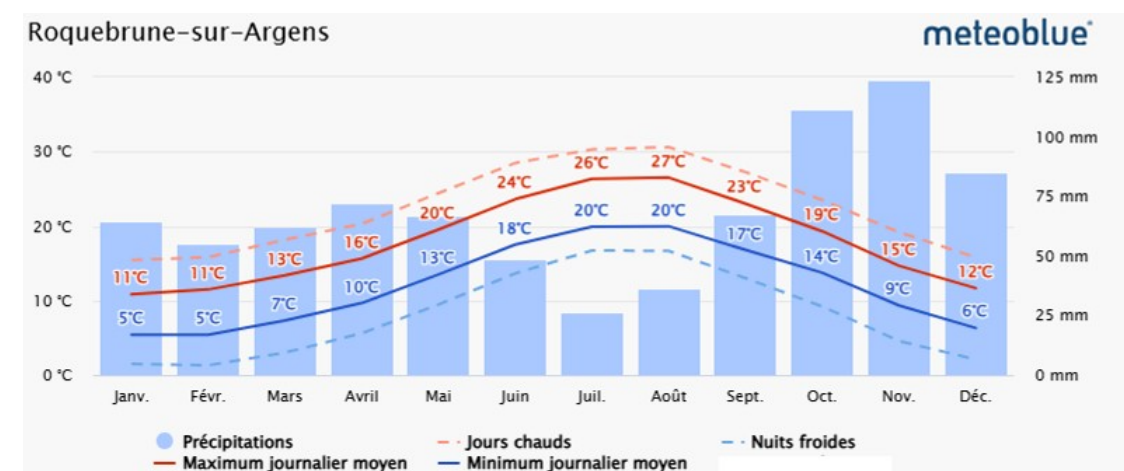


Figure 4: Diagramme des températures et précipitations (source Météo Blue)

Le mois de juillet est le mois le plus chaud de l'année et le mois de janvier le plus froid. Concernant les précipitations, le mois de novembre est le mois avec le plus de précipitation et le mois de juillet celui ayant le moins de précipitation.

2.1.3. Direction et force des vents

Selon la rose des vents présentées ci-dessous, les vents les plus fréquents sont les vents du Nord-Ouest et du Nord-Est.

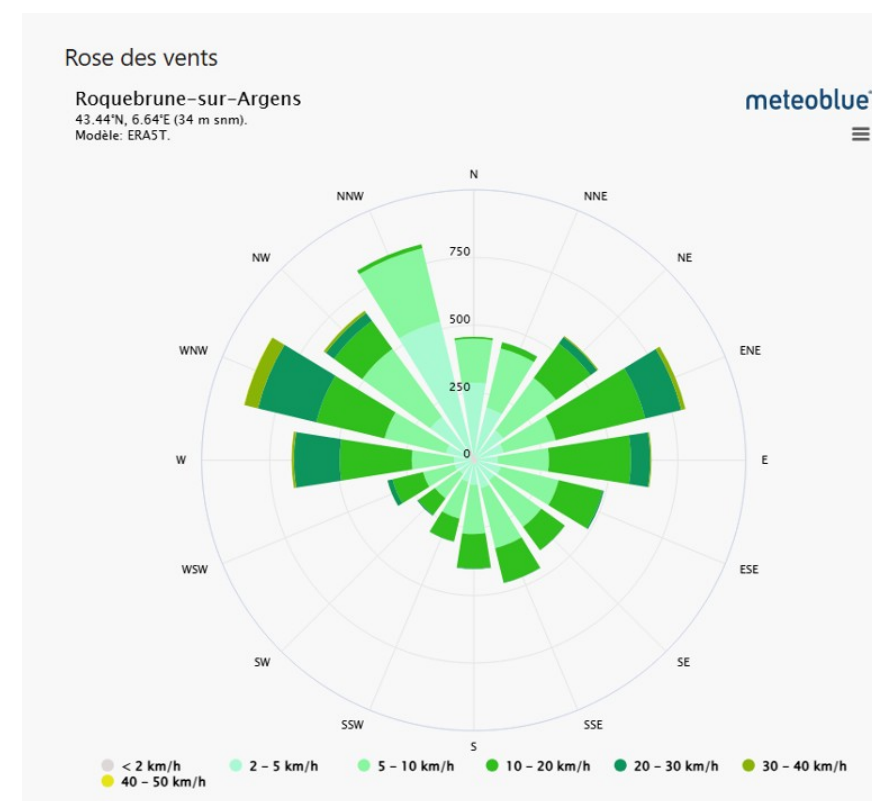


Figure 5 : Rose des vents de Roquebrune-sur-Argens (Source : Météo Blue)

2.2. CADRE HUMAIN

Afin de prendre en considération le cadre dans lequel s’inscrit le projet, il convient d’analyser les grandes caractéristiques démographiques des communes dans lequel s’inscrit le projet d’aménagement.

2.2.1. Répartition de la population

Le département du Var (83) dans lequel se situe le projet d’aménagement fait partie de la région Provence-Alpes-Côte d’Azur, qui compte 5 170 312 habitants. Le détail de la densité de population de Roquebrune-sur-Argens est donné ci-dessous.

Tableau 3: Démographie (chiffres de 2021) - Source INSEE

Commune	Densité	Population
Roquebrune-sur-Argens	136 hab/km²	14 448

La figure ci-dessous illustre la densité de population de Roquebrune-sur-Argens ainsi que celle des communes avoisinantes.

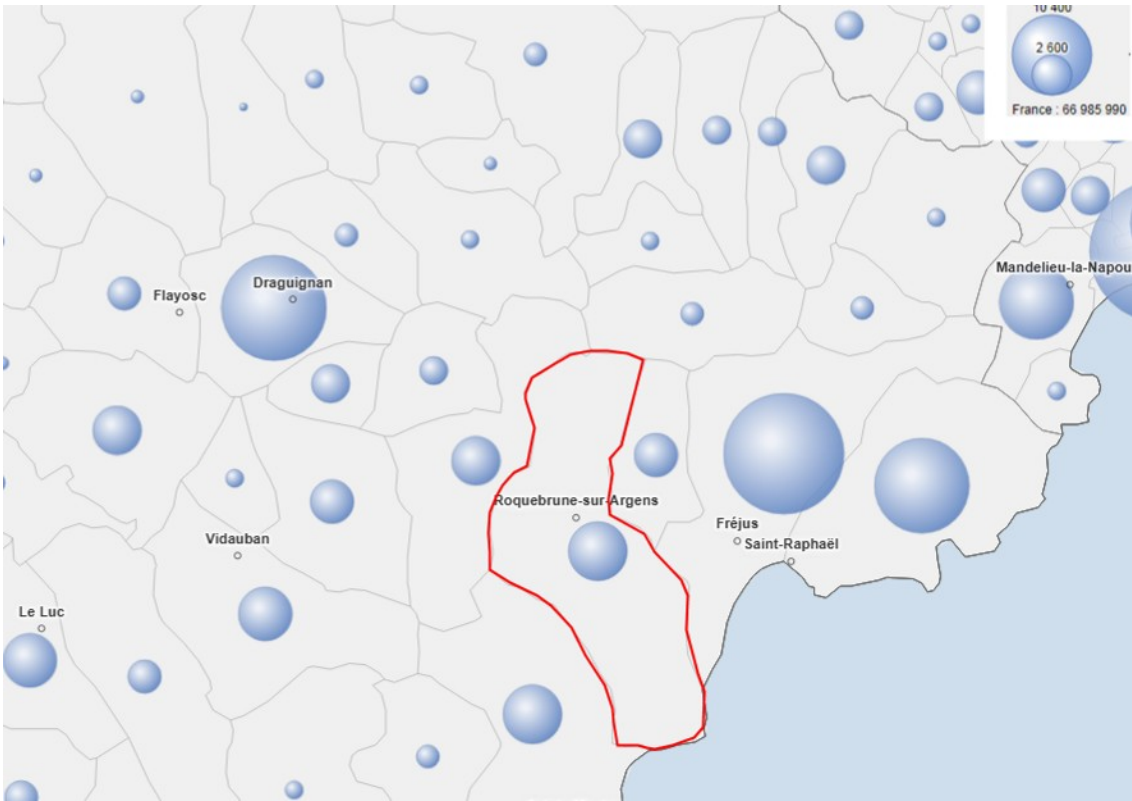


Figure 6 : Densité de population en 2021 par commune (Source INSEE)

2.2.2. Evolution de la population

Tableau 4 : Variation de la population de 2015 à 2021 (Source INSEE)

Indicateurs	Roquebrune-sur-Argens	France
Variation de population annuelle (%)	1.5	0,4
Due au solde naturel (%)	-0,2	0,3
Due au solde entrées/sorties (%)	1,7	0,1

L’évolution moyenne de la population atteint 1.5% entre 2015 et 2021 ce qui est supérieure à la moyenne nationale (+ 0,4 %).

2.3. ETABLISSEMENTS SENSIBLES

Dans le cadre du projet de déviation, il convient de répertorier les sites sensibles autour du projet. En effet, dans la réalisation de l’étude d’impact du projet, il est nécessaire de prendre en compte la situation géographique de la population sensible susceptible d’être exposée à des niveaux plus élevés de concentrations de polluants dans l’air. Sur l’ensemble du périmètre d’étude, une recherche des sites accueillant une population dite «sensible » est donc réalisée. Il s’agit essentiellement des établissements suivants :

- Hôpitaux et établissements de soins
- Maisons de retraite
- Etablissements scolaires
- Crèches

Les établissements sensibles à proximité du projet sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 5: Recensement des établissements sensibles

Type	Identifiant	Nom de l’établissement	Adresse
Maison de retraite	1	EHPAD la maison des micocouliers	123 Rue du Jas de Callian, Roquebrune-sur-Argens
Etablissement scolaire	2	Ecole Maternelle Joséphine Blay	81 Bd John Fitzgerald Kennedy, Roquebrune-sur-Argens
	3	Ecole élémentaire Jean Janin	13 Rue Jean Aicard, Roquebrune-sur-Argens
	4	Collège André Cabasse	410 Rue des Prés Chevaux, Roquebrune-sur-Argens
Crèche	5	Crèche Lei Pichoun	2 rue Jean Aicard, Roquebrune-sur-Argens

La figure suivante illustre l'emplacement de ces zones sensibles.



Figure 7 : Emplacement des zones sensibles

Il est recensé dans la bande d'étude deux zones sensibles, l'école élémentaire Jean Janin (point 3) et la crèche Lei Pichoun (point 5).

3. GRANDES ORIENTATIONS ET RECOMMANDATIONS

Une caractéristique essentielle de la loi sur l'air est le dispositif élaboré de planification qu'elle institue. Ce dispositif est composé de documents de diagnostic, d'action, d'information, qui contient aussi des procédures d'alerte et d'évaluation ainsi que les grandes orientations et recommandations.

3.1. PLAN NATIONAL SANTÉ/ENVIRONNEMENT (PNSE4)

Le Plan National Santé Environnement (PNSE) est un plan qui, conformément à l'article L. 1311 du Code de la santé publique, vise à développer une approche pluridisciplinaire du thème « [Santé-Environnement](#) » et doit être renouvelé tous les cinq ans. L'élaboration d'un plan national santé environnement (PNSE), sa déclinaison en régions et sa mise à jour tous les cinq ans ont été inscrits dans le Code de la santé publique (article L. 1311-6).

Le PNSE 4 témoigne de la volonté du gouvernement de réduire autant que possible et de façon la plus efficace les impacts des facteurs environnementaux sur la santé afin de permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé.

Il s'articule autour sur les axes concernant : la prévention générale et collective, la prévention individuelle et ciblée, la lutte contre les inégalités territoriales de santé, le renforcement de la dynamique en [santé-environnement](#) dans les territoires. Il repose sur quatre principes :

- Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations « exposome », grâce à des outils simples et facilement accessibles.
- Informer, communiquer et former les professionnels et les citoyens.
- Réduire les expositions environnementales affectant notre santé. Impliquer davantage les collectivités, démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires.

3.2. PLAN RÉGIONAL SANTÉ/ENVIRONNEMENT (PRSE)

Le PRSE de la Région Provence Alpes Côte d'Azur décline à l'échelle régionale, afin de répondre aux préoccupations et problématiques locales, le Plan National Santé Environnement 4 (PNSE). Le plan n'a pas vocation à se substituer aux différents plans sectoriels existants (Plan de protection de l'atmosphère, Plan régional santé, Plan Ecophyto, Plan régional santé travail, Plan alimentation...). Il s'agit principalement de mobiliser autour des préoccupations de santé environnement les acteurs des territoires : collectivités territoriales, associations de protection de l'environnement, associations de malades, syndicats, entreprises, services et établissements public de l'Etat.

Le plan piloté par l'Agence Régionale de Santé, la Direction de l'Aménagement, de l'Environnement et du Logement, et la Région, définit un projet de plan d'actions structuré autour de **deux axes prioritaires** et **neuf actions**.

1^{er} axe : Partager les connaissances des effets de l'environnement sur la santé

- Informer et sensibiliser les jeunes sur les liens entre l'environnement et la santé (en retenant certaines thématiques) ;

- Mieux former et sensibiliser les professionnels de santé à la santé environnementale et accompagner les professionnels de la petite enfance une meilleure prise en compte des risques sanitaires liés à l'environnement ;
- Engager tous les professionnels de santé humaine, animale et des écosystèmes à s'inscrire dans le cadre « une seule santé » en proposant des approches intégrées comme la surveillance de la santé de la faune terrestre et la prévention des zoonoses.

2^{ème} axe : Agir pour des environnements favorables à la santé dans le contexte du changement climatique

- Promouvoir auprès des collectivités le principe de la santé dans toutes les politiques au travers d'espace de co construction (CLS) et notamment des démarches d'Urbanisme Favorable à la Santé (UFS)/Evaluations d'Impact en Santé (EIS) (Lien avec action 17 du PNSE) ;
- Réduire l'exposition des populations en particulier des publics les plus vulnérables à la pollution de l'air (Inciter les collectivités notamment à piloter leurs projets via l'outil EQIS qui permet d'évaluer l'impact sanitaire de la pollution de l'air) ;
- Sécuriser la qualité de l'eau utilisée pour la consommation et les usages récréatifs dans le contexte de survenue de sécheresses ;
- Prévenir les maladies vectorielles transmises par les moustiques ;
- Mieux prévenir, surveiller et gérer les impacts en santé humaine causés par les espèces exotiques envahissantes ou proliférantes (ambrosie, chenilles processionnaires, etc.) ;
- Améliorer la qualité de l'air intérieur des établissements accueillant des populations sensibles.

3.3. LE SCHÉMA RÉGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE (SRCAE)

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de la région PACA a été approuvé en 2013, conformément au décret n°2011-678 du 11 juin 2011. Ce schéma établit 46 objectifs et orientations régionales pour les périodes 2020, 2030 et 2050, portant sur la gestion de l'énergie, le développement des énergies renouvelables, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, ainsi que l'adaptation au changement climatique.

Concernant la qualité de l'air, les principaux objectifs du SRCAE visent à réduire de 40 % les émissions d'oxydes d'azote (NOx) d'ici 2020 et de 30 % celles des particules fines (PM2.5) d'ici 2015, par rapport aux niveaux de référence de 2007. Pour atteindre ces objectifs, quatre catégories d'orientations ont été établies :

- Renforcer la compréhension des sources de pollution et de l'efficacité des mesures possibles.
- Assurer une application rigoureuse de la réglementation en vigueur.
- Sensibiliser et informer l'ensemble des acteurs sur leurs obligations et les actions qu'ils peuvent entreprendre pour réduire la pollution de l'air.
- Mettre en œuvre des actions pour réduire la pollution dans les zones les plus touchées, en se concentrant sur les principales sources de pollution.

Le transport représente l'une des principales sources d'émissions de polluants atmosphériques. Ainsi, les orientations visant à développer des solutions et à aménager le territoire pour favoriser une mobilité moins énergivore et moins polluante sont directement liées à la qualité de l'air. Bien que les avancées technologiques soient un levier important, d'autres mesures sont également envisagées pour atteindre l'objectif de réduire de 25 % la consommation d'énergie d'ici 2030, telles que l'adaptation de l'urbanisme, le changement des comportements et l'utilisation de carburants alternatifs.

3.4. LE PLAN RÉGIONAL POUR LA QUALITÉ DE L'AIR (PRQA)

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air de la région Provence Alpes Côte d'Azur a été approuvé en 2000 et propose des orientations visant à améliorer la qualité de l'air dans les domaines suivants :

- L'information du public sur la qualité de l'air et les moyens à sa disposition pour contribuer à son amélioration
- La surveillance de la qualité de l'air et de ses impacts sur la santé
- La maîtrise des émissions provenant de sources fixes (lutte contre la pollution photochimique et industrielle) et mobiles (réduction de la pollution liée au trafic automobile).

3.5. PLAN RÉGIONAL DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR (PRSQA)

Les Programmes Régionaux de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) constituent l'outil de planification des actions à mener pour améliorer l'évaluation et la prise en compte de la qualité de l'air dans chaque région. Le PRSQA 2017-2021 de la région PACA a été élaboré autour de quatre axes principaux, tous orientés vers un objectif commun améliorer la qualité de l'air et réduire l'impact des pollutions atmosphériques sur la population et l'environnement

- Lien Air-Energie -Climat-Santé,
- Exposition à la pollution de l'air,
- Ecoute et Incitation à l'action environnementale,
- Innovation et amélioration de l'expertise.

3.6. SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES(SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) a été approuvé le 24 juillet 2020. Ce document stratégique a été élaboré pour orienter les politiques d'aménagement et de développement durable dans la région.

Les principaux objectifs du SRADDET sont :

- **Aménagement du territoire** : Le SRADDET cherche à organiser l'espace régional de manière équilibrée, en tenant compte des spécificités des territoires urbains, périurbains et ruraux.
- **Développement durable** : Il promeut des actions en faveur de la transition écologique, notamment en matière de gestion des ressources naturelles, de lutte contre le changement climatique et de préservation de la biodiversité.
- **Mobilité et transports** : Le schéma encourage le développement de modes de transport durables et l'amélioration des infrastructures de transport pour faciliter les déplacements et réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- **Économie et emploi** : Le SRADDET vise à soutenir le développement économique de la région tout en favorisant l'innovation et la création d'emplois, notamment dans les secteurs liés à l'environnement et à la transition énergétique.
- **Égalité des territoires** : Il met l'accent sur la réduction des inégalités entre les territoires, en veillant à ce que tous les habitants de la région aient accès aux services publics, à l'éducation, à la santé et à l'emploi.
- **Participation citoyenne** : Le SRADDET encourage la participation des citoyens et des acteurs locaux dans le processus d'élaboration et de mise en œuvre des politiques d'aménagement.

En résumé, le SRADDET de PACA est un outil essentiel pour guider le développement harmonieux et durable de la région, en intégrant les enjeux environnementaux, économiques et sociaux.

3.7. LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE (PPA) DU VAR

Sous l'autorité du préfet du Var, la DREAL PACA a révisé le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) du Var. Le PPA du Var a été approuvé le 17 mars 2022.

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) du Var vise à améliorer la qualité de l'air dans le département en identifiant et en réduisant les sources de pollution. Il s'articule autour de plusieurs axes principaux :

1. **Évaluation de la qualité de l'air** : Surveillance des niveaux de pollution atmosphérique et identification des zones les plus touchées.
2. **Actions de réduction des émissions** : Mise en place de mesures pour diminuer les émissions de polluants, notamment en favorisant les transports durables, en améliorant l'efficacité énergétique et en soutenant les initiatives locales.
3. **Sensibilisation et information** : Informer et sensibiliser la population sur les enjeux de la qualité de l'air et les comportements à adopter pour réduire la pollution.
4. **Collaboration et partenariats** : Travailler avec les collectivités locales, les entreprises et les citoyens pour mettre en œuvre des actions concrètes et efficaces.

Le PPA du Var s'inscrit dans une démarche globale de protection de l'environnement et de la santé publique, en cherchant à concilier développement économique et préservation de la qualité de l'air.

4. BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Dans le cadre de l'élaboration du Volet Air-Santé du projet, il est nécessaire de qualifier l'état initial par un bilan de la qualité de l'air.

L'état de la qualité de l'air dans le secteur concerné s'établit dans un premier temps à travers les données bibliographiques des réseaux de mesure d'AtmoSud. Afin de compléter l'analyse au niveau du périmètre de l'aire d'étude, des campagnes de mesure in situ ont été réalisées spécifiquement au niveau de la zone d'étude. Ces campagnes sont réalisées conformément à la méthodologie décrite dans le guide méthodologique de référence « *Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières* ». Ces dernières comprennent des mesures par tubes passifs en NO₂ et PM₁₀.

4.1. RÉGLEMENTATION S'APPLIQUANT À LA QUALITÉ DE L'AIR

Les polluants recensés lors dans cette étude sont règlementés. La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air se base sur [la directive européenne \(2008/50/CE\) du 21 mai 2008](#) et sur [la directive n°2004/107/CE du 15 décembre 2004](#).

Cette Directive a été transposée en droit français par la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Les critères nationaux de qualité de l'air sont ainsi définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3). L'arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant l'arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.

Les différents seuils fixés par les textes réglementaires sont définis ci-dessous :

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement. Il s'agit d'une valeur de confort (valeur guide ou valeur cible) ou d'un objectif de qualité de l'air à atteindre, si possible dans une période donnée, pour assurer à l'ensemble de la population des conditions de vie en principe sans aucun risque.
- **Valeur limite** : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances. Scientifiques dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement. Cette valeur ne peut être dépassée que pendant une durée limitée sous peine d'entraîner des conséquences sur la santé considérées par la législation comme inacceptables.
- **Seuil d'information (et de recommandations)** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles et à partir duquel des informations actualisées doivent être diffusées à la population.
- **Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de toute la population (ou un risque de dégradation de l'environnement) et à partir duquel des mesures d'urgence et d'information du public doivent être prises. Ces valeurs sont régulièrement réévaluées pour prendre en compte les résultats d'études médicales et épidémiologiques.

- **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.

Les principales valeurs mentionnées dans la réglementation française sont synthétisées dans les tableaux ci-dessous

Tableau 6: Seuil réglementaire

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte
Dioxyde d'azote (NO ₂)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m ³ . En moyenne horaire : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ .	En moyenne horaire : 200 µg/m ³ .	En moyenne horaire : 400 µg/m ³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.
Dioxyde de soufre (SO ₂)	En moyenne journalière : 12 5 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. En moyenne horaire : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ .	En moyenne horaire : 300 µg/m ³ .	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m ³ .
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m ³ .	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³ .		
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM ₁₀)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m ³ . En moyenne journalière : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³ .	En moyenne journalière : 50 µg/m ³ .	En moyenne journalière : 80 µg/m ³ .
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM _{2,5})	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³ depuis le 01/01/15.	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³ .		
Monoxyde	Maximum journalier			

de carbone (CO)	de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m³.			
Benzène (C6H6)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 5 µg/m³.	En moyenne annuelle : 2 µg/m³.		
Ozone (O3)		Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	En moyenne horaire : 180 µg/m³.	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3e seuil : 360 µg/m³.

Polluants	Valeurs cibles
Arsenic	6 ng/m³
Nickel	20 ng/m³
Benzo(a)pyrène (utilisé comme traceur du risque cancérogène lié aux Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP)	1 ng/m³

4.2. SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITÉ DE L’AIR

Localement, la surveillance des polluants atmosphériques et l’information relative à la qualité de l’air sont confiées à des associations. AtmoSud, créée suite à la réforme des régions introduite par la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe), est une association régionale de type loi de 1901 créée le 27 novembre 1996 pour assurer la surveillance de la qualité de l’air en région PACA.

La station de qualité de l’air la plus proche est la station d’Esterel situé à environ 10 km de la zone d’étude.



Figure 8 : Localisation de la station de mesure d’Esterel

Le tableau suivant synthétise les différents polluants mesurés.

Tableau 7: Concentrations des polluants en moyenne annuelle à la station d’Esterel (période 2023-2024)

	Moyenne annuelle en µg/m³		
Polluant /Année	2022	2023	2024
Dioxyde d'azote NO₂ (µg/m³)	8.9	8.3	7.8
Particules PM10 (µg/m³)	19.8	17.7	17.3
Particules PM2.5 (µg/m³)	9.5	8.3	7.2

Les mesures montrent que globalement

- Le niveau de concentration en NO₂ baisse. Cette décroissance est d’environ 0.36 µg/m³/an en moyenne.
- Le niveau des concentrations en Particules fines baisse d’environ 0.83 µg/m³/an en moyenne pour les PM10 et 0.76 µg/m³/an pour les PM2.5

4.3. QUALITÉ DE L’AIR DANS LE DOMAINE D’ÉTUDE

4.3.1. Mesures in situ

En complément des mesures permanentes existantes et afin de caractériser plus précisément la qualité de l’air dans le domaine d’étude à proximité du projet, un suivi de la qualité de l’air a été réalisé. Ce suivi comprend la réalisation de deux campagnes de mesures in situ de la qualité de l’air sur deux périodes de l’année distinctes (période estivale et période hivernale).

Ces campagnes sont menées durant 2 périodes de 4 semaines chacune, conformément à la méthodologie du guide volet « air et santé » des études d’impact routière.

Ces campagnes de mesure ont pour double objectif de caractériser le motif de pollution atmosphérique du domaine d'étude dans ses différentes composantes (axe de circulation, environnements ...) et de situer les différents polluants par rapport aux normes de qualité de l'air en vigueur.

Compte tenu de la problématique routière et conformément à la circulaire de février 2019 et à son guide méthodologique, le dioxyde d'azote et les PM10, polluants traceur des émissions liées au trafic routier ont été retenus.

4.3.2. Mise en place de la campagne de mesure

Comme noté précédemment, la campagne de mesure de la qualité de l'air s'est déroulée selon deux périodes distinctes:

- Campagne hivernale: période de 4 semaines du 7 janvier au 5 février 2025.
- Campagne estivale : période de 4 semaines prévue ultérieurement.

La campagne comprend 10 sites de mesure identiques pour chacune d'entre elles, avec :

- 10 mesures ponctuelles en NO₂
- 3 mesures ponctuelles en PM10

L'image suivante illustre la localisation de chacun des sites de mesures. Les fiches de mesures de chacun des sites sont disponibles en annexe A.



Figure 9 : Localisation des points de mesures de suivi de la qualité de l'air

4.3.3. Résultats en NO₂

Le tableau ci-dessous résume les concentrations en NO₂ relevées en chaque point de mesure et pour chacune des campagnes.

Tableau 8 : Résultats d'analyse en NO₂ pour les deux campagnes

Point n°	Campagne hivernale Concentration en µg/m³	Campagne estivale Concentration en µg/m³
1	23,4	
2	23,3	
3	8,6	
4	11,4	
5	11,8	
6	14,5	
7	11,0	
8	10,0	
9	11,1	
10	9,2	

Le graphique ci-dessous présente les résultats des concentrations en NO₂.

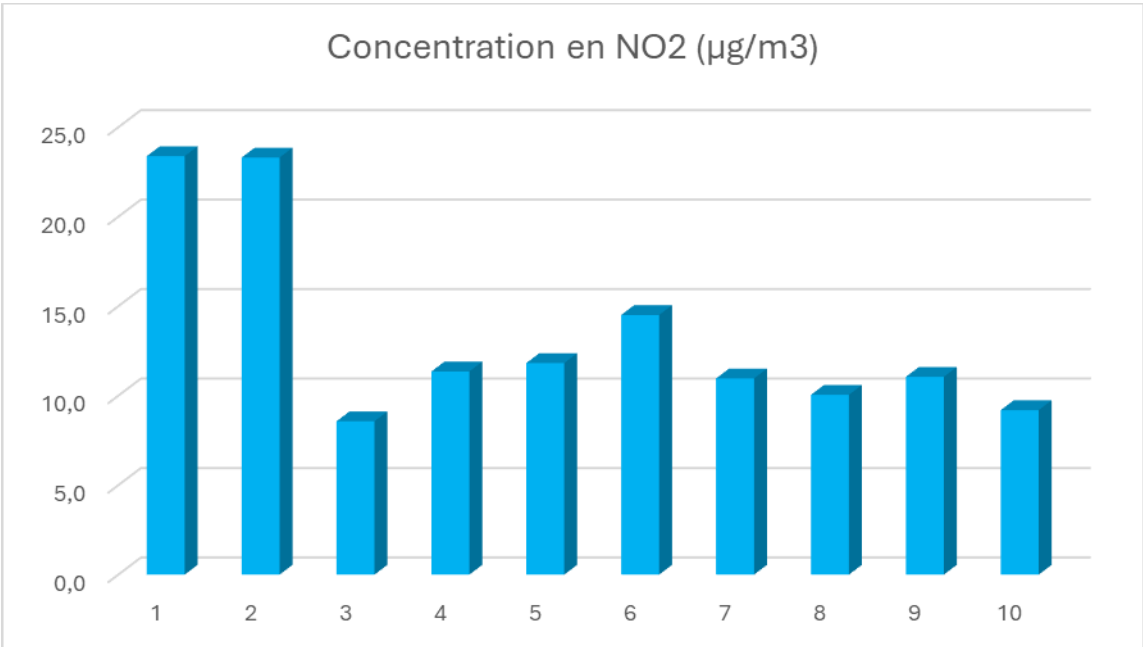


Figure 10 : Résultats de concentrations en NO₂ sur chaque point de mesure pour la campagne hivernale

L'ensemble des points enregistre des concentrations inférieures à la valeur réglementaire (40µg/m³).

Les points 1 et 2 enregistrent les concentrations les plus élevées avec une moyenne de 23.3 µg/m³. Ces points se situent à proximité de la RD7.

4.3.1. Résultats en PM10

Le tableau ci-dessous résume les concentrations en PM10 relevées en chaque point de mesure et pour chacune des campagnes.

Tableau 9: Résultats d'analyse en PM10 pour les deux campagnes

Point n°	Campagne hivernale Concentration en µg/m³	Campagne estivale Concentration en µg/m³
5	18,6	
6	24,9	
10	17,6	

Le graphique ci-dessous présente les résultats des concentrations en PM10.

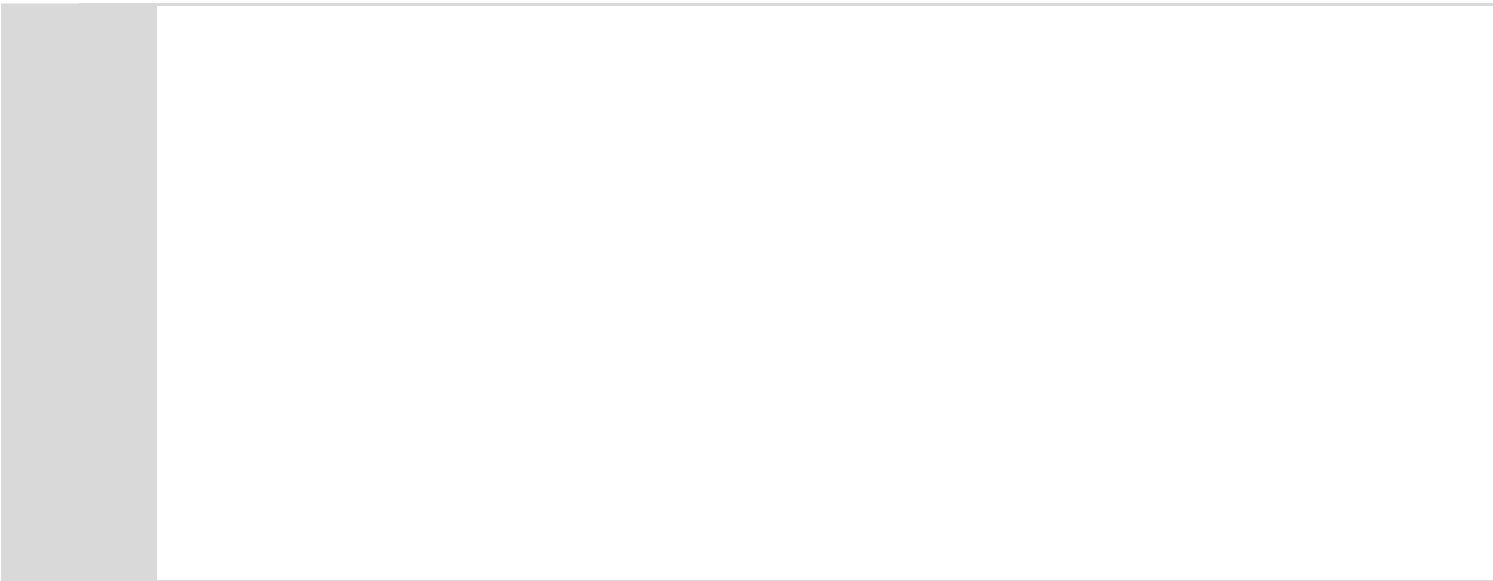


Figure 11: Résultats de concentrations en NO₂ sur chaque point de mesure pour la campagne hivernale

L'ensemble des points enregistre des concentrations inférieures à la valeur réglementaire (40µg/m³).
Le point 6 enregistre les concentrations les plus élevées avec une concentration de 24.9 µg/m³. Ce point se situe au niveau de la rue Jean Acard.

5. CALCUL DES ÉMISSIONS

5.1. DONNÉES D’ENTRÉES

Le réseau routier représenté est découpé en tronçons (portions de route homogènes en termes de trafic) afin de mieux appréhender l’impact du projet sur ses alentours. Les tronçons sont considérés comme sources de polluants de types linéaires. Les émissions sont évaluées à partir du nombre de véhicules. Les données de TMJA sont fournies par Trans Mobilités et disponibles dans le rapport « Etude de circulation contournement Roquebrune_PL » d’avril 2024.

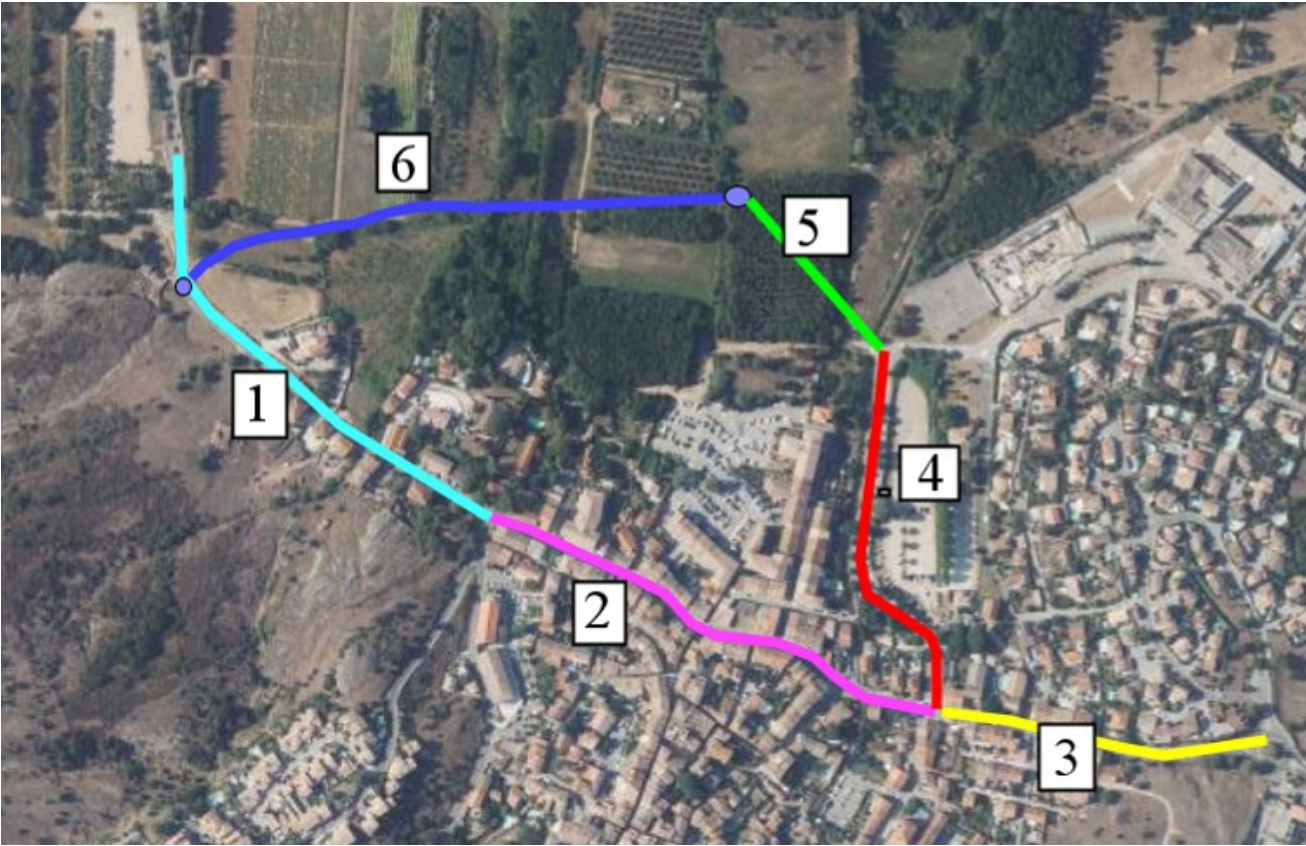


Figure 12: Visualisation des tronçons routiers

Conformément à la note méthodologique sur le Volet « air et santé » des études d’impacts routières du CEREMA du 22 février 2019, 5 scénarios sont étudiés, à savoir :

- Etat initial horizon 2024
- Scenario de référence à la mise en service (horizon 2028)
- Scenario de référence 20 ans après à la mise en service (horizon 2048)
- Scenario avec projet à la mise en service (horizon 2028)
- Scenario avec projet 20 ans après à la mise en service (horizon 2048)

Le tableau suivant résume les trafics retenus pour chacun des scénarios.

Tableau 10: Détail des trafics pour chaque scénarios

Sections	Etat initial		Mise en service 2028		Mise en service 2028 + projet		Mise en service 2048		Mise en service 2048 + projet	
	TMJA	% PL	TMJA	% PL	TMJA	% PL	TMJA	% PL	TMJA	% PL
1	13000	2,0	13600	2,0	6500	0,5	16000	2,0	7500	0,5
2	12400	2,1	13000	2,1	4100	0,8	15400	2,1	5000	0,8
3 ¹	8700	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1100	4,0	1100	4,0	10000	3,6	1300	4,0	11700	3,7
5	-	-	-	-	10000	3,6	-	-	11700	3,7
6	-	-	-	-	7100	4,0	-	-	8500	4,0

Les émissions calculées pour chaque horizon tiennent compte de l’évolution du parc automobile et de son renouvellement.

5.2. ÉMISSIONS ET CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules a été réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d’émission du programme européen COPERT V, ainsi que le parc automobile et son évolution, résultat des travaux de l’INRETS, pour chacune des sections.

5.2.1. Méthodologie

Les données de trafics exprimées en TMJA permettent d’évaluer la consommation énergétique ainsi que les émissions polluant par polluant.

5.2.2. Emission de polluants

Les émissions moyennes des polluants sur l’ensemble du réseau routier sont estimées par la formule suivante :

$$E_{tot} = \sum_{troncon=1}^6 (E_{troncon} \times L_{troncon})$$

Ce calcul comprend les données d’émissions de l’ensemble du réseau routier. Comme décrit par la formule ci-dessus les émissions intègre les longueurs de parcours de chacun des brins routiers.

Les émissions moyennes des différents polluants par l’ensemble du réseau routier ainsi que leur variation sont données dans les tableaux suivants :

¹ *Les trafics de la section 3 ne sont disponibles que pour l’état initial. Pour des raisons de comparaison cette section ne sera pas prise en compte pour les calculs de monétarisation.

Tableau 11: Emissions moyennes journalières des différents polluants

Scénarios	Emissions (kg/j)							
	CO ₂	CO	NOx	Benzène	PM2.5	PM10	COVNM	SO ₂
Etat initial	2208	4,1	4,1	0,019	2,7	4,5	0,47	2,6E-02
Référence 2028	1900	2,5	2,5	0,013	2,2	3,8	0,26	2,3E-02
Horizon 2028 +Projet	2451	3,2	3,2	0,017	2,8	4,8	0,33	2,9E-02
Référence 2048	1507	2,7	0,5	0,010	2,2	4,1	0,31	2,0E-02
Horizon 2048 + Projet	1968	3,3	0,7	0,013	2,9	5,3	0,39	2,6E-02

Scénarios	Emissions (mg/j)		
	Ni	As	Benzo(a)pyrène
Etat initial	83	4,1	21
Référence 2028	72	3,7	11
Horizon 2028 +Projet	91	4,7	14
Référence 2048	72	4,3	10
Horizon 2048 + Projet	91	5,5	13

Tableau 12: Variation des émissions par rapport aux états de références

Scénarios	Variation en %/ Etat de référence										
	CO2	CO	NOx	Benzène	PM2.5	PM10	COVNM	SO ₂	Ni	As	Benzo(a)p yrène
Etat initial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Référence 2028	29,0	26,4	28,3	34,0	27,7	27,9	26.3	28.2	26.6	27.9	27.5
Horizon 2028 +Projet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Référence 2048	30.6	25.6	31.1	33.1	27,8	28,0	26,0	29.0	26.8	28.0	27.6



Figure 13 : Ratio des émissions par rapport aux états de références

De manière générale, la quantité de polluants émis diminue à l’horizon 2048 en comparaison à l’horizon de mise en service (2028). Cette diminution est liée à l’amélioration technique des moteurs, qui tend à réduire la quantité émise des polluants et ce, malgré une augmentation du trafic.

Entre les états futurs avec et sans projet, le scénario avec projet engendre des émissions systématiquement supérieures aux scénarios sans projet. Cette augmentation des émissions est directement liée à la création de voiries supplémentaires qui augmente le nombre de kilomètres parcourus et donc les émissions.

5.2.3. Consommation énergétique

Le tableau suivant présente les consommations énergétiques moyennes (en kg/j) calculées à partir des données de trafic du réseau routier.

Comme précédemment la consommation énergétique est calculée pour l’ensemble du réseau routier.

Tableau 13: Consommations énergétiques moyennes journalières

Scénarios	Consommation en Kg/j	Variation en %/ Etat Initial
Etat initial	690	-
Référence 2028	589	-15
Horizon 2028 +Projet	760	10
Référence 2048	418	-39
Horizon 2048 + Projet	550	-20

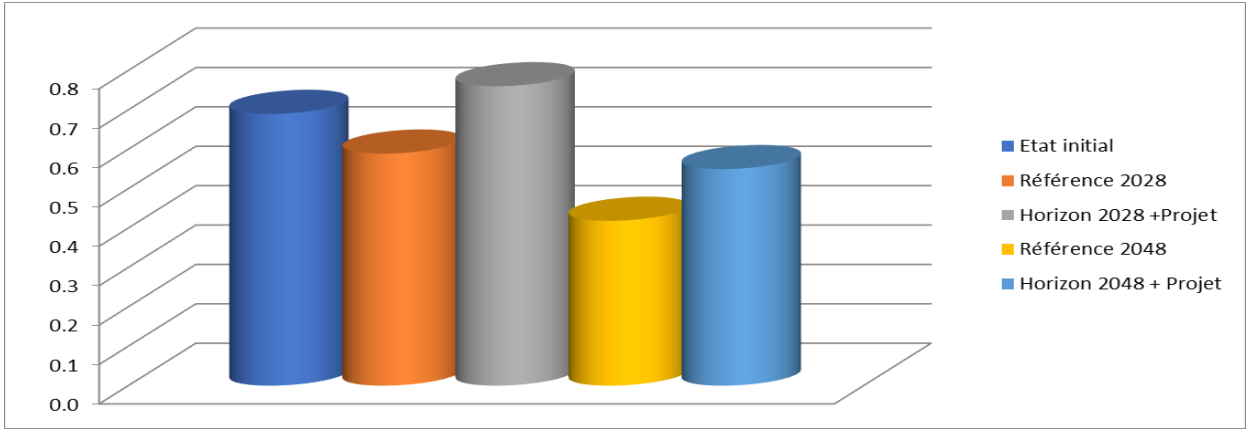


Figure 14 : Consommation énergétique en kg/j

Sur la zone considérée, les états futurs avec projet sont systématiquement plus consommateurs d’énergie thermique. Comme précédemment, cela s’explique par l’augmentation du nombre de kilomètres parcourus induit par la déviation sur la zone d’étude.

6. MODÉLISATION PHYSIQUE

6.1. MÉTHODOLOGIE

Les aménagements futurs vont entraîner une modification du trafic automobile, et ainsi une redistribution locale des polluants. La modélisation de la dispersion des polluants permet ainsi de mieux appréhender l'impact de ces aménagements à l'échelle locale. Le logiciel utilisé, **fluidyn-PANROAD**, simule la dispersion des polluants à l'aide de la résolution tridimensionnelle des équations de la mécanique des fluides. Il résout successivement :

- la conservation de la masse,
- la conservation de la quantité de mouvement,
- la conservation de l'énergie,
- la turbulence atmosphérique.

Cette résolution s'effectue sur un maillage dit 'curviligne non-structuré'.

Par ailleurs, la rugosité du terrain, effet des modes d'occupation des sols sur le champ de vent, est aussi modélisée en fonction des zones traversées (forêt, zone urbaine, étendues d'eau, zones végétales, terrain nu...). Elle a essentiellement pour conséquence de ralentir par frottement les vitesses du vent près du sol.

Enfin, **fluidyn-PANROAD** est doté d'un modèle de turbulence atmosphérique élaboré. Il permet de modéliser le développement de la turbulence dans la couche limite et donc de quantifier les agents turbulents responsables de la diffusion des polluants.

6.1.1. Description du modèle numérique de terrain

L'aire géographique d'étude, sur laquelle est évalué l'impact du projet sur l'environnement, est délimitée par la bande réglementaire de 300 m centrée sur l'axe de l'infrastructure routière. Le domaine de modélisation doit toutefois être plus large et va au-delà de la bande réglementaire et ceci afin de prendre en compte les effets topographiques des alentours.

Les dimensions du domaine de calcul sont ainsi de 1.6 km sur 1.3 km. La figure suivante présente le domaine d'étude, ainsi que des éléments intégrés au modèle numérique et influençant les écoulements. Les surfaces brunes représentent les bâtiments volumineux, les surfaces jaunes les zones urbaines, les zones vertes les couverts végétaux, les lignes rouges les courbes d'altitudes et les surfaces grises le réseau routier.

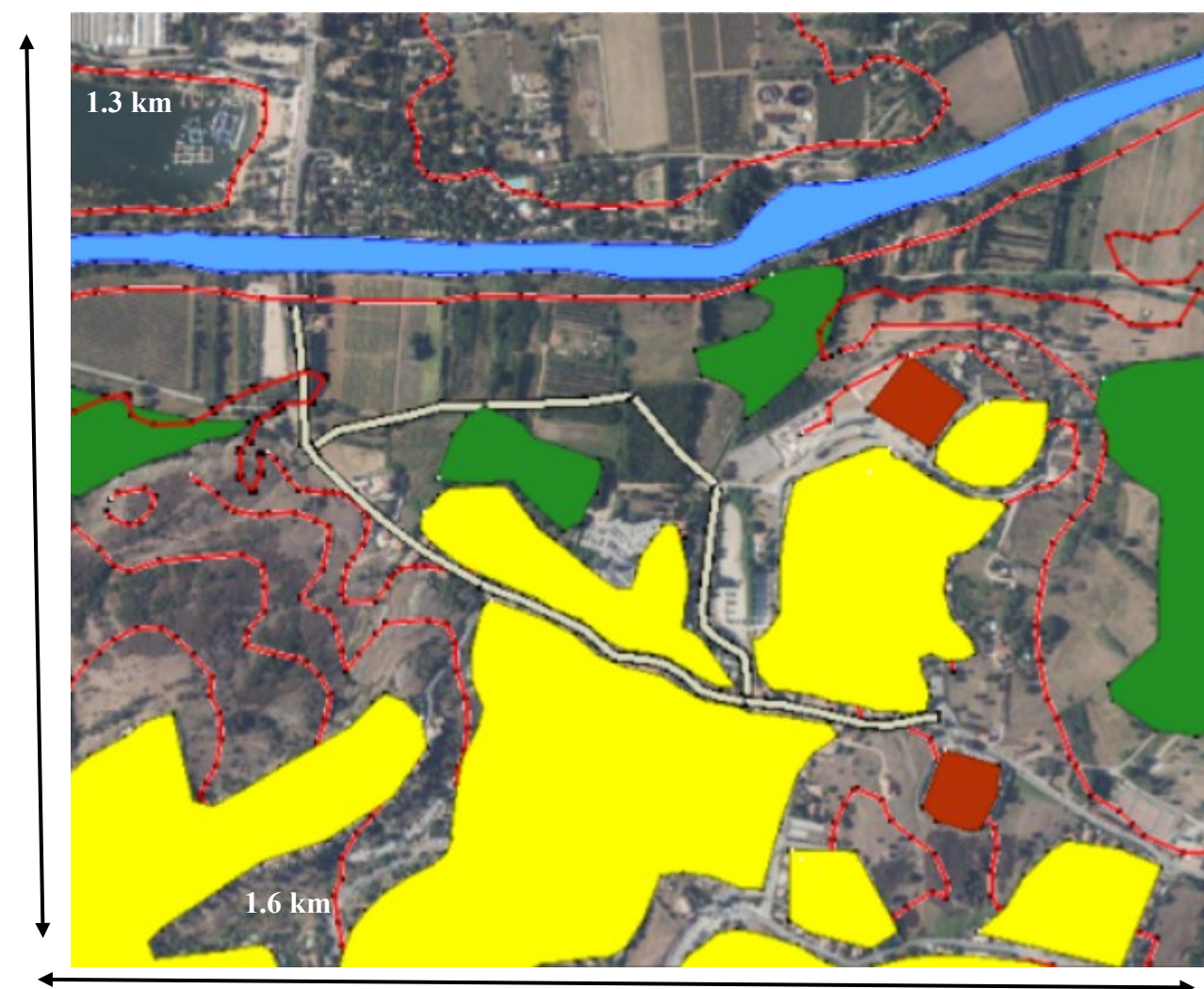


Figure 15: Illustration du domaine d'étude

6.2. RÉSULTATS

Les résultats sont présentés sous forme de cartographies de concentrations (annexes B à F) et sous forme tabulaire. Les concentrations maximales des produits notées dans les tableaux suivants correspondent au cumul des concentrations issues de la dispersion des émissions provenant de l'ensemble des routes. Ces concentrations sont relevées à 1,5 m du sol, là où l'impact est le plus important pour l'Homme. L'ensemble des résultats prend en compte la pollution de fond définie à partir du réseau de mesure.

L'échelle des couleurs des cartographies va du bleu au rouge et a été établie de la façon suivante :

- Le rouge correspond au maximum de l'échelle,
- Le bleu correspond au minimum de l'échelle.

Pour rappel, cinq situations sont retenues pour les modélisations :

- Etat initial horizon 2024
- Scénario de référence à la mise en service (horizon 2028)
- Scénario de référence 20 ans après à la mise en service (horizon 2048)
- Scénario avec projet à la mise en service (horizon 2028)

- Scénario avec projet 20 ans après à la mise en service (horizon 2048)

6.2.1. Etat initial

La table suivante présente les concentrations maximales obtenues pour l'état initial (horizon 2024) et cela pour chaque polluant.

Tableau 14: Concentration maximales en polluants en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'état initial (horizon 2024)

	CO	COVNM	NO ₂	PM 2.5	PM 10	Ni	C ₆ H ₆	SO ₂	As	Benzo(a)pyrène
Valeurs maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27.6	3.14	32	9,5	18,8	5.4 10 ⁻⁴	0.148	0.174	2.8 10 ⁻⁵	1.4 10 ⁻⁴
Seuil Objectif qualité ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	40	10	30	-	2	50	-	-
Seuil Valeur limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	40	25	40	-	5	-	-	-
Valeur cible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-	0.02	-	-	6 10 ⁻³	1 10 ⁻³

Les images représentant les panaches pour l'état initial se trouvent en annexe B où l'échelle des couleurs s'étale entre le bleu (0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et le rouge (valeur maximum). Les concentrations les plus élevées sont obtenues au niveau de la partie sud de la RD7 où les trafics sont les plus élevés.

Pour ce scénario, tous les polluants enregistrent des concentrations qui sont en-dessous des objectifs de qualité de l'air et des valeurs limites.

6.2.2. Etats de référence

Les tableaux suivants présentent les concentrations maximales obtenues pour les deux états de référence (horizons 2028 et 2048) pour chaque polluant.

Tableau 15: Concentration maximales en polluants en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les états de référence horizons 2028 et 2048

	CO	COVNM	NO ₂	PM 2.5	PM 10	Ni	C ₆ H ₆	SO ₂	As	Benzo(a)pyrène
Horizon 2028 Valeurs maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23	2.4	27.5	13,7	25,8	6.5 10 ⁻⁴	0.142	0.19	3.29 10 ⁻⁵	1.01 10 ⁻⁴
Horizon 2048 Valeurs maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24.2	2.8	11	13.9	26.32	6.6 10 ⁻⁴	0.109	0.18	3.9 10 ⁻⁵	9.4 10 ⁻⁵
Seuil Objectif qualité ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	40	10	30	-	2	50	-	-
Seuil Valeur limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	40	25	40	-	5	-	-	-
Valeur cible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-	0.02	-	-	6 10 ⁻³	1 10 ⁻³

Les images représentant les panaches pour l'état initial se trouvent en annexe C et D où l'échelle des couleurs s'étale entre le bleu (0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et le rouge (valeur maximum).

Les concentrations les plus élevées sont obtenues au niveau de la partie sud de la RD7, à l'endroit où les trafics sont les plus élevés.

Pour ce scénario, tous les polluants enregistrent des concentrations qui sont en dessous des objectifs de qualité de l'air et des valeurs limites à l'exception des PM2.5 qui dépassent les objectifs de qualité. Les zones de dépassement restent néanmoins confinées au niveau de la RD7.

6.2.3. Etats futurs avec projet

Les tableaux suivants présentent les concentrations maximales obtenues pour les deux états futurs avec projet (horizons 2028 et 2048) pour chaque polluant.

Tableau 16: Concentration maximales en polluants en µg/m³ pour les états futurs avec projet - horizon 2028 et 2048

	CO	COVNM	NO ₂	PM 2.5	PM 10	Ni	C ₆ H ₆	SO ₂	As	Benzo(a)pyrène
Horizon 2028 Valeurs maximales (µg/m³)	18,7	2,02	23,0	9.0	20.4	5,410 ⁻⁴	0,13	0,17	2,9 10 ⁻⁵	9.1 10 ⁻⁵
Horizon 2048 Valeurs maximales (µg/m³)	19.7	2.32	9.18	9.1	20.8	5.5 10 ⁻⁴	0.10	0.16	3.4 10 ⁻⁵	8.2 10 ⁻⁵
Seuil Objectif qualité (µg/m³)	-	-	40	10	30	-	2	50	-	-
Seuil Valeur limite (µg/m³)	-	-	40	25	40	-	5	-	-	-
Valeur cible (µg/m³)	-	-	-	-	-	0.02	-	-	6 10 ⁻³	1 10 ⁻³

Les images représentant les panaches pour l'état initial se trouvent en annexe E et F où l'échelle des couleurs s'étale entre le bleu (0 µg/m3) et le rouge (valeur maximum). Les concentrations les plus élevées sont obtenues au niveau de la partie est de la nouvelle déviation où les trafics sont les plus importants. Pour ce scénario, tous les polluants enregistrent des concentrations qui sont en-dessous des objectifs de qualité de l'air et des valeurs limites.

6.2.4. Comparaison des horizons

6.2.4.1. Concentrations maximales

Le tableau suivant récapitule les concentrations maximales obtenues pour les cinq scénarios.

Tableau 17: Comparaison des concentrations maximales en µg/m³

	CO	COVNM	NO ₂	PM 2.5	PM 10	Ni	C ₆ H ₆	SO ₂	As	Benzo(a)pyrène
Etat Initial	27.6	3.14	32	9,5	18,8	5.4 10 ⁻⁴	0.148	0.174	2.8 10 ⁻⁵	1.4 10 ⁻⁴
Etat de référence 2028	23	2.4	27.5	13,7	25,8	6.5 10 ⁻⁴	0.14	0.19	3.29 10 ⁻⁵	1.01 10 ⁻⁴
Etat futur avec projet 2028	18,7	2,02	23,0	9.0	20.4	5,410 ⁻⁴	0,13	0,17	2,9 10 ⁻⁵	9.1 10 ⁻⁵
Etat de référence 2048	24.2	2.8	11	13.9	26.3	6.6 10 ⁻⁴	0.109	0.18	3. 9 10 ⁻⁵	9.4 10 ⁻⁵
Etat futur avec projet 2048	19.7	2.32	9.18	9.1	20.8	5.5 10 ⁻⁴	0.10	0.16	3.4 10 ⁻⁵	8.2 10 ⁻⁵

Observations entre l'état initial et les états futurs :

Les concentrations des polluants diminuent entre l'état initial et les états futurs. La diminution est liée à l'amélioration technique des moteurs, qui tend à réduire la quantité émise des polluants, malgré une augmentation du trafic.

Observations entre les états futurs :

Pour les états futurs à l'horizon 2028 et 2048, le scénario avec projet engendre systématiquement des concentrations inférieures aux scénarios sans projet (scénarios de référence). En effet, la déviation engendre un déplacement de véhicules en délestant la RD7 pour le Boulevard des Ecoliers. Localement, le trafic est donc moins important, ce qui tend à baisser les concentrations en polluants dans l'air.

6.2.4.2. Concentration au niveau des sites sensibles

La zone d'étude présente 2 sites sensibles dans la bande d'étude, l'école élémentaire Jean Janin (point 3) et la crèche Lei Pichoun (point 5).



Figure 16: Emplacement des zones sensibles

Les tableaux suivants illustrent les concentrations obtenues au niveau de chacun des sites.

Tableau 18: Concentrations au niveau de la crèche Lei Pichoun (point 5) en µg/m³

Concentration en µg/m³	CO	COVNM	NO ₂	PM 2.5	PM 10	Ni	C ₆ H ₆	SO ₂	As	Benzo(a)pyrène
Etat Initial	2,8	0,32	10,4	7,3	17,2	5,5 10 ⁻⁵	1,5 10 ⁻²	1,8 10 ⁻²	2,8 10 ⁻⁶	1,4 10 ⁻⁵
Etat de référence 2028	2,3	0,24	10,0	7,7	17,9	6,6 10 ⁻⁵	1,4 10 ⁻²	1,9 10 ⁻²	3,3 10 ⁻⁶	1,0 10 ⁻⁵
Etat futur avec projet 2028	1,9	0,20	9,5	7,2	17,3	5,5 10 ⁻⁵	1,3 10 ⁻²	1,7 10 ⁻²	2,9 10 ⁻⁶	9,2 10 ⁻⁶
Etat de référence 2048	2,5	0,28	8,3	7,7	17,9	6,7 10 ⁻⁵	1,1 10 ⁻²	1,8 10 ⁻²	4,0 10 ⁻⁶	9,5 10 ⁻⁶
Etat futur avec projet 2048	2,0	0,24	8,1	7,2	17,4	5,6 10 ⁻⁵	1,0 10 ⁻²	1,6 10 ⁻²	3,4 10 ⁻⁶	8,1 10 ⁻⁶
Seuil Objectif qualité (µg/m³)	-	-	40	10	30	-	2	50	-	-
Seuil Valeur limite (µg/m³)	-	-	40	25	40	-	5	-	-	-
Valeur cible (µg/m³)	-	-	-	-	-	0.02	-	-	6 10 ⁻³	1 10 ⁻³

Tableau 19: Concentrations au niveau de l'école élémentaire Jean Janin (point 3) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO	COVNM	NO2	PM 2.5	PM 10	Ni	C6H6	SO2	As	Benzo(a)pyrène
Etat Initial	1,18	0,13	9,0	7,1	17,1	$2,3 \cdot 10^{-5}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$	$7,4 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-6}$	$6,0 \cdot 10^{-6}$
Etat de référence 2028	0,98	0,10	8,8	7,3	17,4	$2,8 \cdot 10^{-5}$	$6,0 \cdot 10^{-3}$	$8,1 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-6}$	$4,3 \cdot 10^{-6}$
Etat futur avec projet 2028	0,80	0,09	8,6	7,1	17,1	$2,3 \cdot 10^{-5}$	$5,6 \cdot 10^{-3}$	$7,3 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-6}$	$3,9 \cdot 10^{-6}$
Etat de référence 2048	1,03	0,12	8,1	7,3	17,4	$2,8 \cdot 10^{-5}$	$4,7 \cdot 10^{-3}$	$7,7 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-6}$	$4,0 \cdot 10^{-6}$
Etat futur avec projet 2048	0,84	0,10	8,1	7,1	17,2	$2,4 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^{-3}$	$6,8 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-6}$	$3,4 \cdot 10^{-6}$
Seuil Objectif qualité ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	40	10	30	-	2	50	-	-
Seuil Valeur limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	40	25	40	-	5	-	-	-
Valeur cible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-	0.02	-	-	$6 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$

Les concentrations au niveau des deux zones sensibles (crèche et école élémentaire) sont toutes inférieures aux seuils réglementaires.

De manière générale, sur ces zones sensibles, les concentrations relevées pour les scénarios avec projet sont inférieures aux scénarios de référence (sans projet). La déviation engendrant un déplacement de véhicules de la RD7 vers le nouveau Boulevard des Ecoliers, les zones sensibles qui se trouvent au sud de la RD7 bénéficient alors d'une baisse de concentrations.

7. EFFETS SUR LA SANTÉ

7.1. LES EFFETS DES POLLUANTS ISSUS DU TRAFIC ROUTIER

7.1.1.1. Les oxydes d'azote (NO_x) - monoxyde et dioxyde d'azote (NO et NO₂) :

Le dioxyde d'azote pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner, dès 200 µg/m³, une altération de la fonction respiratoire et une hyper-réactivité bronchique chez les personnes asthmatiques et augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez l'enfant. Les concentrations obtenues lors des simulations sont inférieures à cette valeur.

7.1.1.2. Les poussières en suspension :

Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM10) peuvent entrer dans les poumons, et les particules de taille inférieure à 2,5 µm (particules alvéolaires PM2,5) peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires, et ainsi avoir des conséquences sur la santé humaine. En effet, elles peuvent transporter des composés toxiques (sulfates, métaux lourds, hydrocarbures...) et ainsi irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire, même à des concentrations relativement basses. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

7.1.1.3. Le benzène (C₆H₆) :

Les effets à court terme du benzène sont principalement une atteinte du système sanguin ainsi qu'une diminution de la réponse immunitaire. Le benzène, classé comme composé « cancérogène certain » par le Centre International de Recherche contre le Cancer (C.I.R.C.), induit principalement des leucémies et des lymphomes, et a aussi des effets génotoxiques (effets pouvant provoquer le développement de cancers et de mutations génétiques héréditaires).

Certaines populations sont plus sensibles que d'autres, comme les enfants, chez qui la production de cellules sanguines est augmentée lors de la croissance, les femmes enceintes, dont le volume respiratoire au repos est supérieur à celui de la femme non enceinte, les obèses car le benzène est lipophile, et enfin les fumeurs qui sont exposés à de fortes concentrations.

7.1.1.4. Le monoxyde de carbone (CO) :

Sa toxicité provient de sa forte affinité pour les protéines vecteurs d'oxygène, le CO se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. Ceci conduit à un manque d'oxygénation des organes tels que le cerveau ou le cœur. Une forte concentration peut ainsi conduire à l'asphyxie, au coma ou à la mort. A faible concentration (situation rencontrée en milieu urbain), le CO peut entraîner un manque d'oxygénation chez les sujets prédisposés (souffrant d'angine de poitrine par exemple) et/ou des troubles comportementaux (altération de la vigilance...), mais aussi chez les sujets sains. Ce phénomène est de plus accentué par l'exercice physique.

7.1.1.5. Le dioxyde de soufre (SO₂) :

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire (SO₂, particules, sulfates, autres composés acides...) peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (gêne respiratoire, toux, sifflements), et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.

7.1.1.6. Le dioxyde de carbone (CO₂) :

En conséquence de l'effet de serre additionnel, la température des basses couches de l'atmosphère et de la Terre augmente progressivement. On estime qu'un doublement de la teneur en CO₂ de l'atmosphère, présumé survenir au cours du prochain demi-siècle, provoquerait une augmentation de la température moyenne terrestre d'environ 2°C.

7.1.1.7. L'ozone (O₃) :

L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. En cas d'exposition prolongée, il provoque, dès 150 à 200 µg/m³, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et variable selon les individus. Il provoque, de plus, des irritations oculaires.

7.1.1.8. Le benzo(a)pyrène,

Le benzo(a)pyrène (B[a]P) appartient à la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Il a été retenu comme l'indicateur de cette famille de polluant compte tenu de sa prépondérance et de sa forte toxicité. Les HAP proviennent des processus de pyrolyse et en particulier de la combustion incomplète de matières organiques. Les principaux HAP sont des composés cancérogènes et le B(a)P est l'un des plus redoutables. Outre leurs propriétés cancérigènes, les HAP présentent un caractère mutagène. Ils peuvent aussi entraîner une diminution de la réponse du système immunitaire augmentant ainsi les risques d'infection. Le B[a]P est absorbé par voie orale, pulmonaire ou cutanée. Après absorption, il est rapidement et largement distribué. Il apparaît dans les canaux lymphatiques thoraciques 3 à 4 heures après administration intragastrique.

L'absorption à travers l'épithélium pulmonaire est rapide. Immédiatement après inhalation d'un aérosol des quantités significatives de molécules radiomarquées sont retrouvées dans le tractus respiratoire supérieur, les ganglions lymphatiques thoraciques, les reins et le foie.

7.1.1.9. Les métaux lourds :

Les concentrations en métaux lourds rencontrées dans les sols ne sont pas suffisantes pour être phytotoxiques. Mais les métaux lourds s'y accumulent en formant un dépôt inerte à leur surface. Le simple lavage permet de diminuer la charge en éléments toxiques des denrées. Cependant, l'absorption racinaire est une voie de passage efficace dans la plante, notamment pour le cadmium. Mais le sol et les racines constituent généralement un bon filtre contre l'absorption des métaux lourds. De plus, en cas d'absorption, ils sont faiblement transférés vers les parties aériennes (c'est le cas du plomb notamment). Les métaux lourds s'accumulent donc surtout au niveau des racines, et très peu dans les graines et les organes de réserve. Les plantes dont on consomme les racines ne sont pas pour autant les plus exposées : certains légumes à feuilles ou les champignons sont de meilleurs accumulateurs. Le cadmium se concentre plus dans les feuilles (tabac, épinard, laitue, herbe de pâture) que dans la partie consommable des fruits (gousse de haricot), et davantage dans les viscères et les abats que dans les muscles.

8. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS, DES POLLUTIONS ET NUISANCES,

8.1. RAPPEL RÉGLEMENTAIRE ET HYPOTHÈSES

La loi sur l’Air et l’utilisation rationnelle de l’énergie du 30 décembre 1996, introduit par l’article 19 l’analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances, et des avantages induits pour la collectivité qui est rendue nécessaire pour tout projet d’infrastructures de transport requérant une étude d’impact. Afin de prendre en compte les conséquences d’un projet routier pour l’ensemble des parties concernées (riverains, usagers, contribuables, collectivités), ainsi que ses incidences sur les autres modes de transport, il est nécessaire de recourir à la mesure des effets et à leur monétarisation.

La circulaire du 17 février 1998 relative à l’application de l’article 19 de la loi sur l’air et l’utilisation rationnelle de l’énergie, complète le contenu des études d’impact des projets d’aménagement (Ministère de l’Equipement, des Transports et du Logement) précise la nature, l’ampleur de l’analyse et la monétarisation des coûts.

Les valeurs utilisées pour les calculs des monétarisations sont issues de **L’instruction cadre du 16 juin 2014** relative à l’évaluation des projets de transport et sa note **technique du 27 juin 2014** ainsi que u rapport Quinet de mai 2014 du CEREMA « Evaluation des projets de transports ».

Les scénarios étudiés sont :

- Etat initial horizon 2024
- Scénario de référence à la mise en service (horizon 2028)
- Scénario de référence 20 ans après à la mise en service (horizon 2048)
- Scénario avec projet à la mise en service (horizon 2028)
- Scénario avec projet 20 ans après à la mise en service (horizon 2048)

8.2. COÛT DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

L’objectif est d’estimer les coûts engendrés par les infrastructures routières vis-à-vis de la pollution locale et régionale. Les valeurs sont données en euros par jour pour l’ensemble du projet, selon les horizons, pour l’ensemble des véhicules et sont calculées à partir de coefficients forfaitaires indiqués dans le rapport **Quinet** de mai 2014 du CEREMA.

Les coûts unitaires sont fonction de la densité de population.

Tableau 20: Catégorie des densités de population des zones traversées par l’infrastructure

Catégorie	Rural	Semi-urbain	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Densité (hab/km²)	<37	37-450	450-1500	1500-4500	>4500

Dans le cadre de cette étude, la densité de population de Roquebrune-sur-Argens est de 136 hab/km². La catégorie à prendre en compte pour le calcul des coûts est «semi-urbain». On applique ainsi aux valeurs de 2010 un taux de croissance annuel de - 6% sur la période 2010-2020 prenant en compte les évolutions des émissions du parc roulant (lié au développement des véhicules Euro/Euro 5 et 6), puis stable ensuite.

Les valeurs pour le transport routier non collectif sont notées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 : Coûts pour le transport non collectif en euro/100 véh.km

Véhicules	Horizon 2020
VL	0,70
PL	5,1

Le coût de la pollution atmosphérique s’estime de la manière suivante :

Coût de la pollution de l’air = trafic annuel (VL) x distance x valeur moyenne + trafic annuel (PL) x distance x valeur moyenne

Afin d’effectuer ce calcul, l’estimation est effectuée sur le trafic transitant actuellement sur les différentes voiries présentées dans le chapitre V.

Tableau 22 : Coûts collectifs en Euros/jour selon les horizons d’étude pour l’ensemble de l’aire d’étude

Coûts collectifs en Euros/jour	
Etat initial	108
Référence 2028	97
Horizon 2028 +Projet	115
Référence 2048	114
Horizon 2048 + Projet	136

On observe une augmentation moyenne des coûts collectifs de 7 % entre l’état initial et les états futurs principalement induite par l’augmentation du trafic pour les états futurs. Entre les états de référence et les états avec projet, les coûts augmentent en moyenne de 19 %, du fait de la création de la déviation qui augmente le nombre de kilomètre parcouru.

8.3. INCIDENCES DU PROJET SUR L’EFFET DE SERRE

La plupart des gaz à effet de serre (GES) sont d’origine naturelle. Mais certains d’entre eux sont uniquement dus à l’activité humaine et voient leur concentration dans l’atmosphère augmenter en raison de cette activité. Les activités humaines dégagent une abondance de GES, il est donc important dans le cadre de ce projet d’en estimer les couts.

Selon le rapport Quinet de mai 2014 du CEREMA, la monétarisation des incidences du programme sur l'effet de serre est réalisée à partir du prix de la tonne de carbone évalué à 32€/tonne de CO₂ en €2010 et 100 €2010 la tonne de CO₂ en 2030. Le taux d’actualisation est pris à 3% par an au-delà de 2030.

Ainsi le cout de la tonne de CO₂ selon les horizons est de :

- 71.1 €/tonne de CO₂ en 2024
- 89.3 €/tonne de CO₂ en 2028
- 170.2 €/tonne de CO₂ en 2048

Le tableau suivant illustre les coûts selon les horizons.

Tableau 23: Coûts de l’effet de serre en Euros/jour selon les horizons d’étude

Coûts effet de serre en Euros/jour	
Etat initial	157
Référence 2028	170
Horizon 2028 +Projet	219
Référence 2048	257
Horizon 2048 + Projet	335

On observe une augmentation des coûts entre l’état initial et les états de références liée à l’augmentation des trafics ainsi qu’à la hausse du coût de la tonne de CO₂.
Entre les états de référence et les états avec projet, on note une augmentation moyenne des coûts de 30%. Cette augmentation est liée directement à la création de la déviation qui augmente le nombre de kilomètres parcourus.

8.4. MONÉTARISATION DES EFFETS AMONT-AVAL

Les effets amont et aval intègrent la prise en charge des externalités, à savoir la production et la distribution des énergies, la fabrication, la maintenance et le retrait des véhicules, ainsi que la construction, la maintenance et la fin de vie de l'infrastructure. Les valeurs tutélaires des émissions atmosphériques, précisées dans la fiche outil « Valeurs recommandées pour le calcul socio-économique », sont données dans le tableau qui suit.

Tableau 24: Valeurs tutélaires des effets amont-aval en €2010 pour 100 véh.km

Transport routier	VL	0.90
	PL	2.96

Les coûts collectifs du projet sont calculés à partir des valeurs tutélaires et du kilométrage parcouru. Les coûts collectifs liés aux effets amont – aval ainsi obtenus sont présentés dans le tableau qui suit.

Tableau 25: Coûts des effets amont-aval en Euros/jour selon les horizons d’étude

Coûts amont-aval en Euros/jour	
Etat initial	128
Référence 2028	115
Horizon 2028 +Projet	135
Référence 2048	136
Horizon 2048 + Projet	159

La monétarisation des coûts collectifs liés aux effets amont-aval permet d’estimer une augmentation annuelle, du fait de la réalisation du projet, de 7 k€ à l’horizon 2028 et de 8.3 k€ à l’horizon 2048.

9. IMPACT DU PROJET EN PHASE CHANTIER

La phase travaux constitue la première source d'impacts sur l'environnement, du point de vue chronologique. Les impacts liés à la phase travaux peuvent être localisés ou diffus et sont limités dans le temps. Dans le cadre de ce chantier, la zone impactée par le chantier ne sera certainement pas plus étendue que la zone d'emprise définitive de la déviation. Les impacts liés à la phase travaux sont, pour la majorité, localisés ou diffus et limités dans le temps.

Les différentes sources de pollution atmosphériques possibles durant cette phase sont les suivantes :

- **Pollution issue des gaz d'échappement des engins** : ce sont principalement des engins diesel mobiles - tels que les engins de terrassement, compacteurs, tombereaux, etc.... ou fixes tels que les compresseurs, les groupes électrogènes, les centrales d'enrobage, etc.... Ces engins émettent à l'atmosphère de nombreux polluants liés à la combustion du carburant (NOx, composés organiques volatils, particules fines...). Cette source de pollution peut être limitée en utilisant des véhicules aux normes (échappement et taux de pollution).
- **Pollution liée aux procédés de travail mécaniques** : il s'agit des émissions de poussières et d'aérosols issues de sources ponctuelles ou diffuses sur les chantiers (utilisation de machines et d'appareils, transports sur les pistes, travaux de terrassement, extraction, transformation et transbordement de matériaux, vents tourbillonnants, etc.).

Elles concernent les activités poussiéreuses telles que : ponçage, fraisage, perçage, sablage, extraction, concassage, broyage, jets en tas, rejets, tamisage, chargement et/ou déchargement, nettoyage, transport.

Ce type d'activité entraîne principalement des envols de poussières qui altèrent la qualité de l'air et salissent les parcelles et façades environnantes, ces poussières peuvent être très mal perçues par le voisinage. Cette source de pollution peut être limitée en arrosant les pistes de chantier par temps sec et venteux, en appliquant un fond de roulage sur les pistes de chantier, ou encore en bâchant les stocks et les camions.

- **Pollution liée aux procédés de travail thermiques** : il s'agit des procédés de chauffage (pose de revêtement), découpage, enduisage à chaud, soudage, dynamitage, qui dégagent des gaz et des fumées. Les opérations qui sont particulièrement concernées sont les opérations telles que préparation (à chaud) du bitume (revêtements routiers, étanchéités, collages à chaud), ainsi que les travaux de soudage.

Pour certaines activités des produits contenant des solvants ou l'application de processus chimiques sur les chantiers dégage notamment des solvants. Cette pollution génère également des odeurs qui peuvent gêner les populations avoisinantes. Il s'agit d'activité tels le recouvrement, collage, décapage, applications de mousses peintures, pulvérisations etc..

- **Pollution liée aux modifications de circulation induites par le chantier** : il s'agit de la pollution supplémentaire engendrée indirectement par le chantier du fait des phénomènes de congestion (une vitesse de circulation des véhicules entraîne une augmentation de la consommation de carburant et donc des émissions atmosphériques), des reports de trafic sur d'autres voies (déplacement de la pollution vers d'autres voies de circulation existantes)...

10. MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesures compensatoires quantifiables. Plusieurs types d'actions peuvent être envisagés pour limiter, à proximité d'une voie donnée, la pollution :

- **La réduction ou la préservation par la « matière grise »** : Eloignement des sites sensibles, à forte densité de population pour les projets neufs..., qui consiste à étudier les mesures constructives pour éviter au maximum les situations à risques.
- **La réduction des émissions polluantes à la source** : Indépendamment des mesures envisageables sur le véhicule lui-même, on peut influencer les émissions polluantes par une modification des conditions de circulation (limitation de vitesse à certaines périodes ou en continu, restrictions pour certains véhicules...). Ces mesures relèvent de la législation des transports.
- **La limitation de la pollution atmosphérique** : On distingue deux types de pollution : la pollution gazeuse et la pollution particulaire. A l'inverse des ondes sonores, qui peuvent être stoppées par un écran ou un talus antibruit, la pollution gazeuse ne peut pas être éliminée par un obstacle physique. On pourra tout au plus limiter les situations à risques en facilitant sa dilution ou déviation du panache de polluants d'un endroit vers un autre.

La diffusion de la pollution particulaire peut, quant à elle, être piégée par des écrans physiques et végétaux. Ces actions peuvent se faire de différentes façons :

- **Sur le tracé** :
 - Utilisation d'enrobés drainants (piégeage des particules ; incertitudes sur le long terme).
- **Insertion d'obstacles physiques et mesures d'accompagnement** :
 - Augmentation de la profondeur des dépendances vertes et création des zones tampons faisant office de piège à poussières.
 - Mise en place d'écrans végétaux en suivant ces critères : essences efficaces adaptées à la géographie des lieux et qui ont un feuillage persistant selon les saisons.

11. CONCLUSION

Cette étude a été menée conformément à la note technique du CERTU du 22 février 2019.

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules a été réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émission du programme européen COPERT V, ainsi que le parc automobile et son évolution résultant des travaux de l'INRETS, pour chacun des tronçons définis.

Afin de qualifier la qualité de l'air actuelle, deux campagnes de mesure constituées de 10 points de mesure en dioxyde d'azote et PM10 ont été réalisées. La première s'est déroulée du 7 janvier au 5 février 2025, la seconde campagne est prévue ultérieurement.

L'ensemble des points enregistrent des concentrations inférieures aux valeurs limites réglementaires. Les points enregistrant les concentrations les plus élevées se situent au niveau de la RD7 pour le NO₂ et au niveau de la rue Jean Acard pour les PM10.

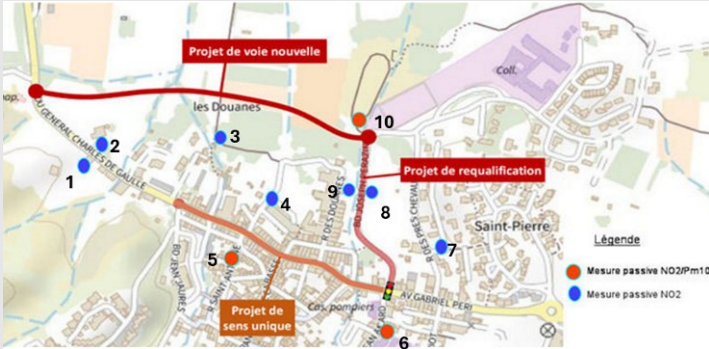
Le calcul des émissions ainsi que de la monétarisation sur le réseau routier montre une augmentation des émissions et des coûts pour les scénarios avec prise en compte du projet. Cette augmentation est directement liée à l'augmentation du nombre de kilomètre parcouru induit par la mise en place de la nouvelle déviation.

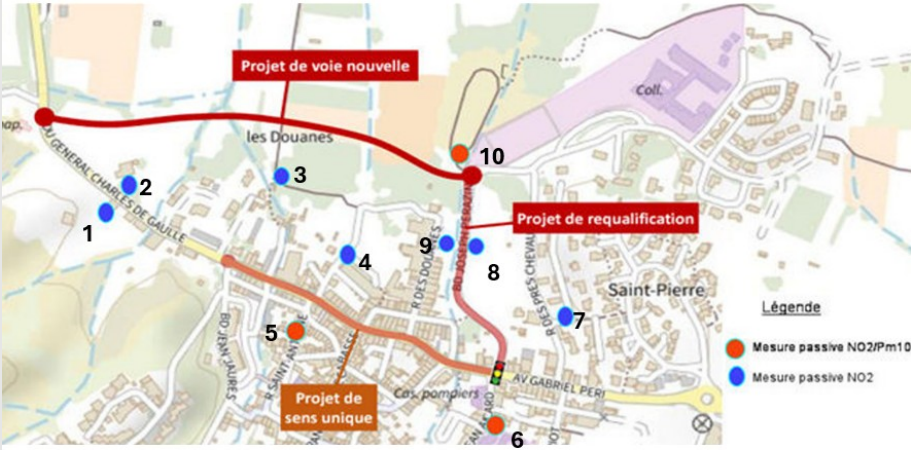
Les modélisations de la dispersion atmosphérique ont été effectuées avec le logiciel fluidyn-PANROAD. Elles montrent que les concentrations maximales sont situées sur la RD7 pour les scénarios sans projet et au niveau de la partie est du boulevard Des Ecoliers pour les scénarios futurs avec projet.

Les concentrations maximales des scénarios avec projet sont systématiquement inférieures en comparaison des scénarios sans projet. En effet, le report de circulation sur la déviation dilue le trafic local et donc les concentrations de polluants dans l'air. Pour l'ensemble des polluants, les concentrations restent en dessous des valeurs limites réglementaires.

De manière générale les concentrations diminuent au droit de la traversée du centre village où la population est la plus dense et augmentent au droit de la déviation où la densité de population est plus faible.

ANNEXE A : FICHE DE PRÉLEVEMENT CAMPAGNE DE MESURE INSITU

IDENTIFICATION DU SITE					
N° d'affaire :	17328				
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS				
Opérateurs :	BBE				
Localisation point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)				
	Latitude	43.44666			
	Longitude	6.63422			
IDENTIFICATION ET CARACTERISTIQUES DU POINT DE PRELEVEMENT					
Nom du point	1	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	45 avenue Charles de Gaulle
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			
IMPLANTATION					
					
CONDITIONS DE MESURES					
POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	11h45		Heure	10h59
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	lampadaire		Support	
	ID Tube NO2	FCS - 53		Remarque Nox/NO2	
REMARQUE		Travaux sur la chaussée : circulation alternée et dense, quelques bouchons			

IDENTIFICATION DU SITE					
N° d'affaire :	17328				
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS				
Opérateurs :	BBE				
Localisation point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)				
	Latitude	43.44677			
	Longitude	6.63445			
IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT					
Nom du point	2	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	52 avenue Charles de Gaulle
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			
IMPLANTATION					
					
CONDITIONS DE MESURES					
POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	11h50		Heure	11h05
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	Poteau signalisation		Support	
	ID Tube NO2	FCS - 56		Remarque Nox/NO2	
REMARQUE		Travaux sur la chaussée : circulation alternée et dense, quelques bouchons			

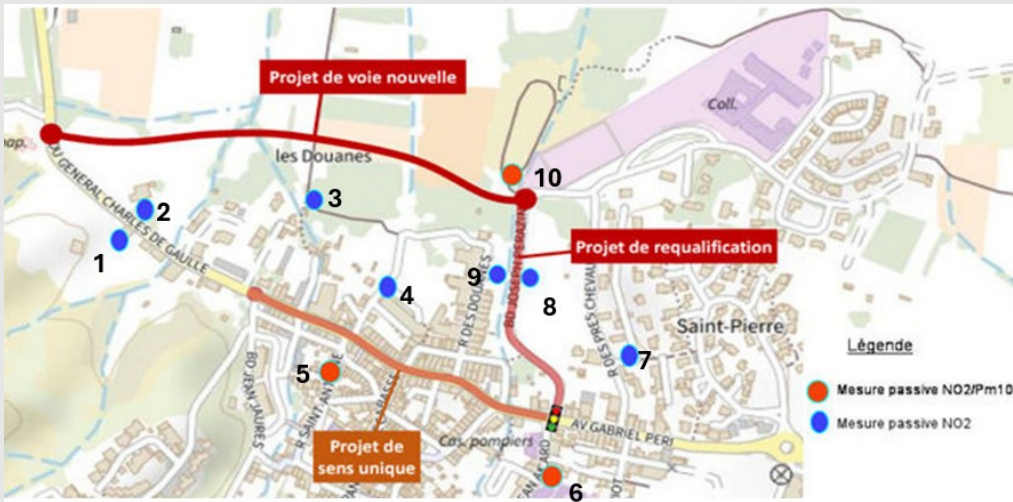
IDENTIFICATION DU SITE	
------------------------	--

N° d'affaire :	17328		
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS		
Opérateurs :	BBE		
Localisation du point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)		
	Latitude	43.44688,	
	Longitude	6.63704	

IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT

Nom du point	3	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	Lieu-dit Les Douanes
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			

IMPLANTATION



CONDITIONS DE MESURES

POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	10h20		Heure	11h39
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	arbre		Support	
	ID Tube NO2	FCS - 51		Remarque Nox/NO2	

REMARQUE	
----------	--

IDENTIFICATION DU SITE

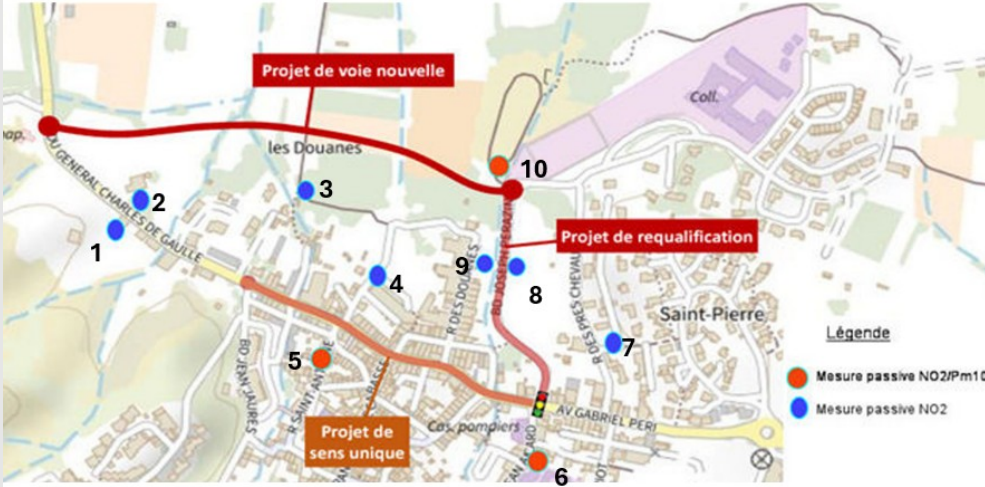
N° d'affaire :	17328	
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	

Opérateurs :	BBE		
Localisation du point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)		
	Latitude	43.44605	
	Longitude	6.63800	

IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT

Nom du point	4	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	Parking des Douanes
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			

IMPLANTATION



CONDITIONS DE MESURES

POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	10h25		Heure	11h30
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	Poteau		Support	
	ID Tube NO2	FCS - 35		Remarque Nox/NO2	

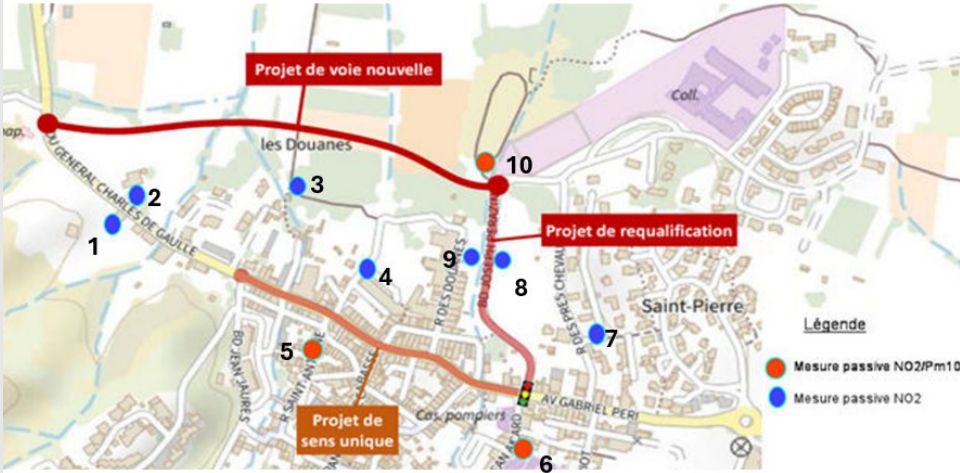
REMARQUE	
----------	--

IDENTIFICATION DU SITE

N° d'affaire :	17328	
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	

Opérateurs :	BBE				
Localisation point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)				
	Latitude	43.44490			
	Longitude	6.63721			
IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT					
Nom du point	5	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	8 rue Saint Antoine
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			
IMPLANTATION					
					
CONDITIONS DE MESURES					
POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	10h42		Heure	11h20
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	Cheneau		Support	
	ID Tube NO2	FCS - 58		Remarque Nox/NO2	
	ID PM10	FCS - 22		Remarque PM10	
REMARQUE					

IDENTIFICATION DU SITE		
N° d'affaire :	17328	
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	

Opérateurs :	BBE				
Localisation point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)				
	Latitude	43.44385			
	Longitude	6.64011			
IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT					
Nom du point	6	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	6 rue jean Aicard
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			
IMPLANTATION					
					
CONDITIONS DE MESURES					
POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	10h59		Heure	12h29
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	cheneau		Support	
	ID Tube NO2	FCS - 63		Remarque Nox/NO2	
	ID PM10	FCS - 23		Remarque PM10	
REMARQUE					

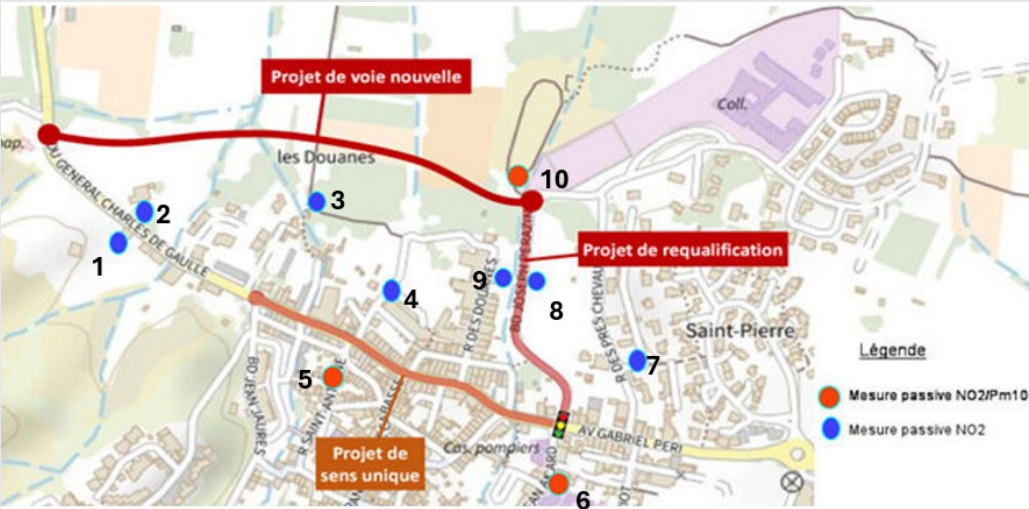
IDENTIFICATION DU SITE		
N° d'affaire :	17328	
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	

Opérateurs :	BBE				
Localisation du point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)				
	Latitude	43.44512			
	Longitude	6.64128			
IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT					
Nom du point	7	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	3 rue des prés chevaux
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			
IMPLANTATION					
CONDITIONS DE MESURES					
POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	11h05		Heure	12h20
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	poteau		Support	
	ID Tube NO2	FCS – 49		Remarque Nox/NO2	
REMARQUE					

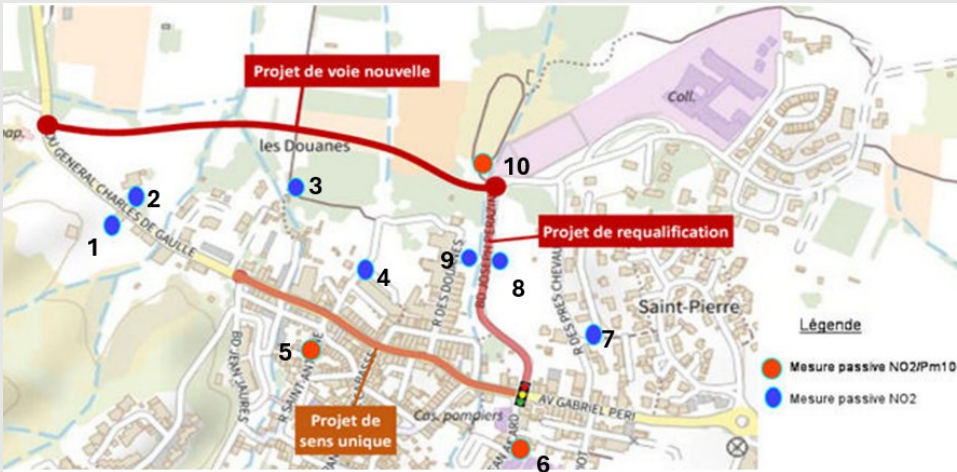
IDENTIFICATION DU SITE		
N° d’affaire :	17328	
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	

Opérateurs :	BBE				
Localisation du point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)				
	Latitude	43.44584			
	Longitude	6.64022			
IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT					
Nom du point	8	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	Parking des Prés Chevaux
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			
IMPLANTATION					
CONDITIONS DE MESURES					
POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	11h25		Heure	11h55
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	lampadaire		Support	
	ID Tube NO2	FCS - 52		Remarque Nox/NO2	
REMARQUE					

IDENTIFICATION DU SITE		
N° d’affaire :	17328	
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	

Opérateurs :	BBE				
Localisation du point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)				
	Latitude	43.44594			
	Longitude	6.63982			
					
IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT					
Nom du point	9	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	Boulevard Joseph Perazzini
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			
IMPLANTATION					
					
CONDITIONS DE MESURES					
POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	11h30		Heure	12h02
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	arbre		Support	
	ID Tube NO2	FCS - 43		Remarque Nox/NO2	
REMARQUE					

IDENTIFICATION DU SITE		
N° d’affaire :	17328	
Nom du site :	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	

Opérateurs :	BBE				
Localisation du point de prélèvement	Coordonnées (SCR : WGS84)				
	Latitude	43.44709			
	Longitude	6.64001			
					
IDENTIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES DU POINT DE PRÉLÈVEMENT					
Nom du point	10	Commune	ROQUEBRUNE SUR ARGENS	Adresse	Boulevard Joseph Perazzini
		Hauteur du point	m/TN		
		Distance			
IMPLANTATION					
					
CONDITIONS DE MESURES					
POSE	Date	08/01/2025	DEPOSE	Date	05/02/2025
	Heure	11h20		Heure	12h08
	Température	17°C		Température	10°C
	Support	lampadaire		Support	
	ID Tube NO2	FCS- 57		Remarque Nox/NO2	
	ID PM10	FCS - 27		Remarque PM10	
REMARQUE					

ANNEXE B : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT INITIAL 2024

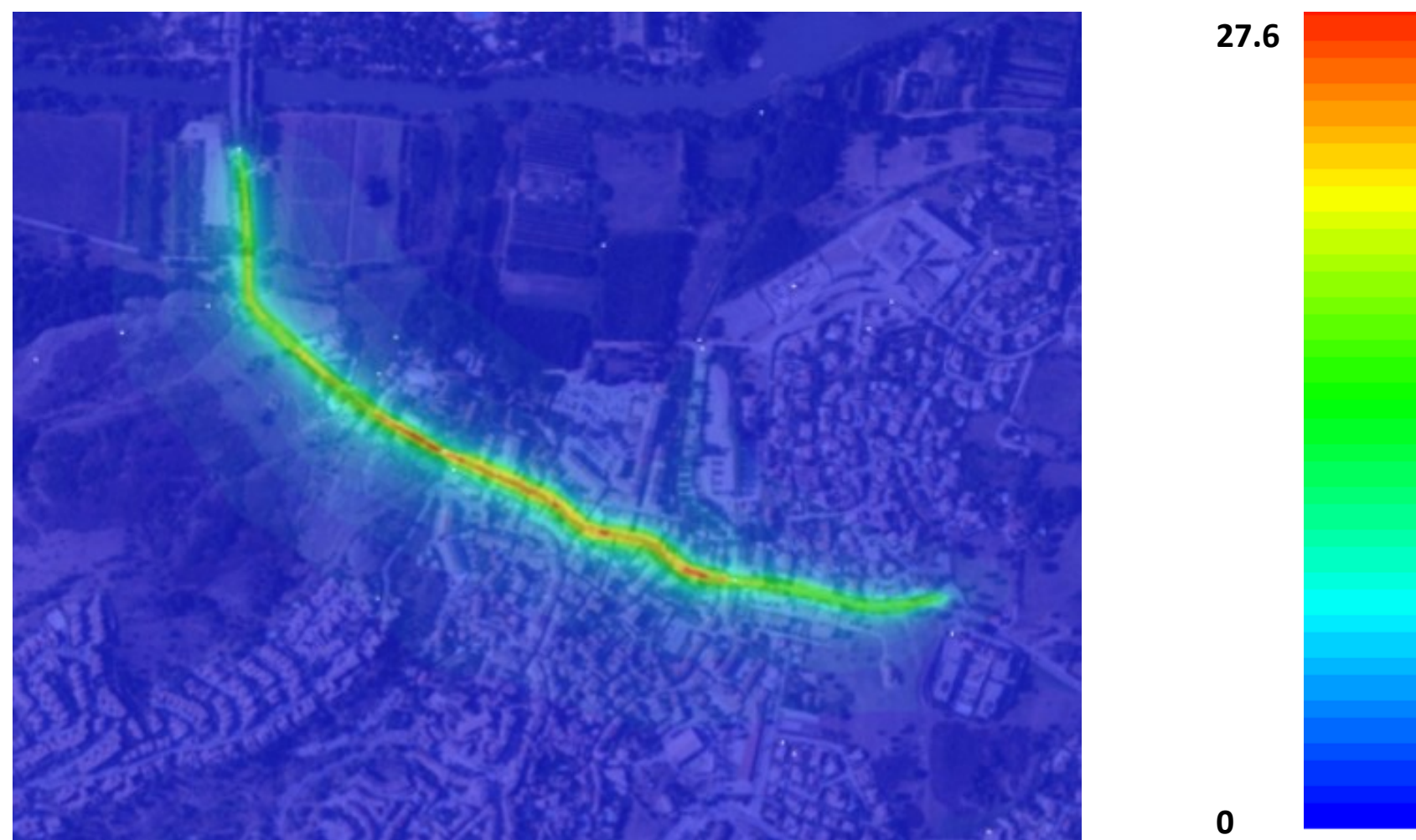


Figure 17 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

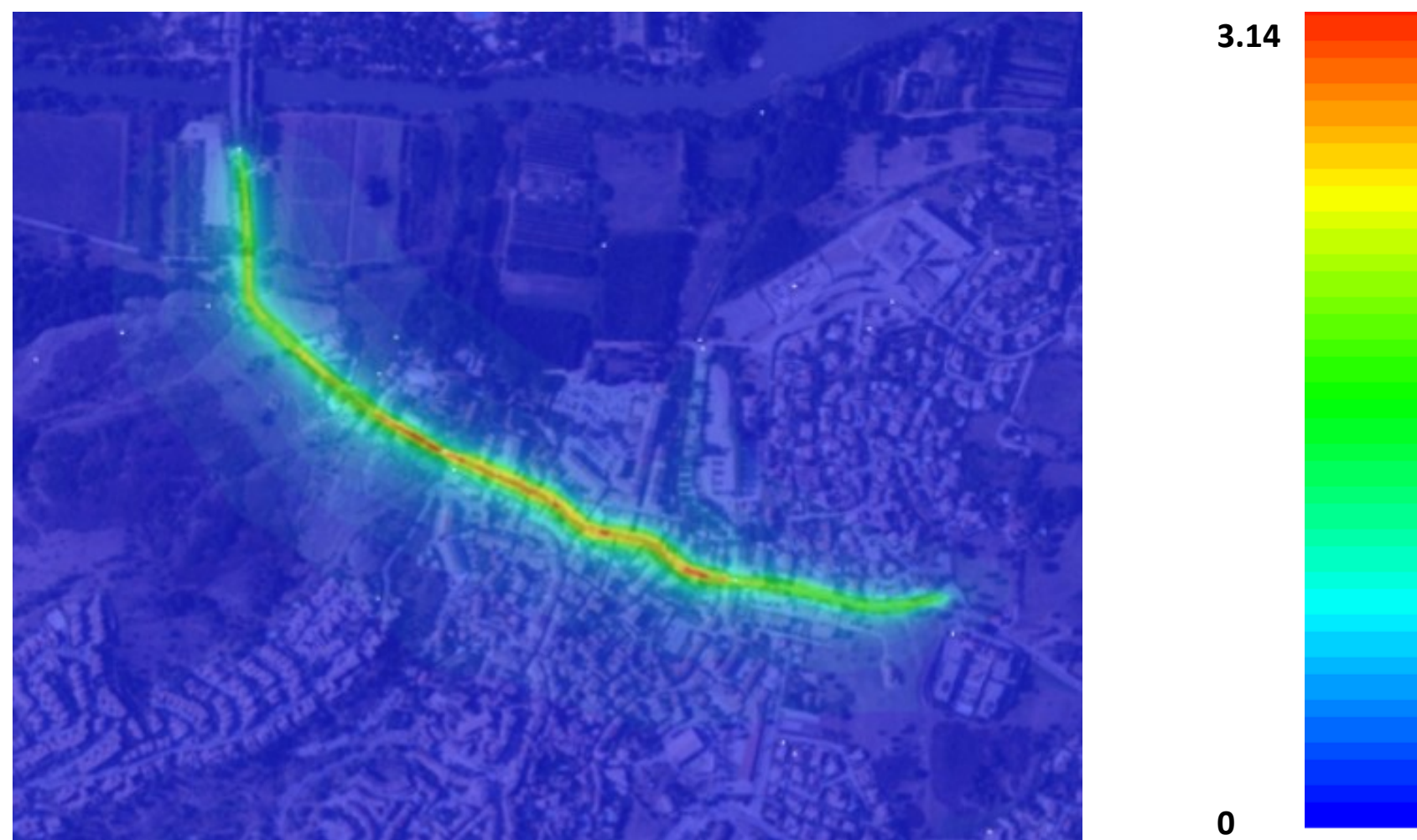


Figure 18 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

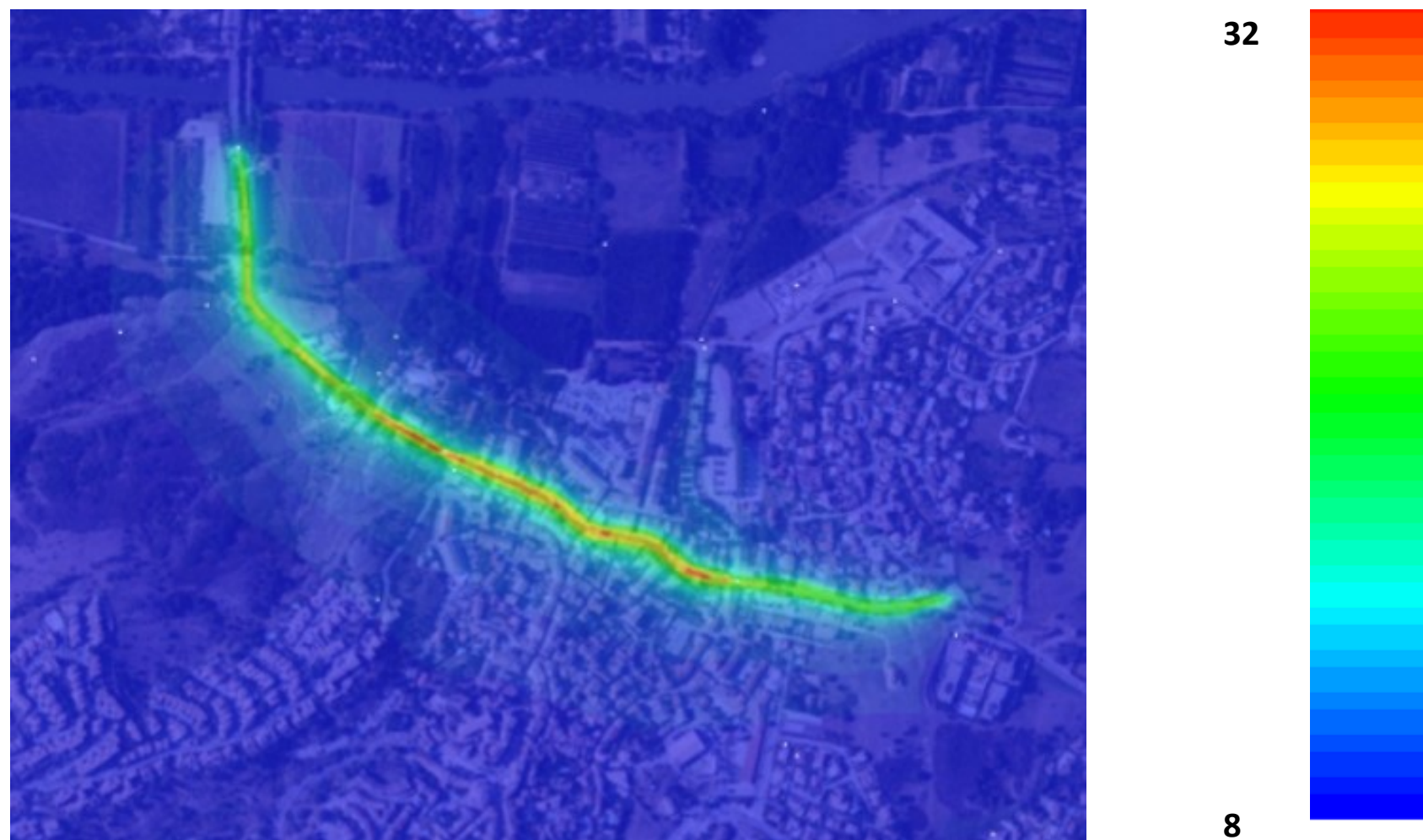


Figure 19 : Concentrations en NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

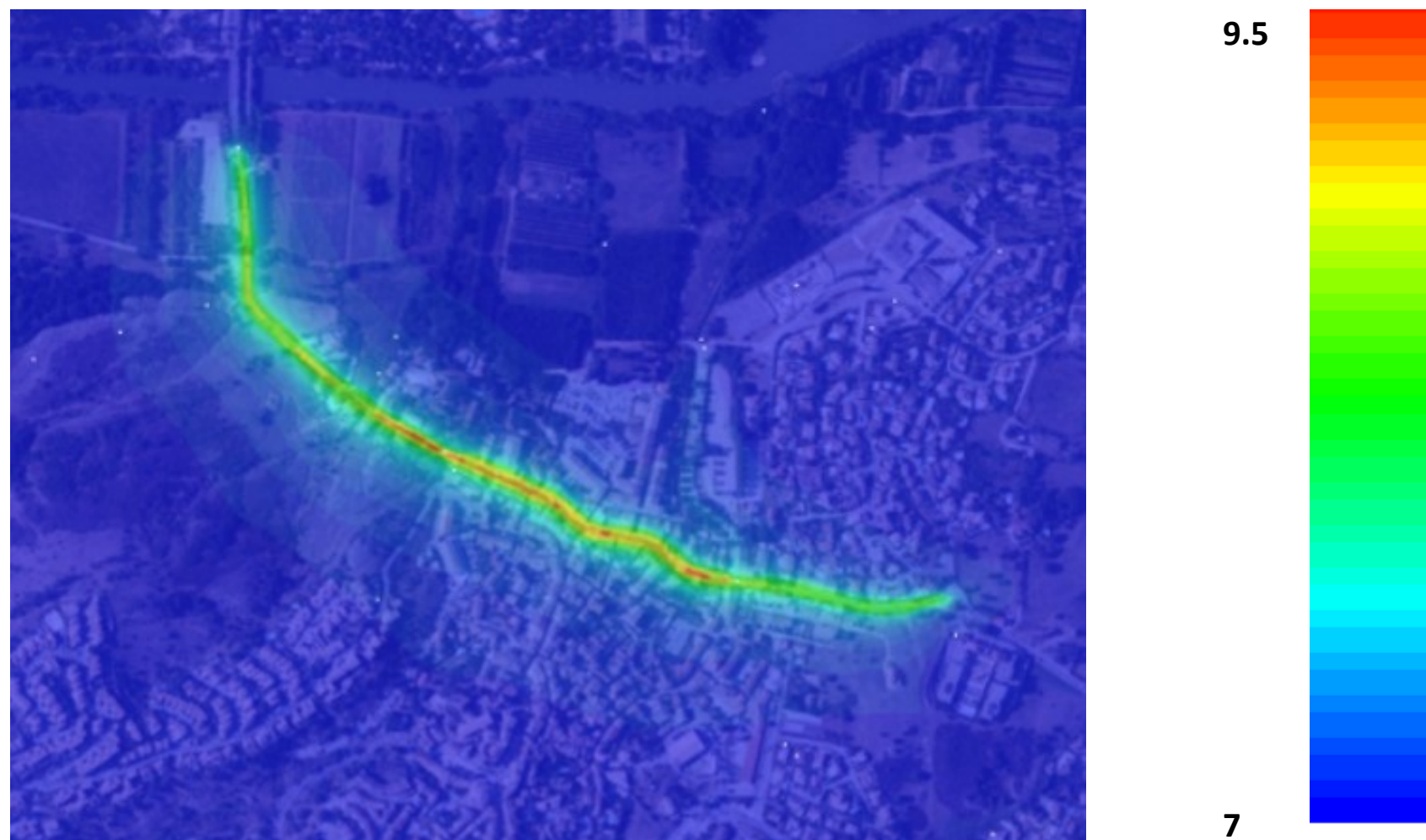


Figure 20 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

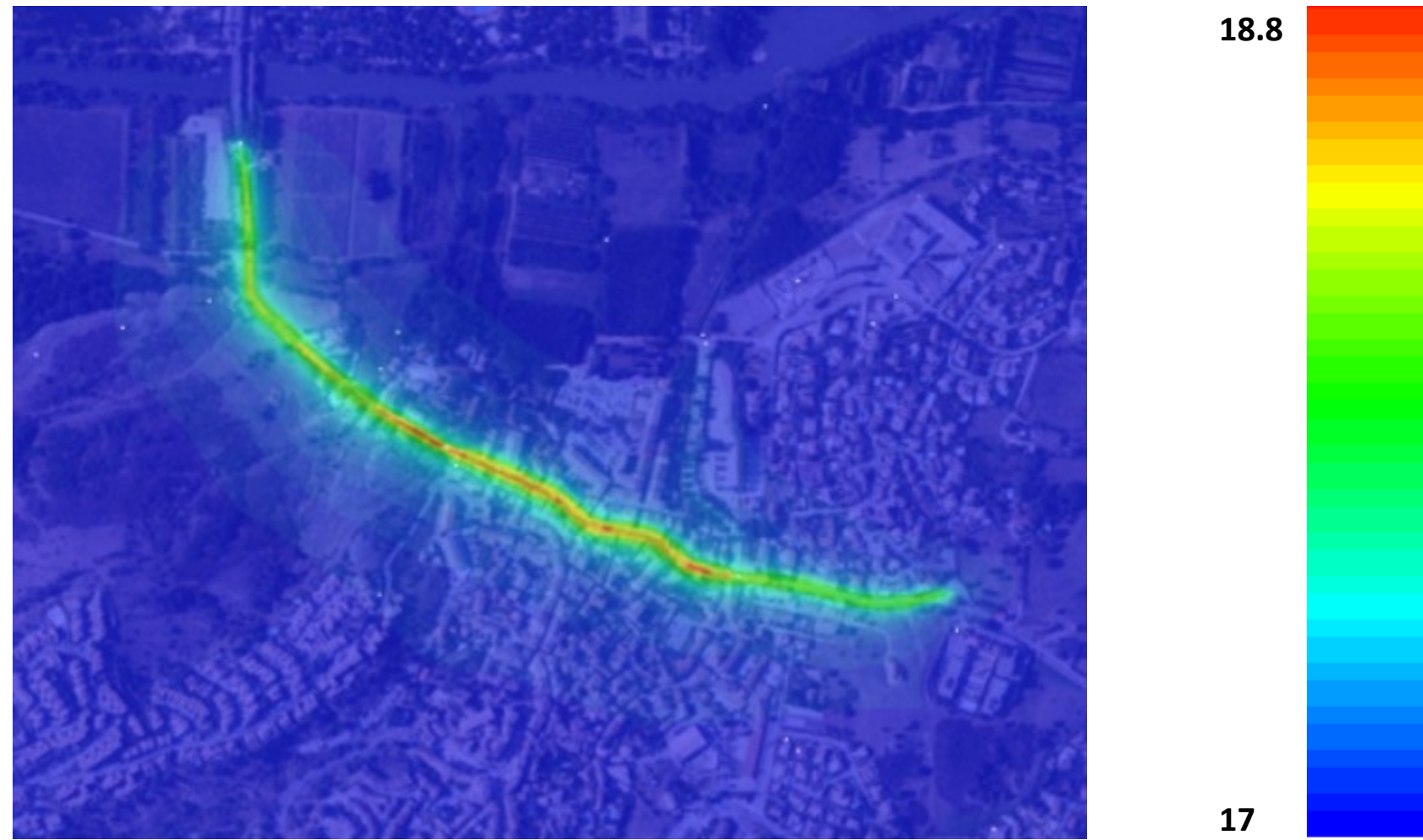


Figure 21 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

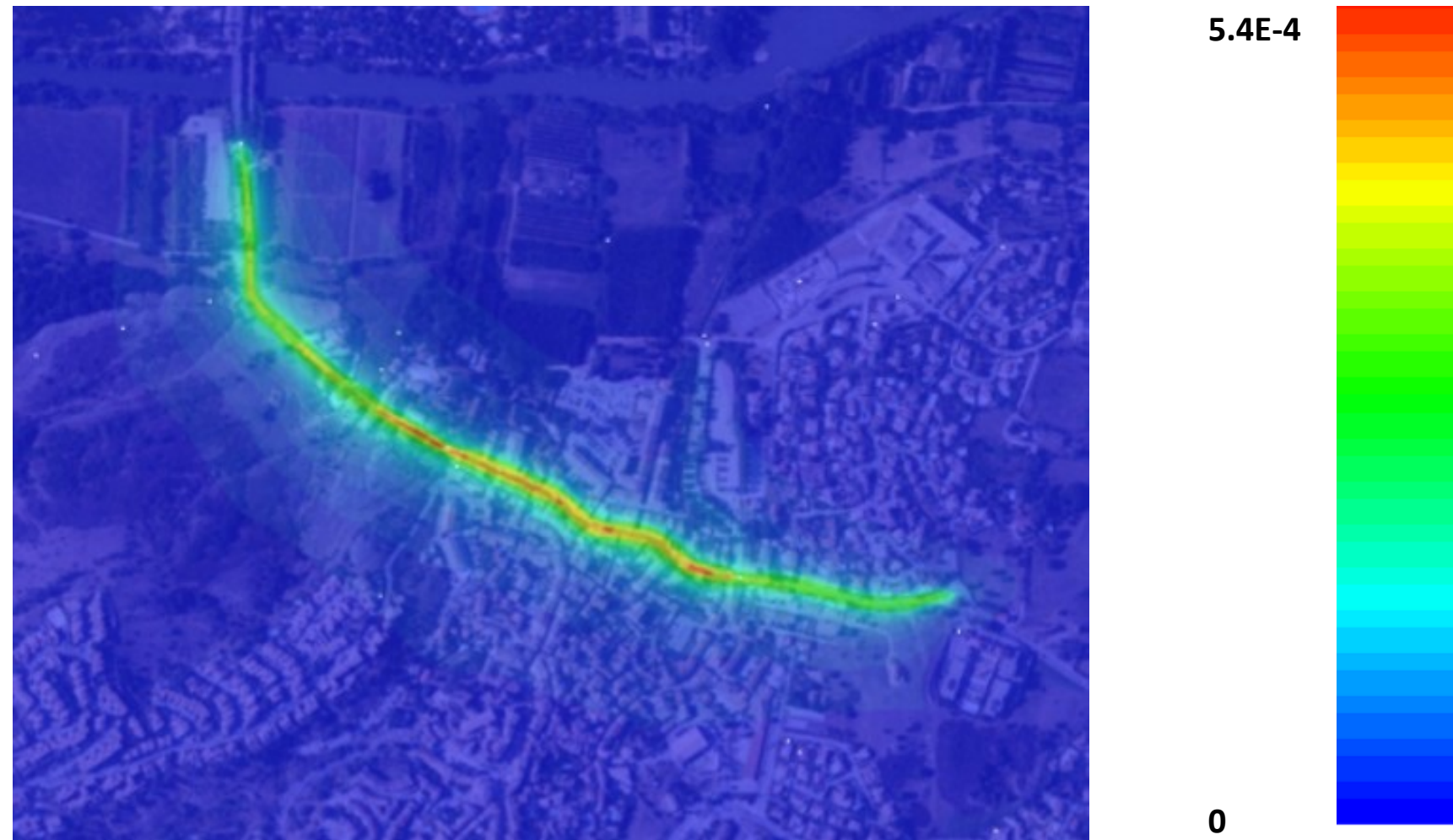


Figure 22: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

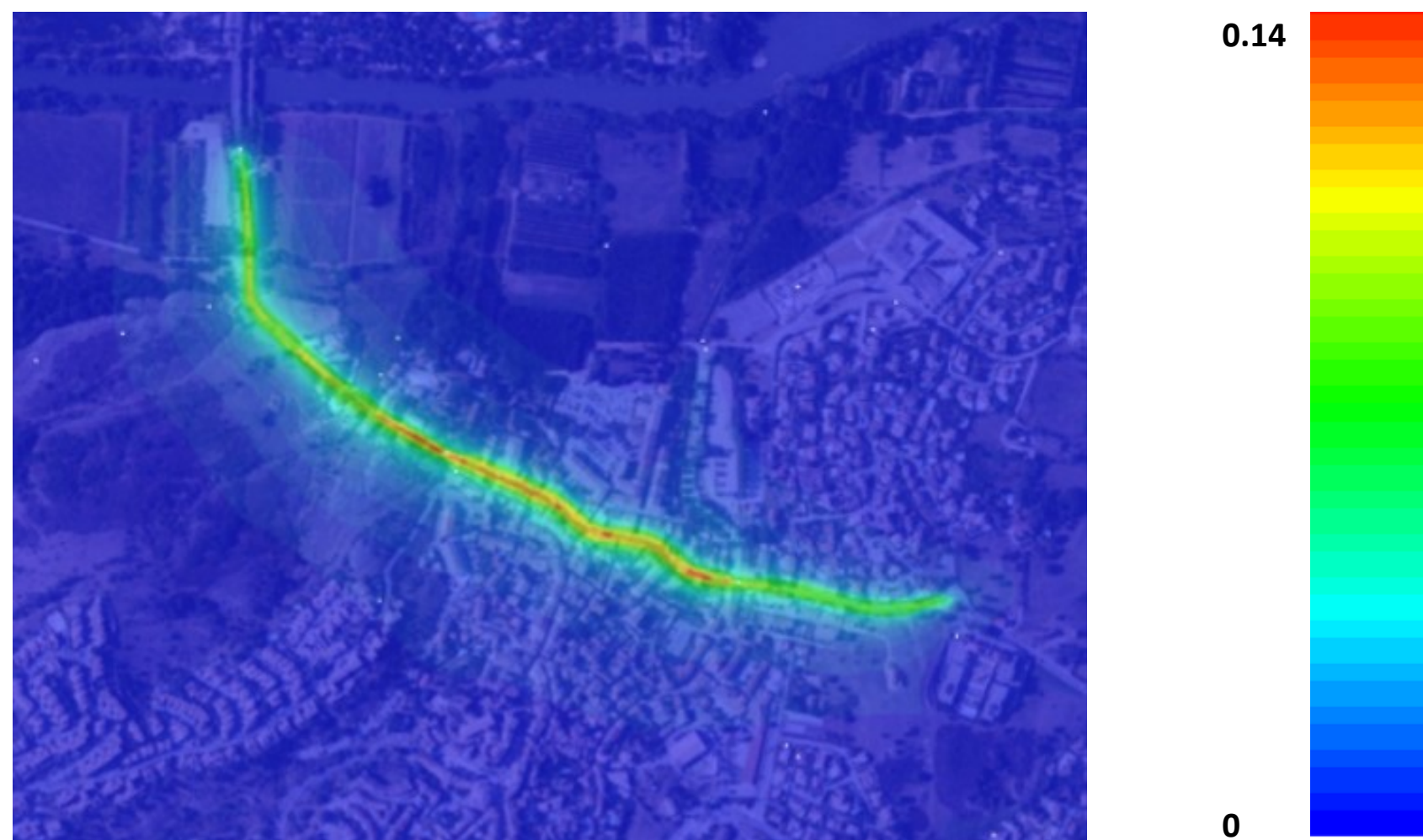


Figure 23: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

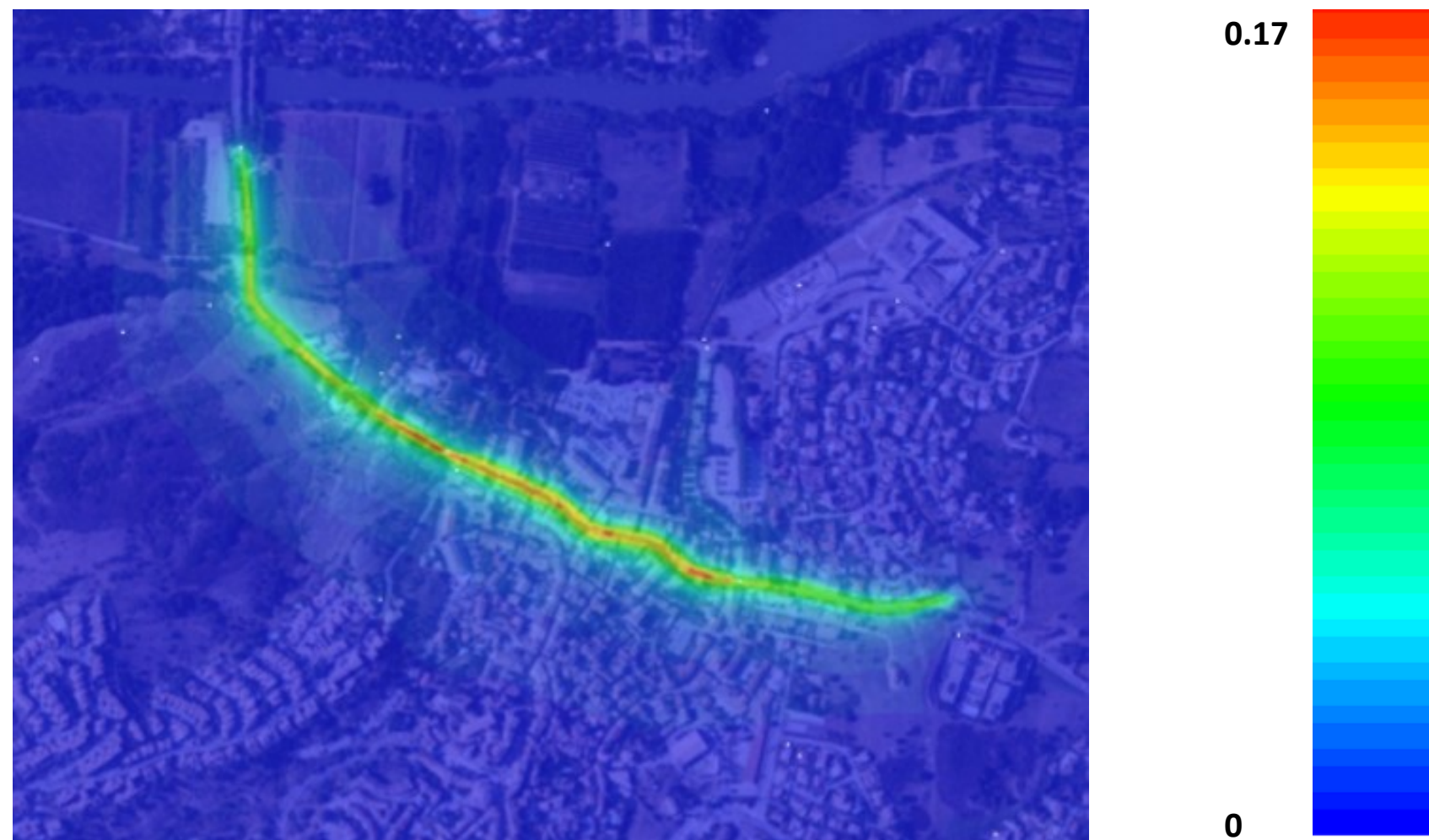


Figure 24: Concentrations en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

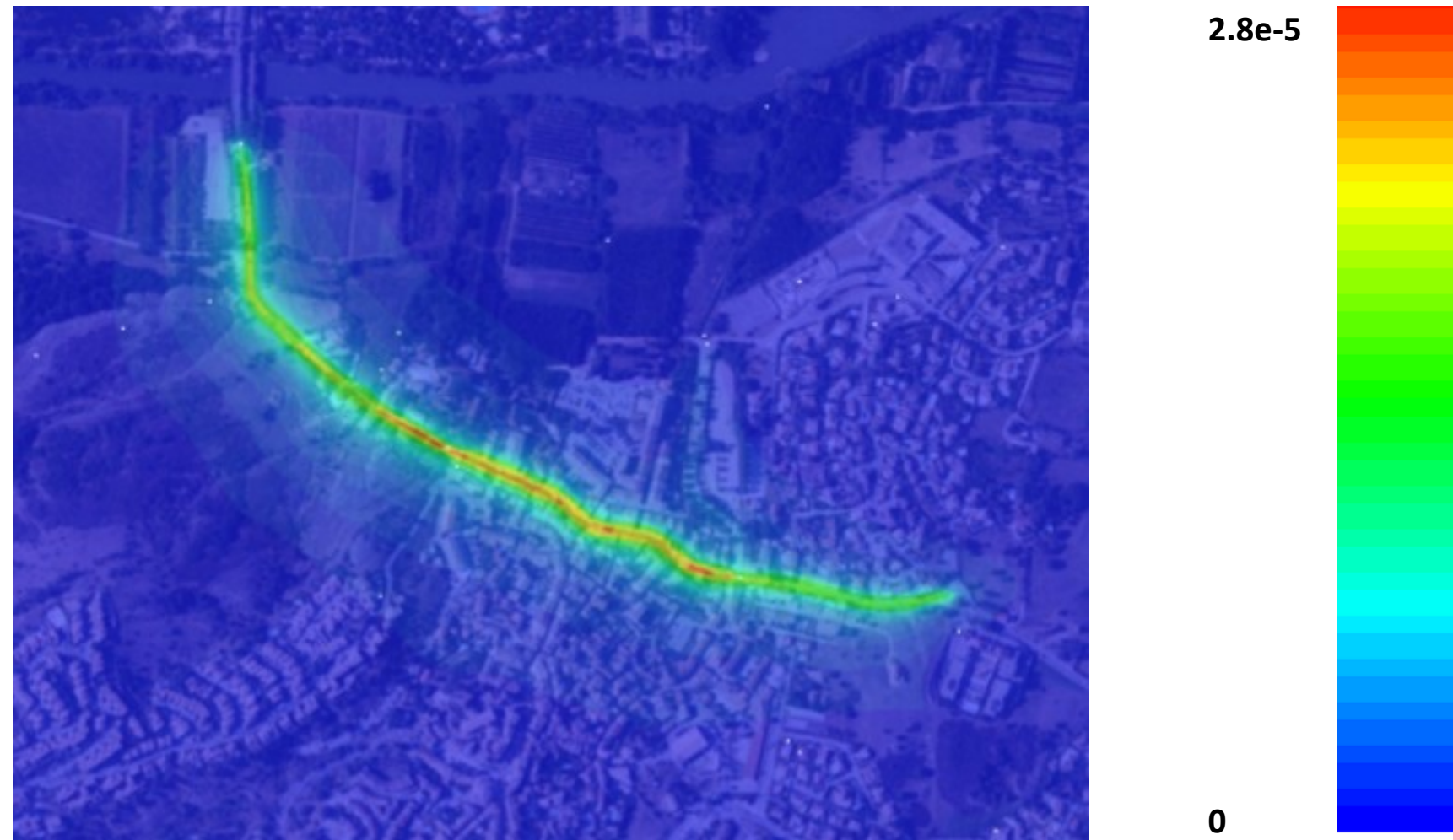


Figure 25 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

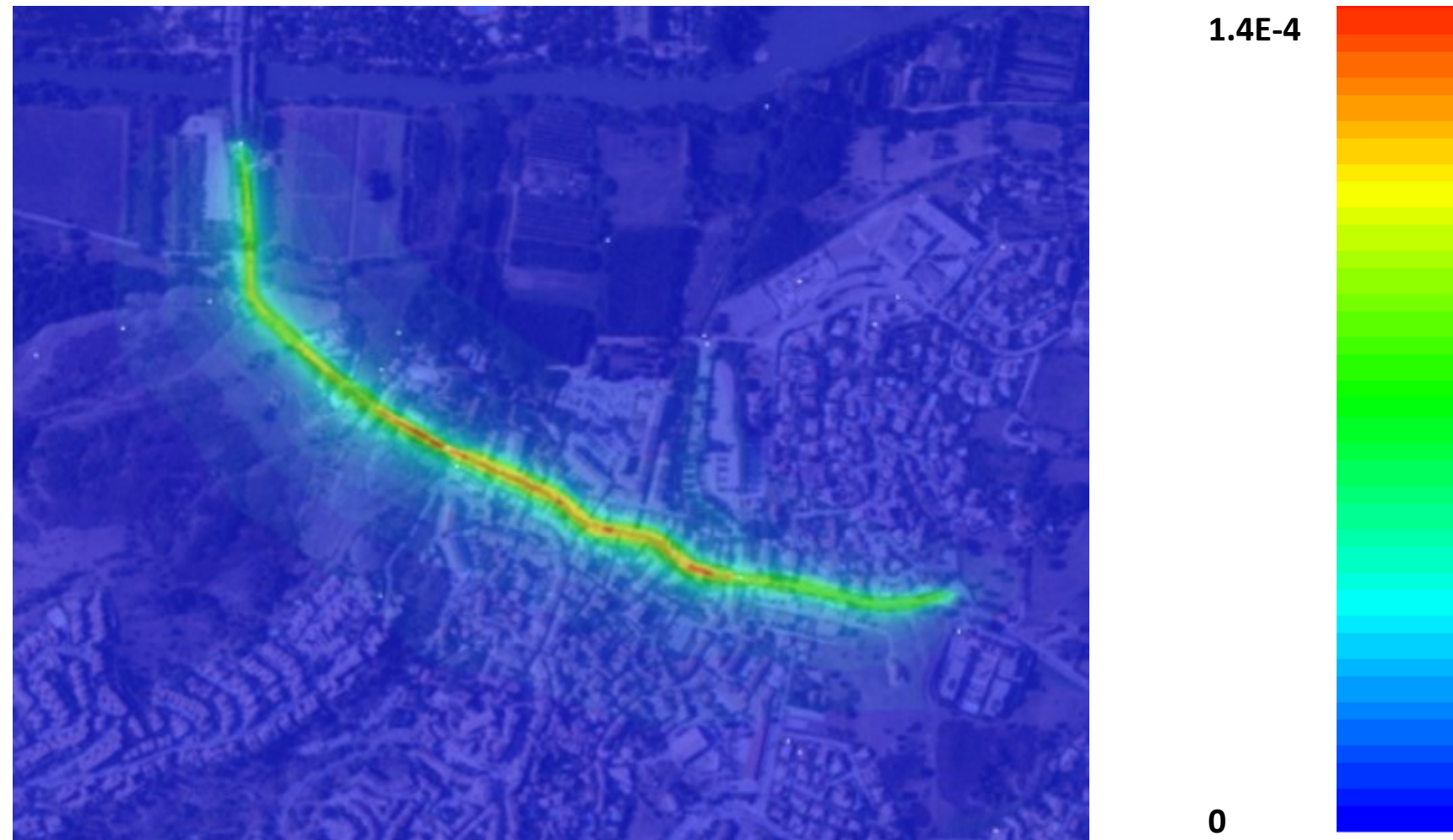


Figure 26: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état initial

ANNEXE C : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT DE RÉFÉRENCE HORIZON 2028

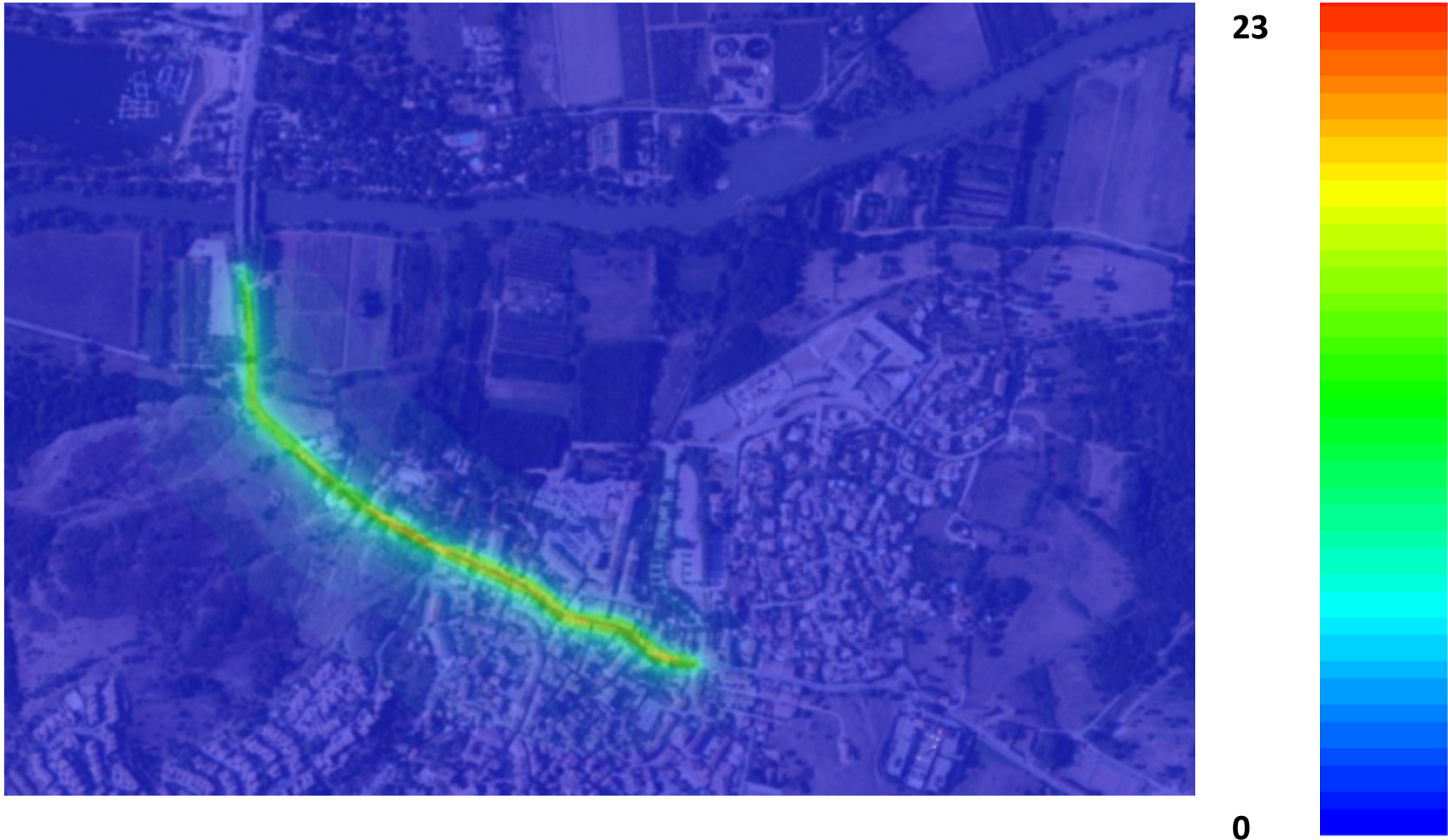


Figure 27 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

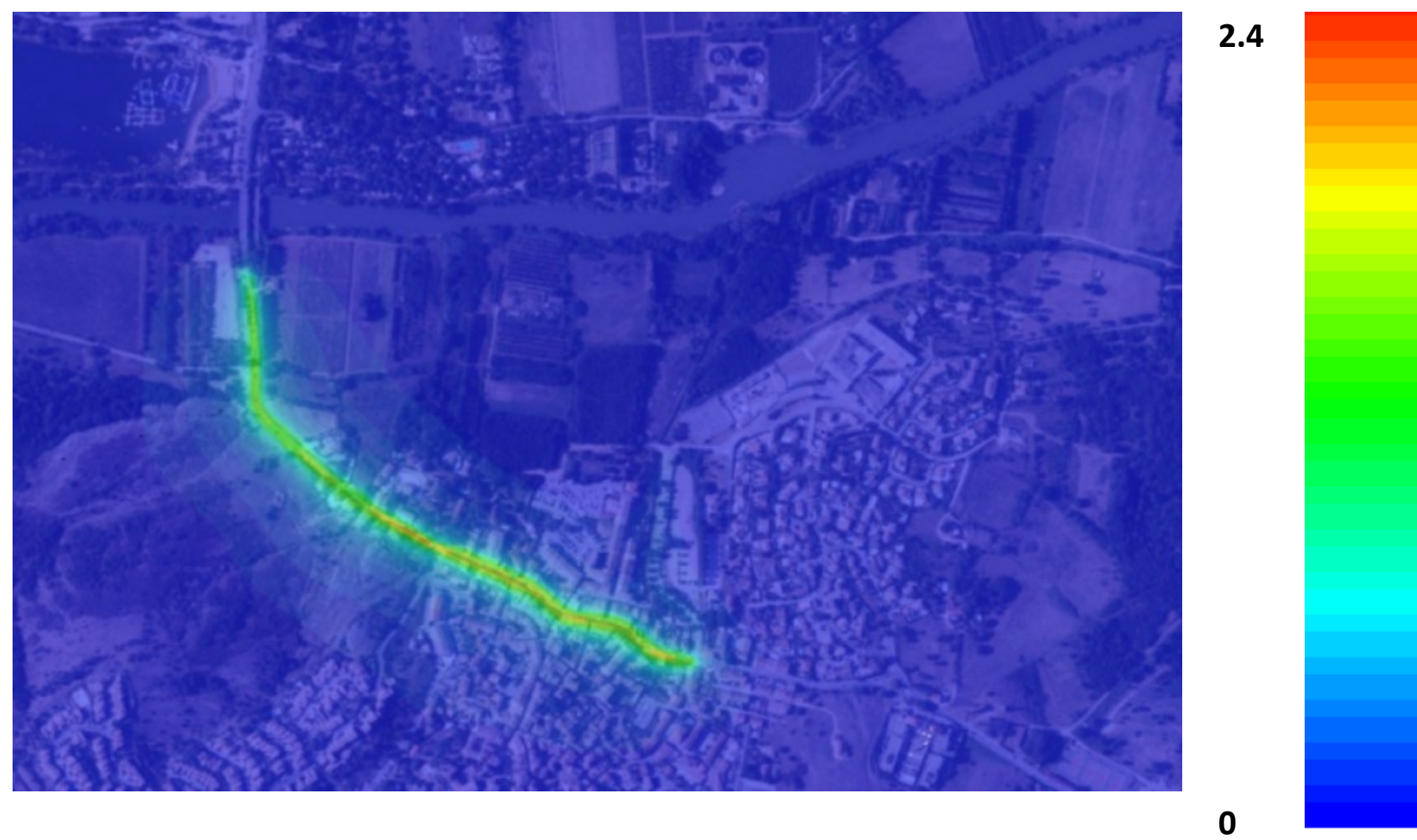


Figure 28 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

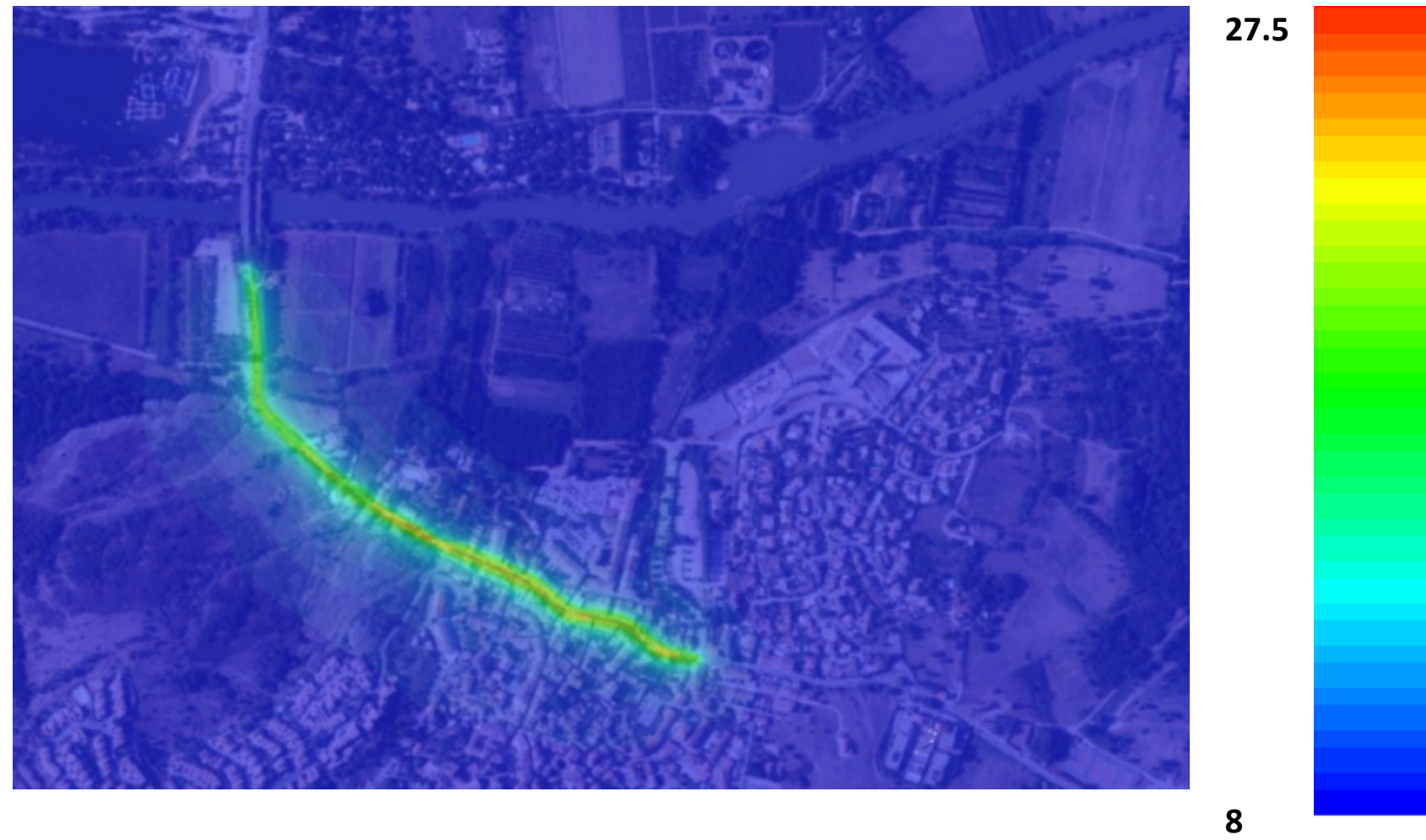


Figure 29 : Concentrations en NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

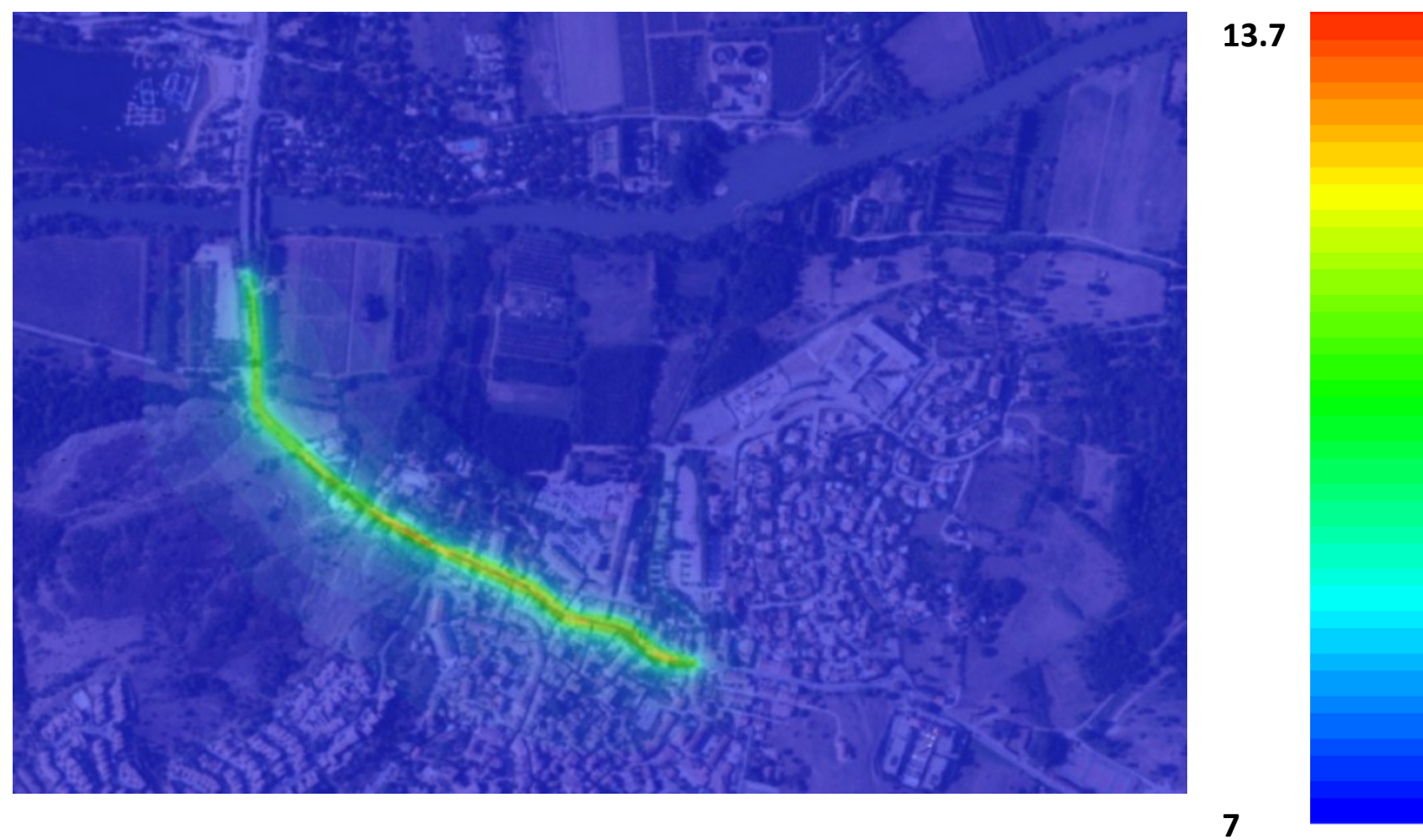


Figure 30 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

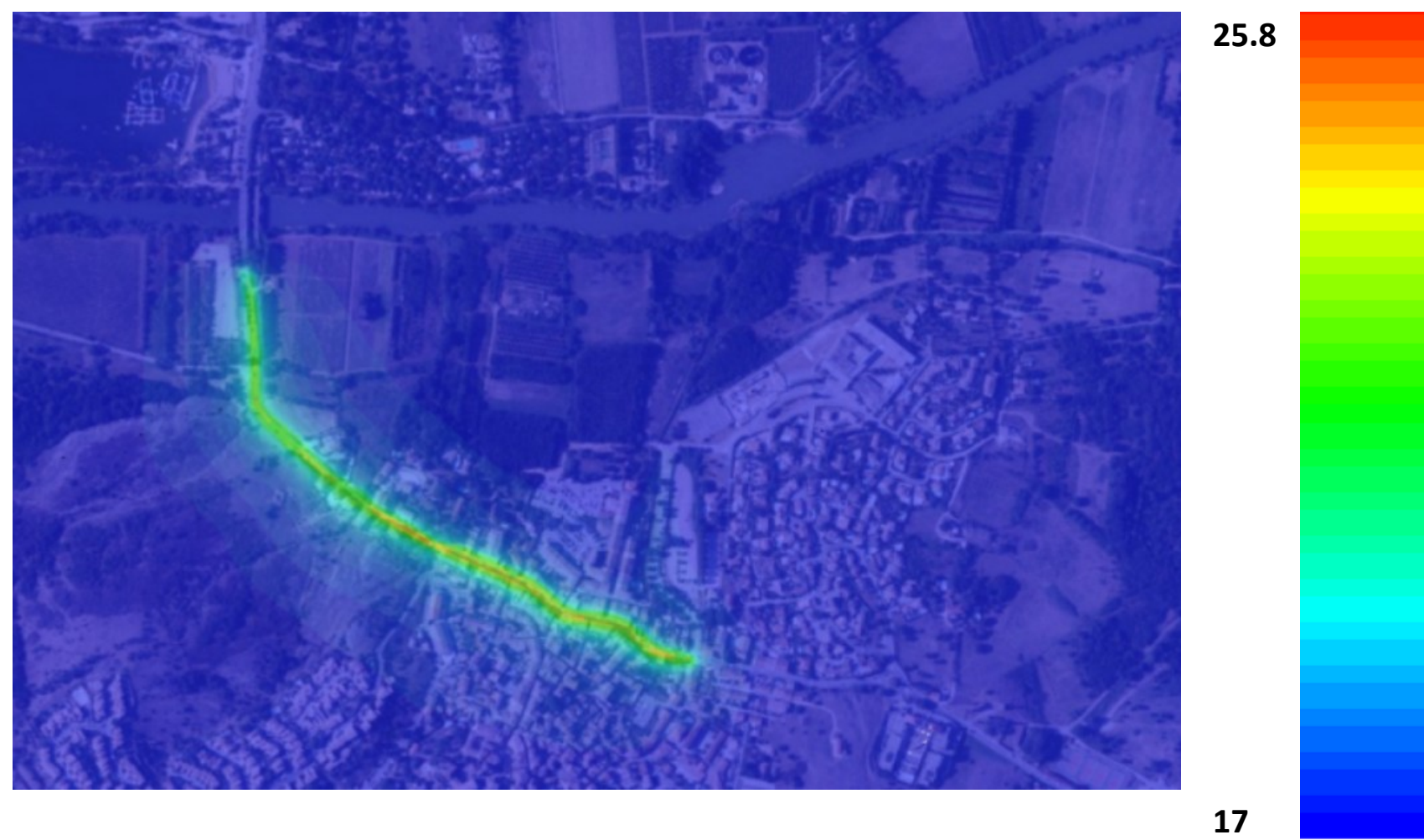


Figure 31 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

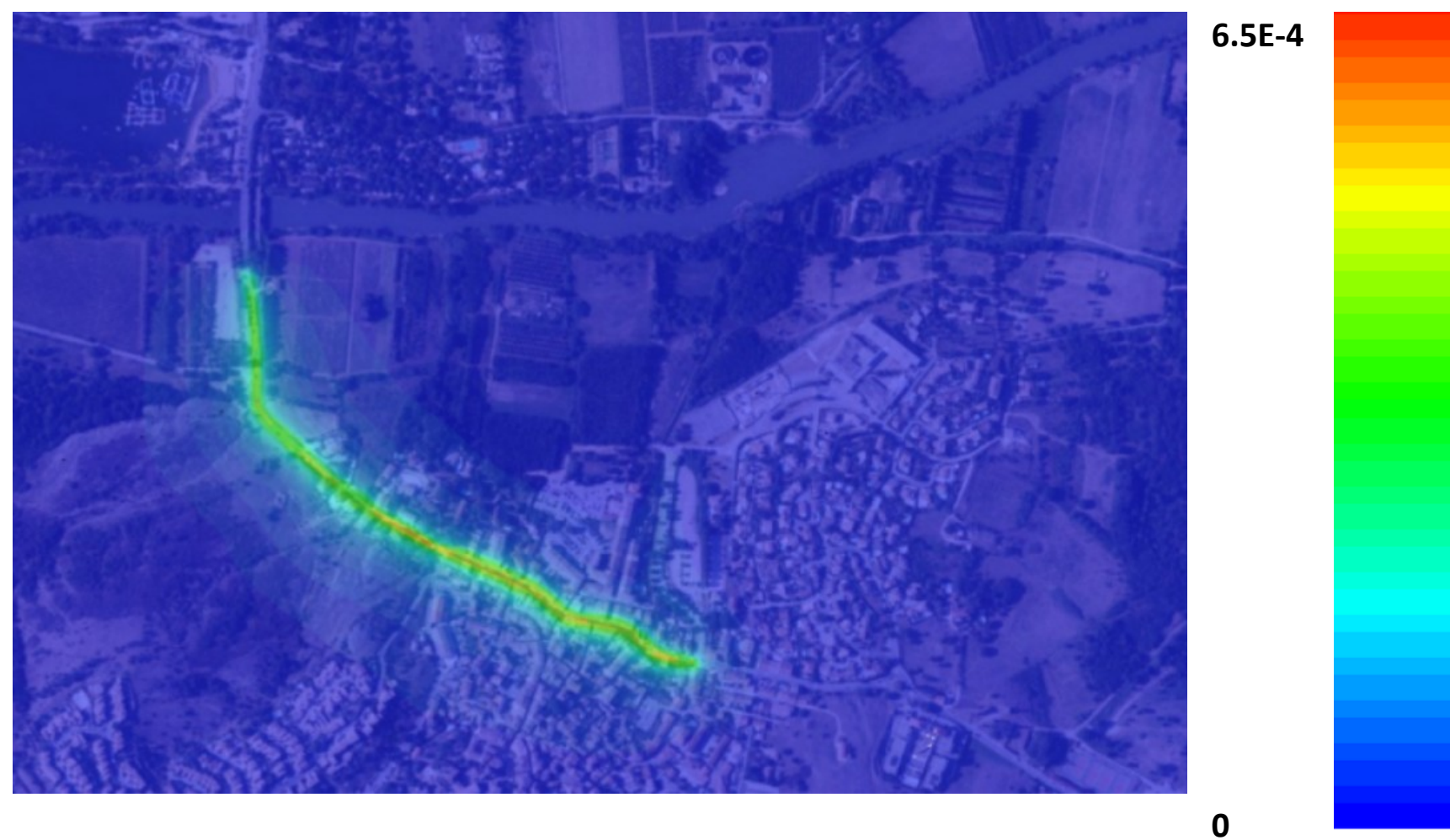


Figure 32: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

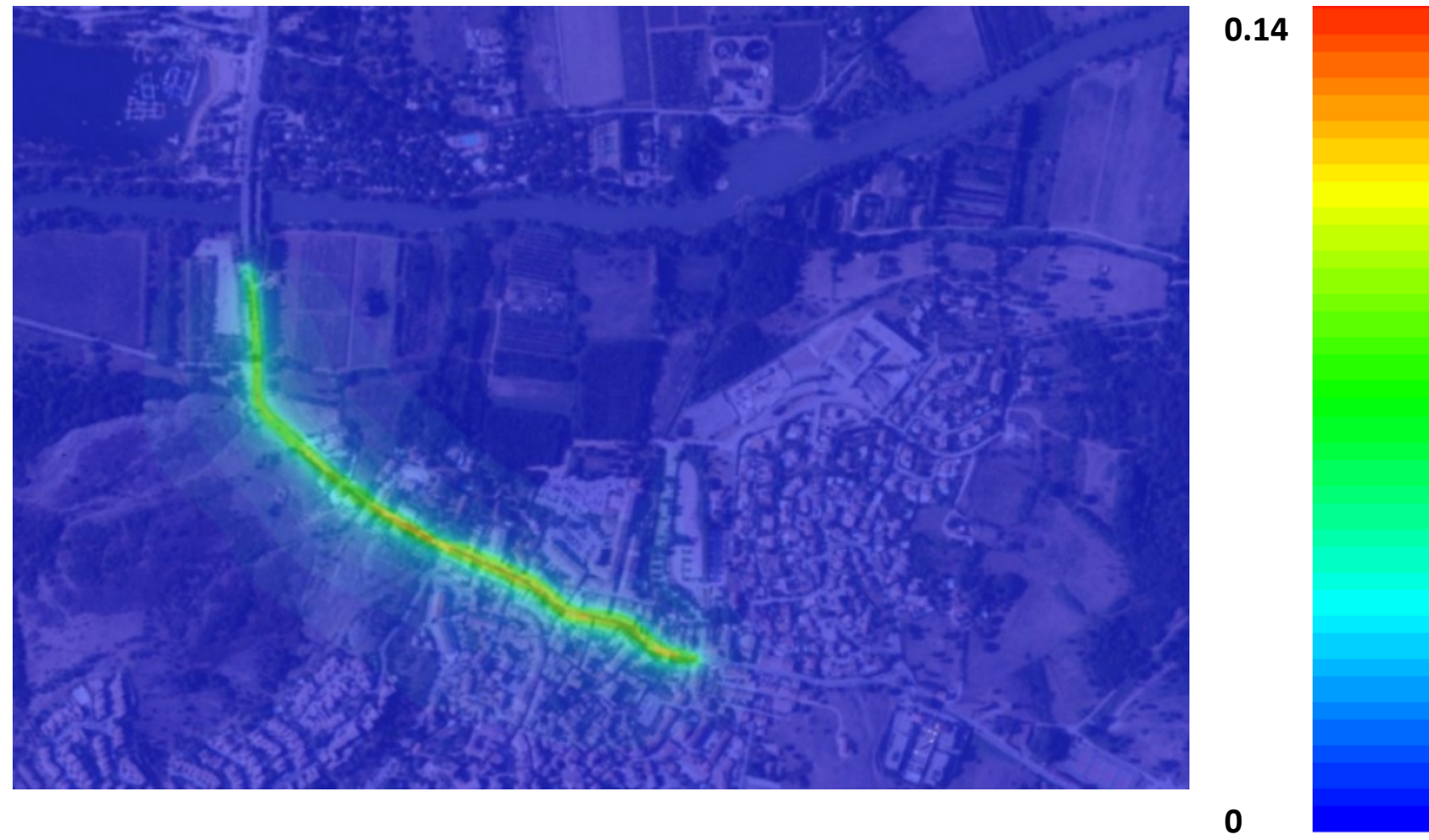


Figure 33: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

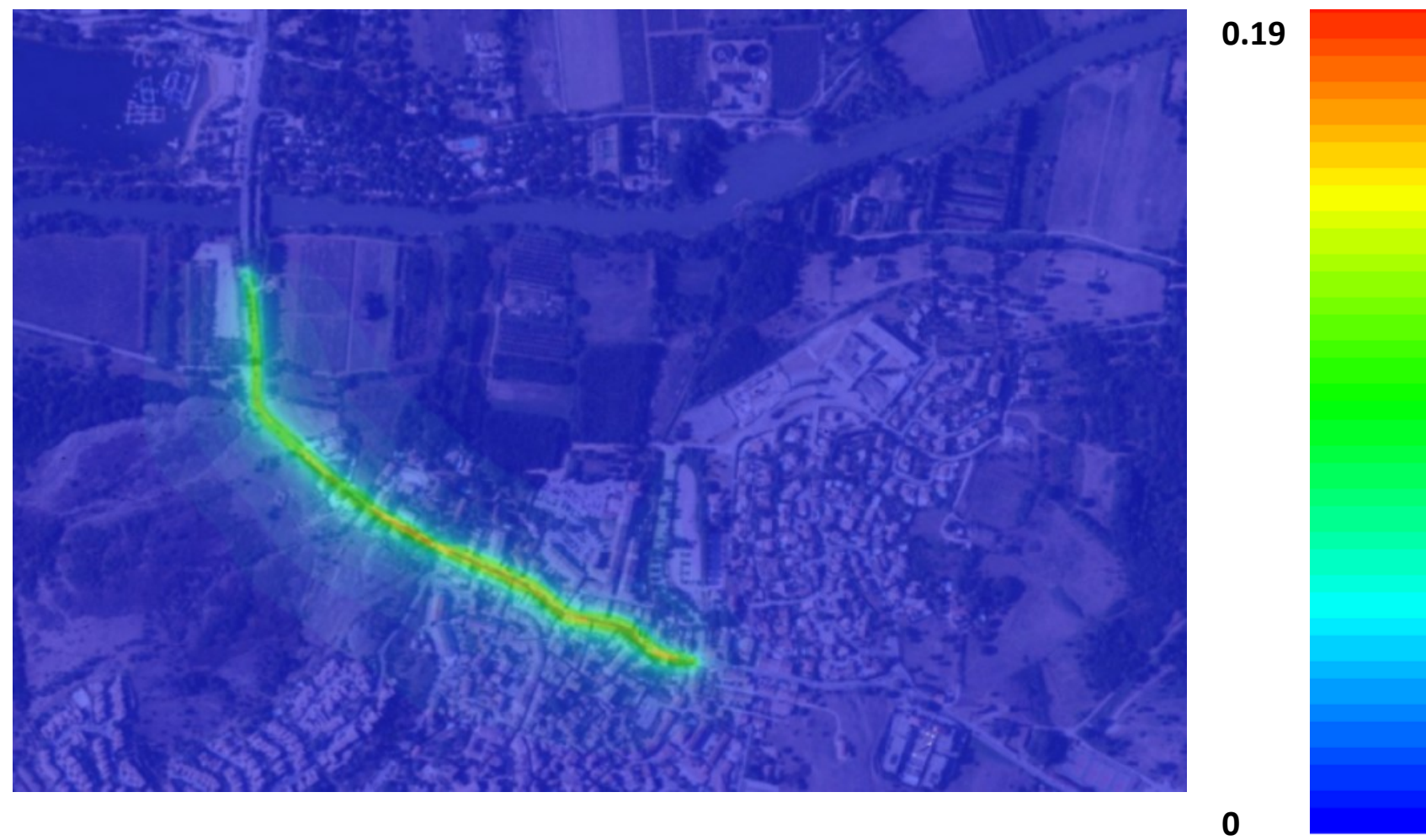


Figure 34: Concentrations en SO₂ (µg/m³) / état de référence horizon 2028

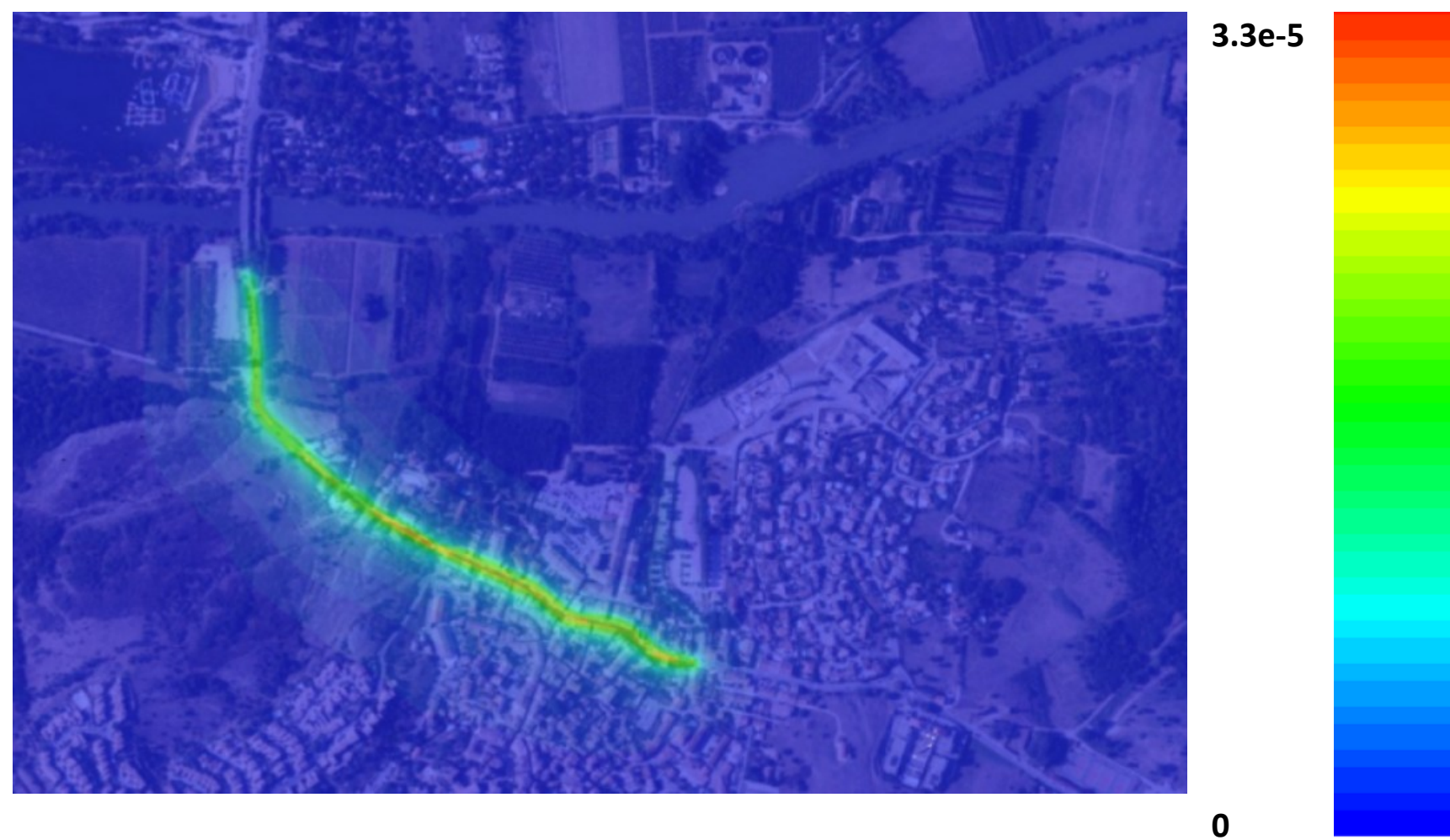


Figure 35 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

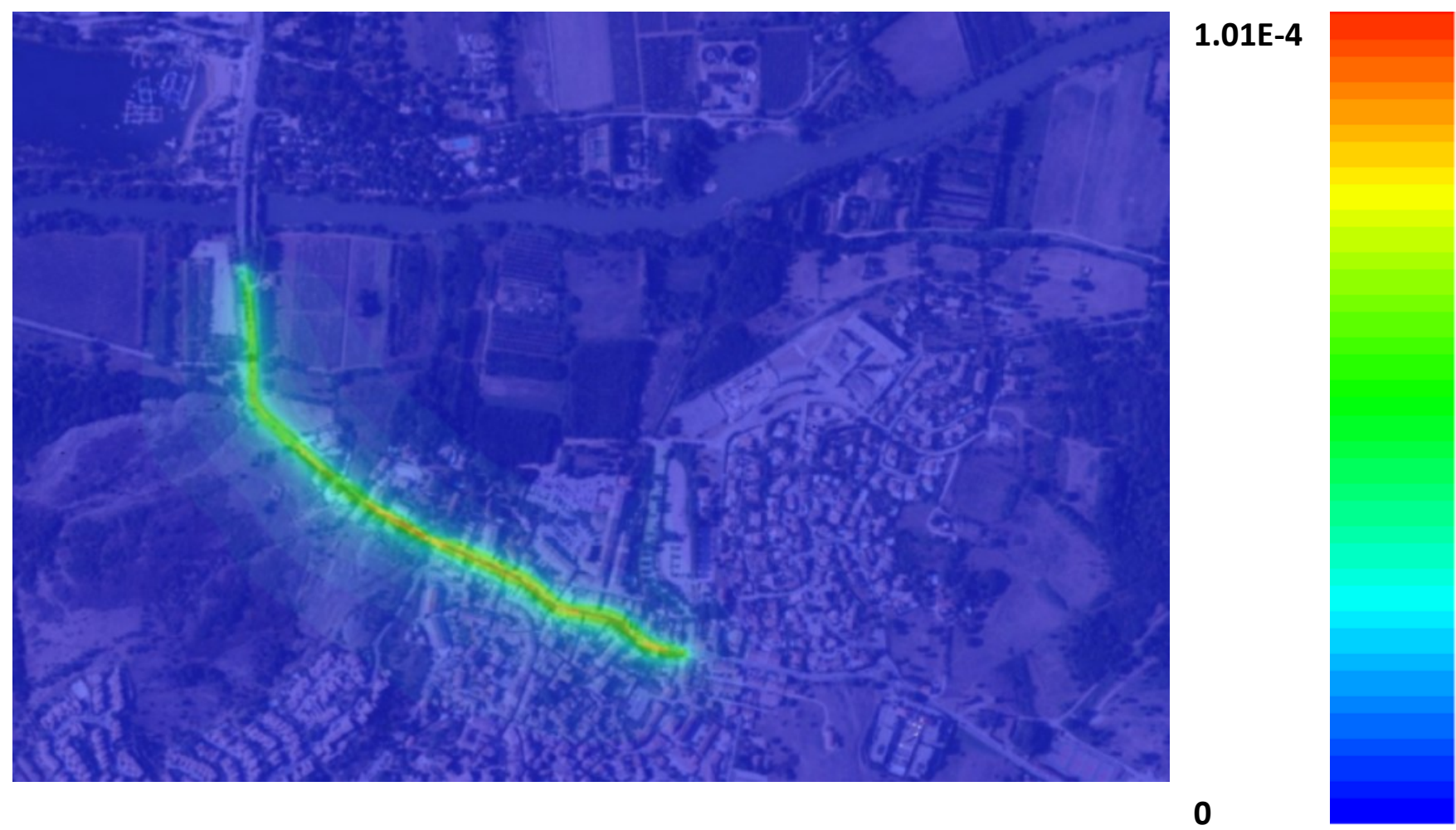


Figure 36: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2028

ANNEXE D : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT DE RÉFÉRENCE HORIZON 2048

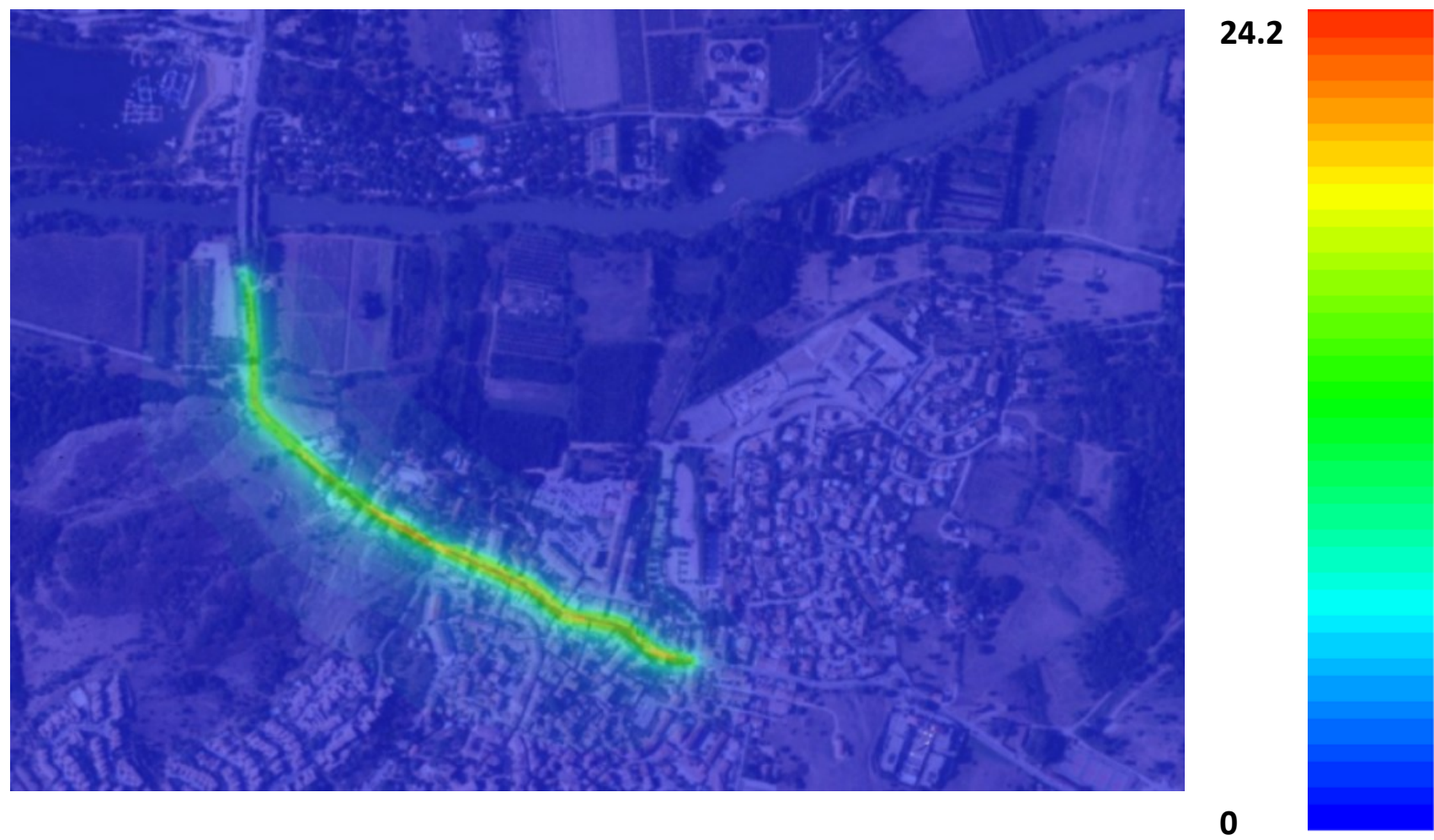


Figure 37 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

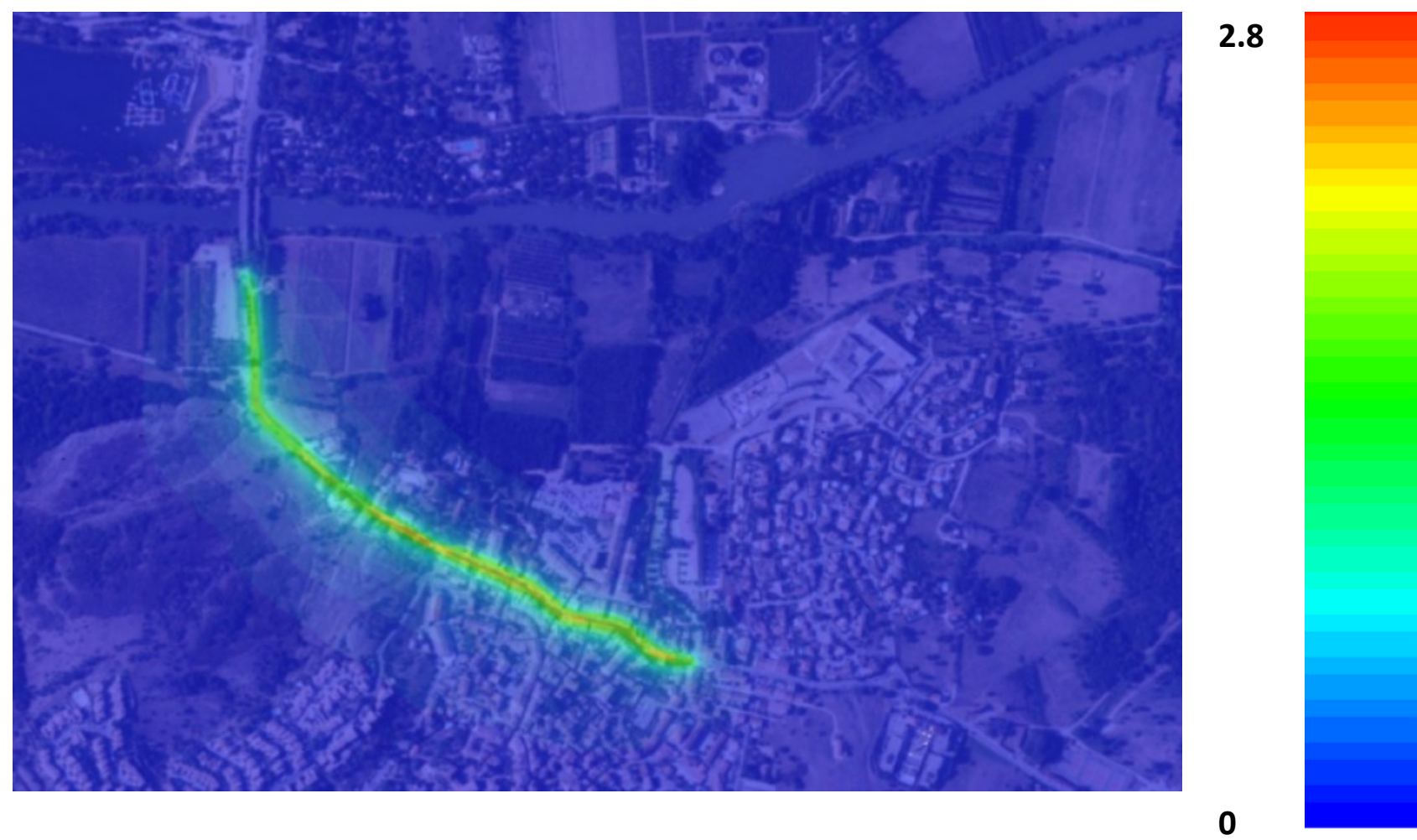


Figure 38 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

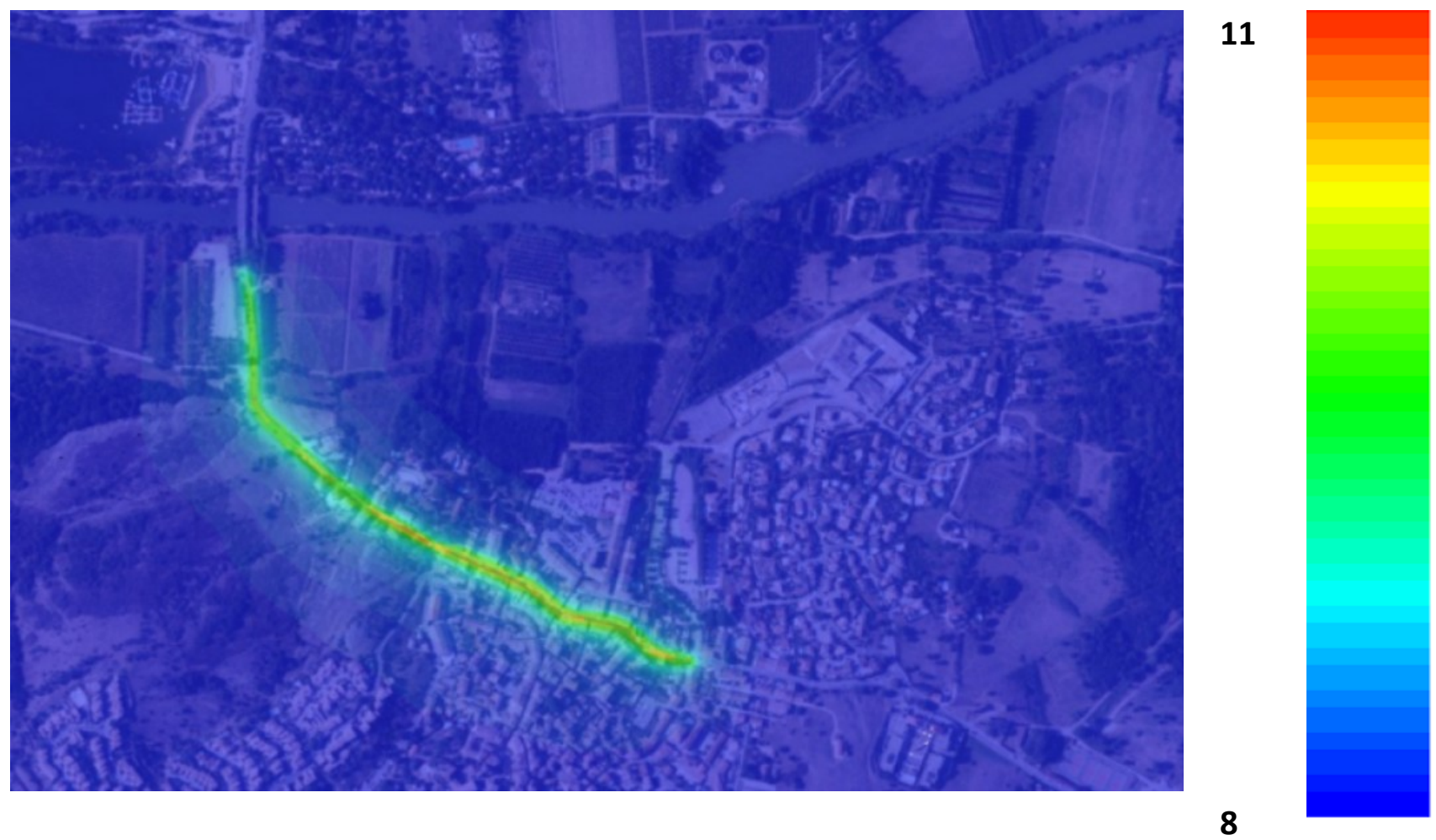


Figure 39 : Concentrations en NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

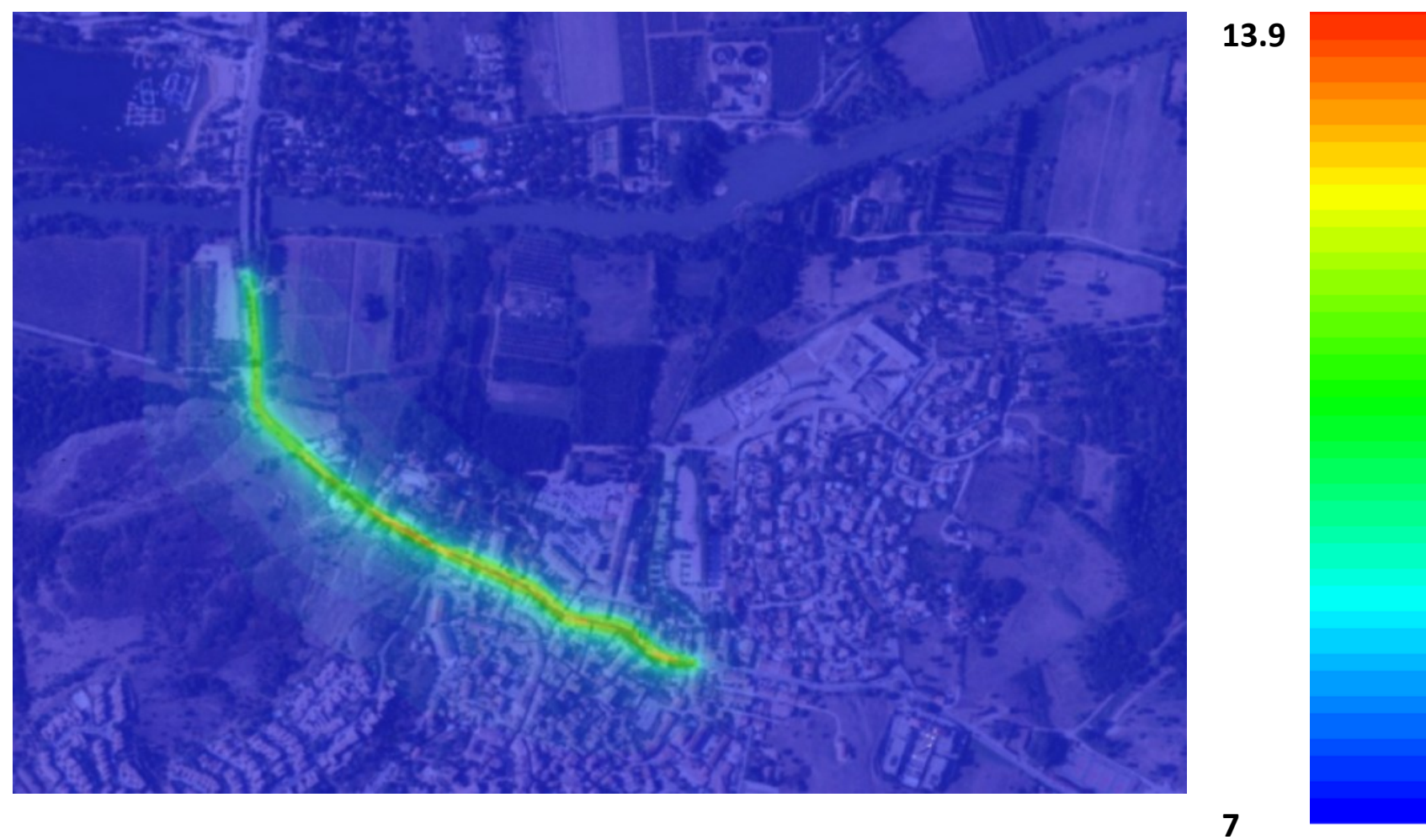


Figure 40 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

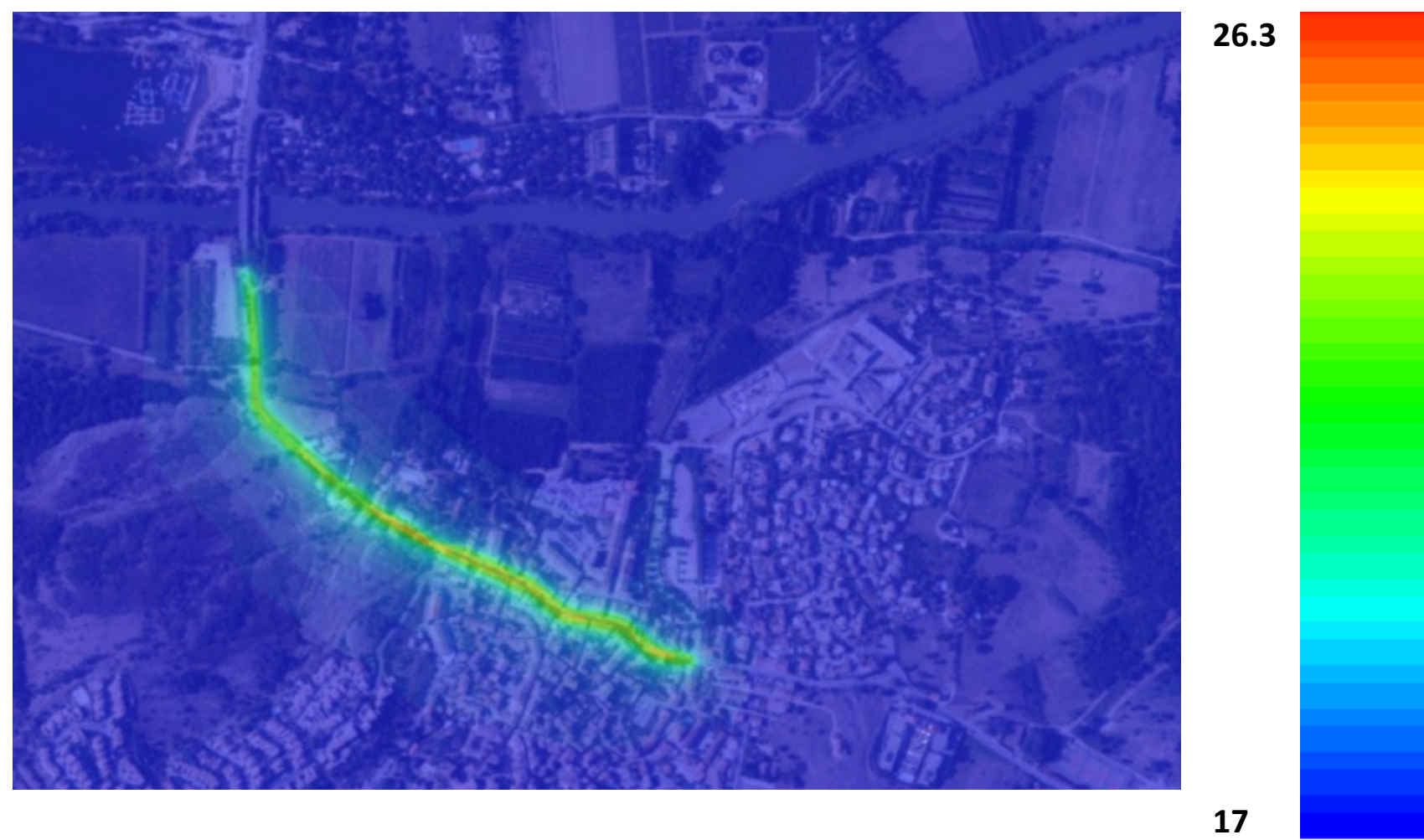


Figure 41 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

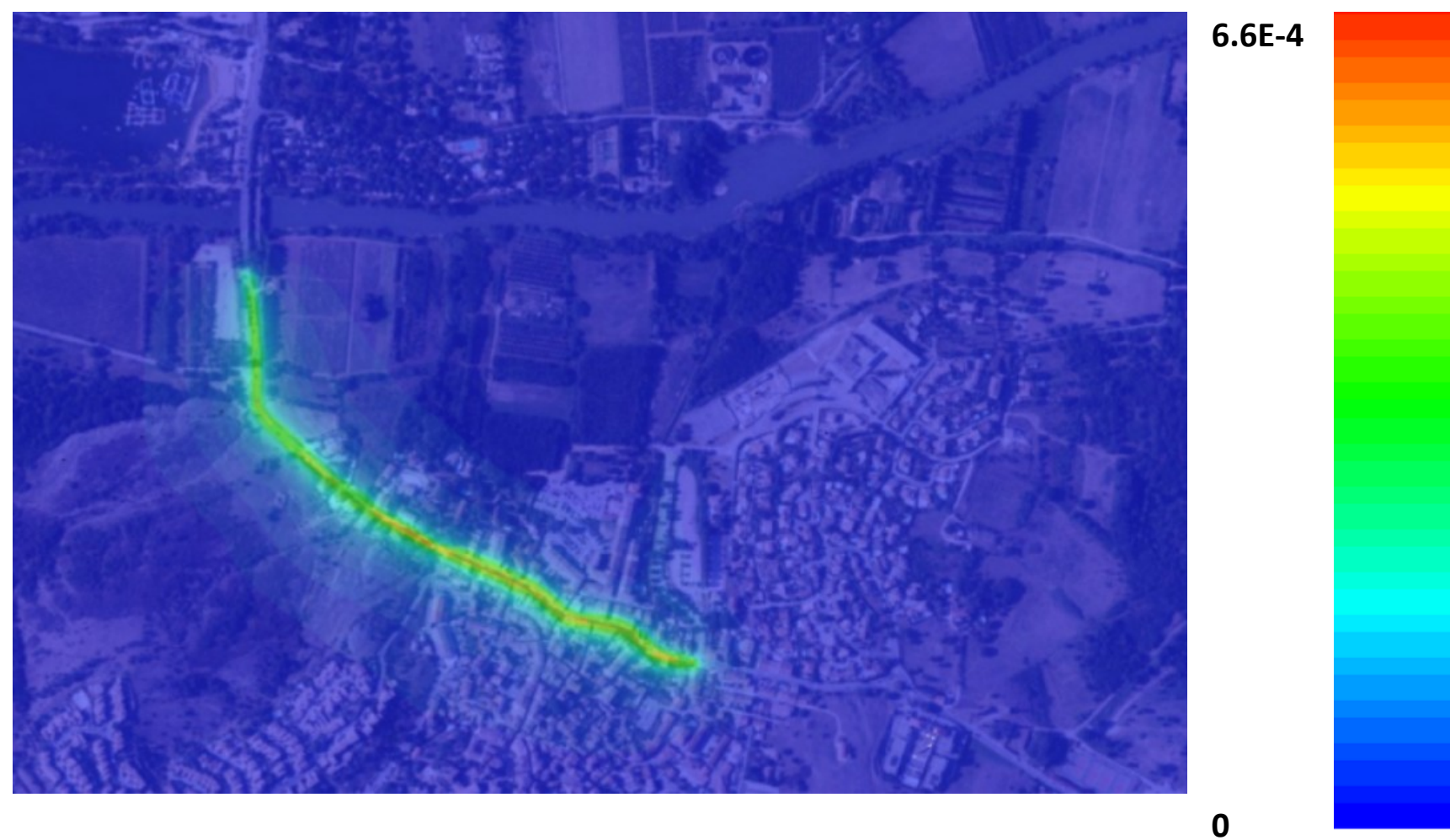


Figure 42: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

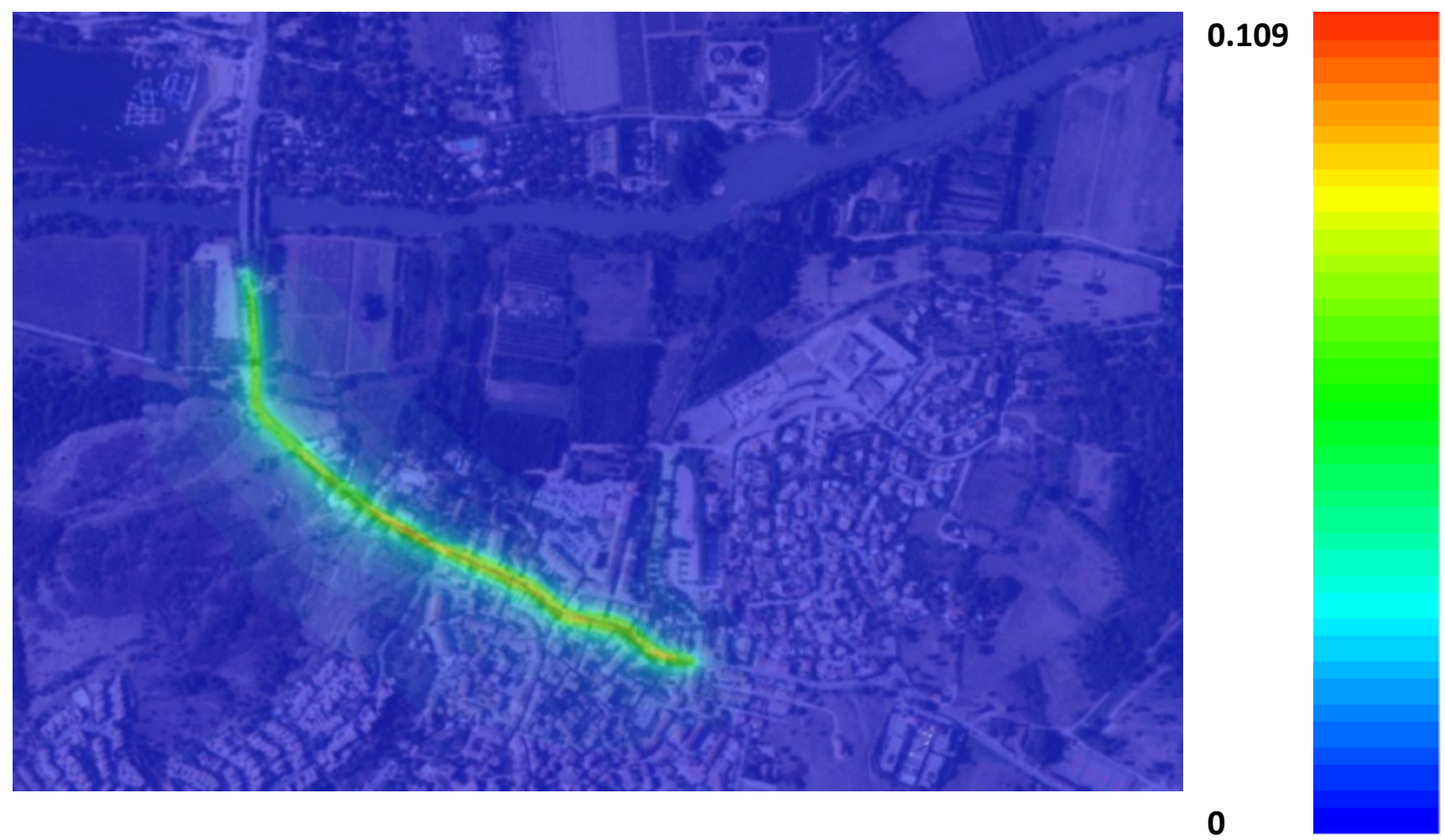


Figure 43: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

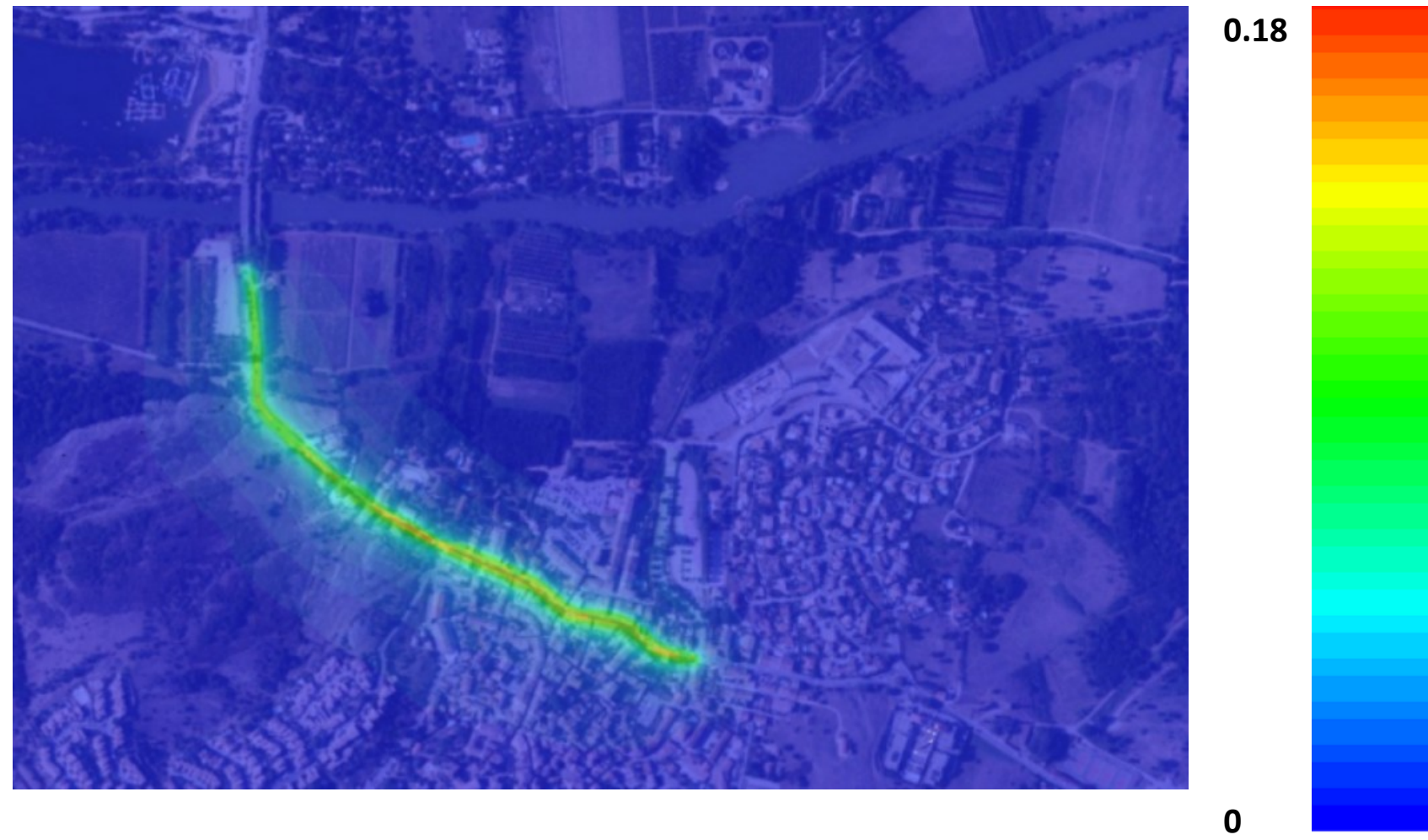


Figure 44: Concentrations en SO₂ (µg/m³) / état de référence horizon 2048

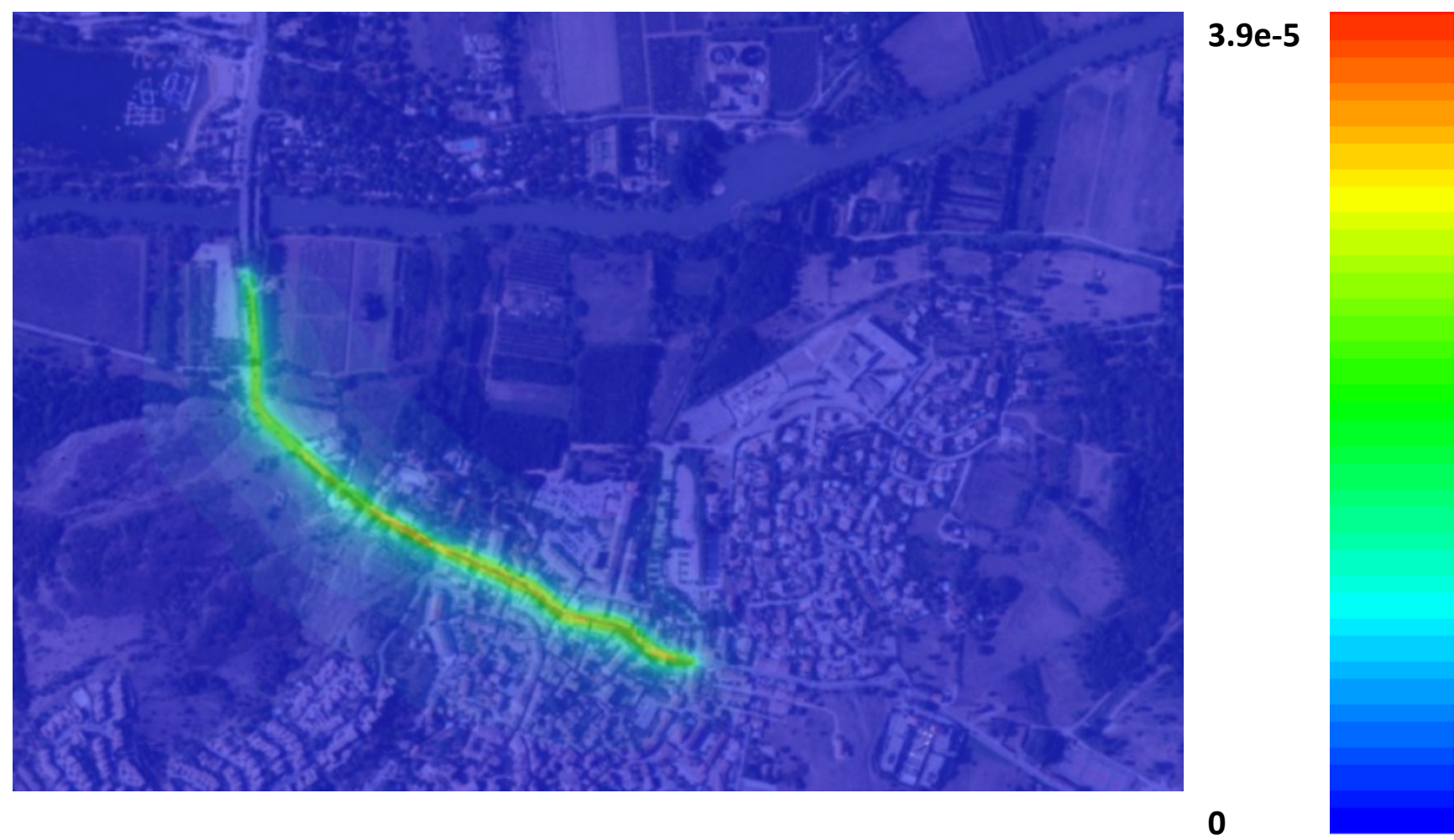


Figure 45 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

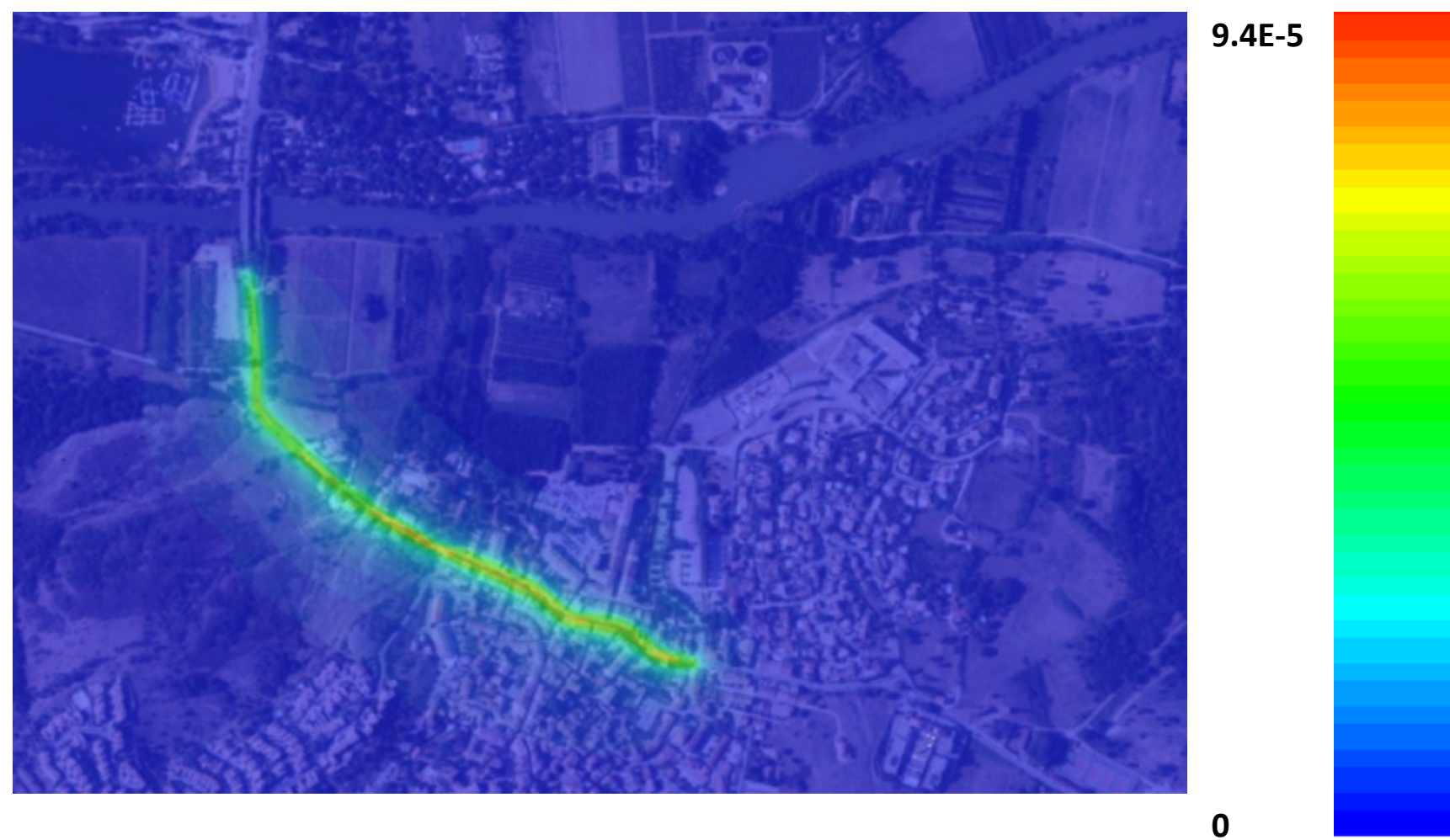


Figure 46: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état de référence horizon 2048

ANNEXE E: CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT FUTUR AVEC PROJET HORIZON 2028

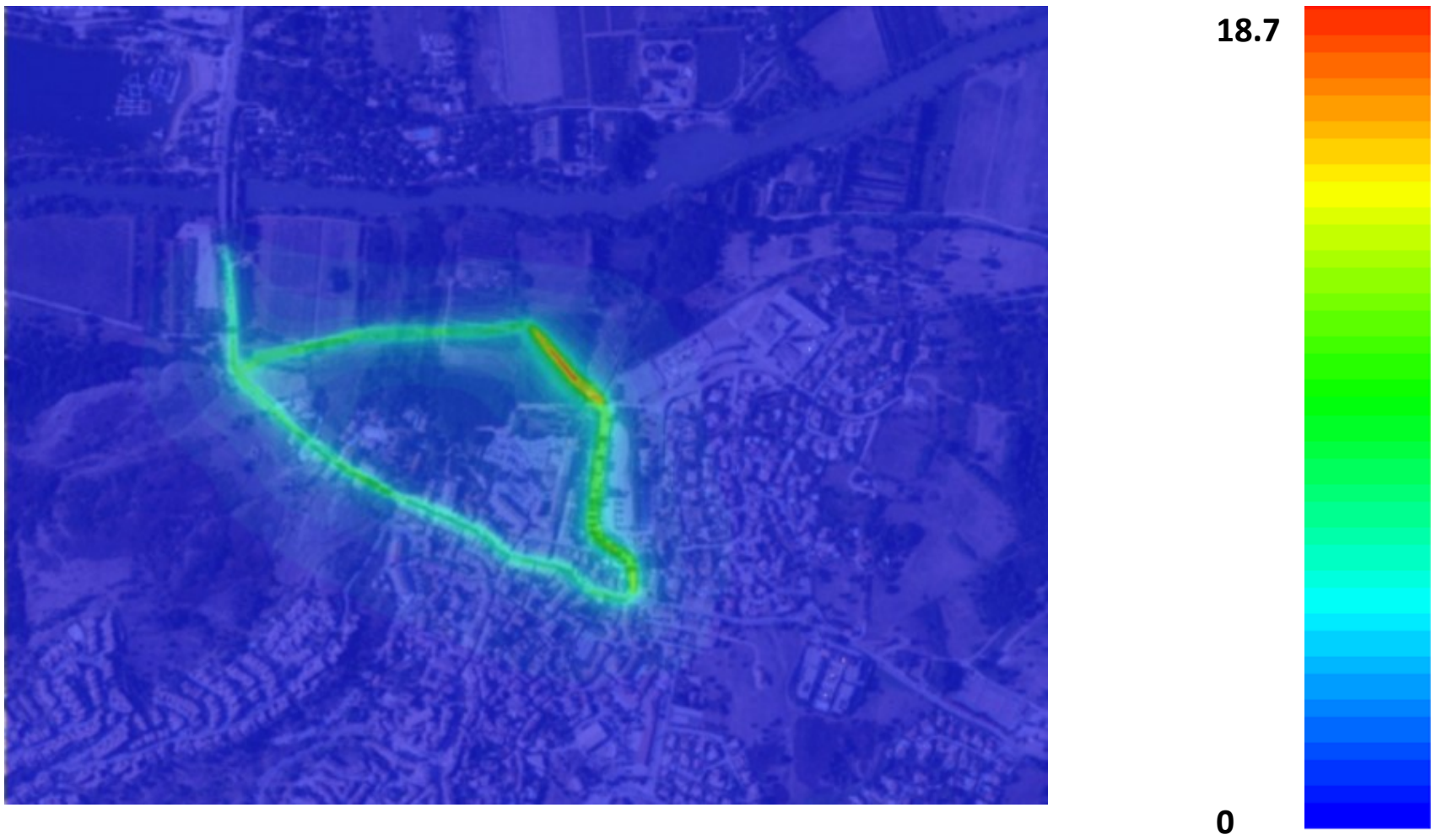


Figure 47 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

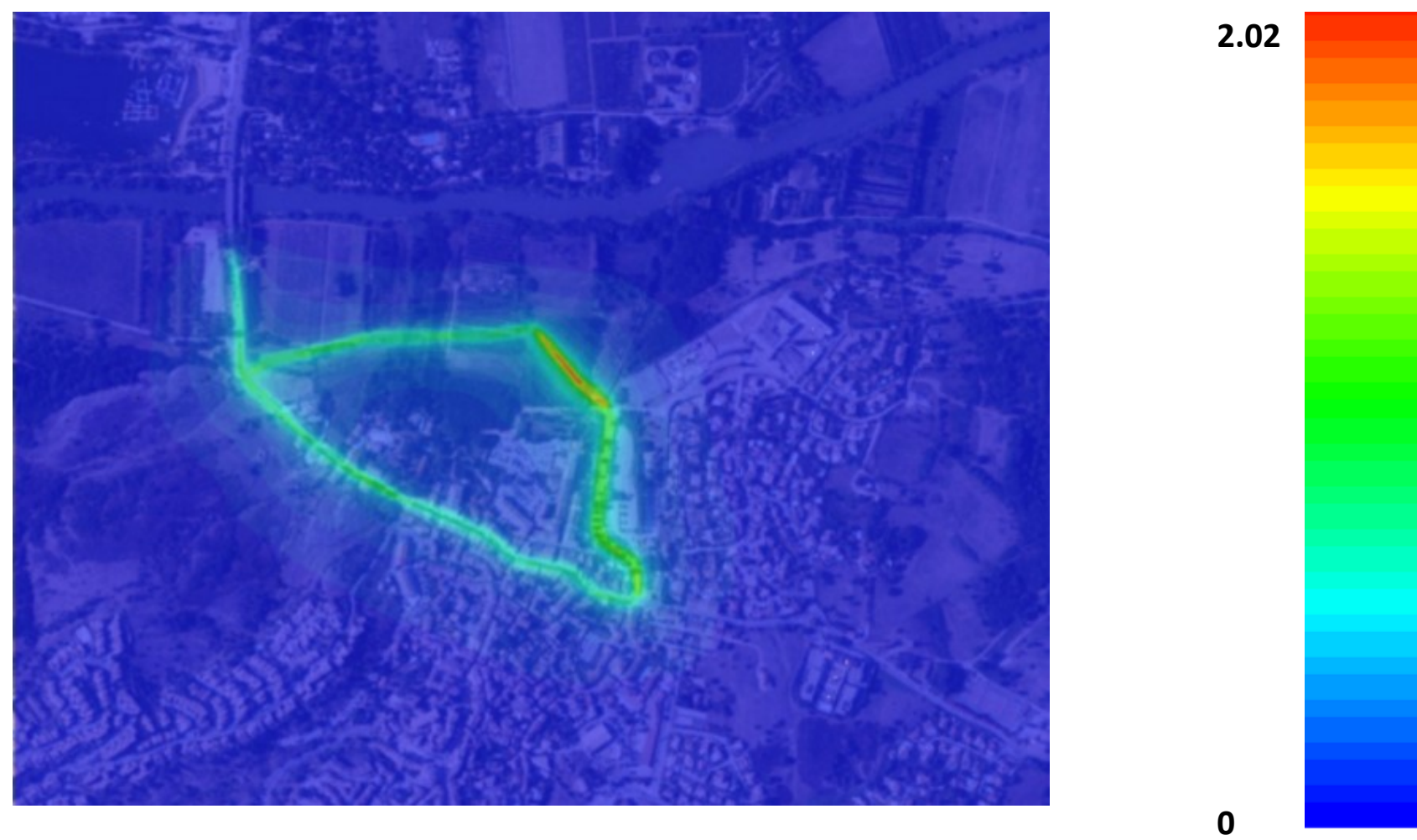


Figure 48 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

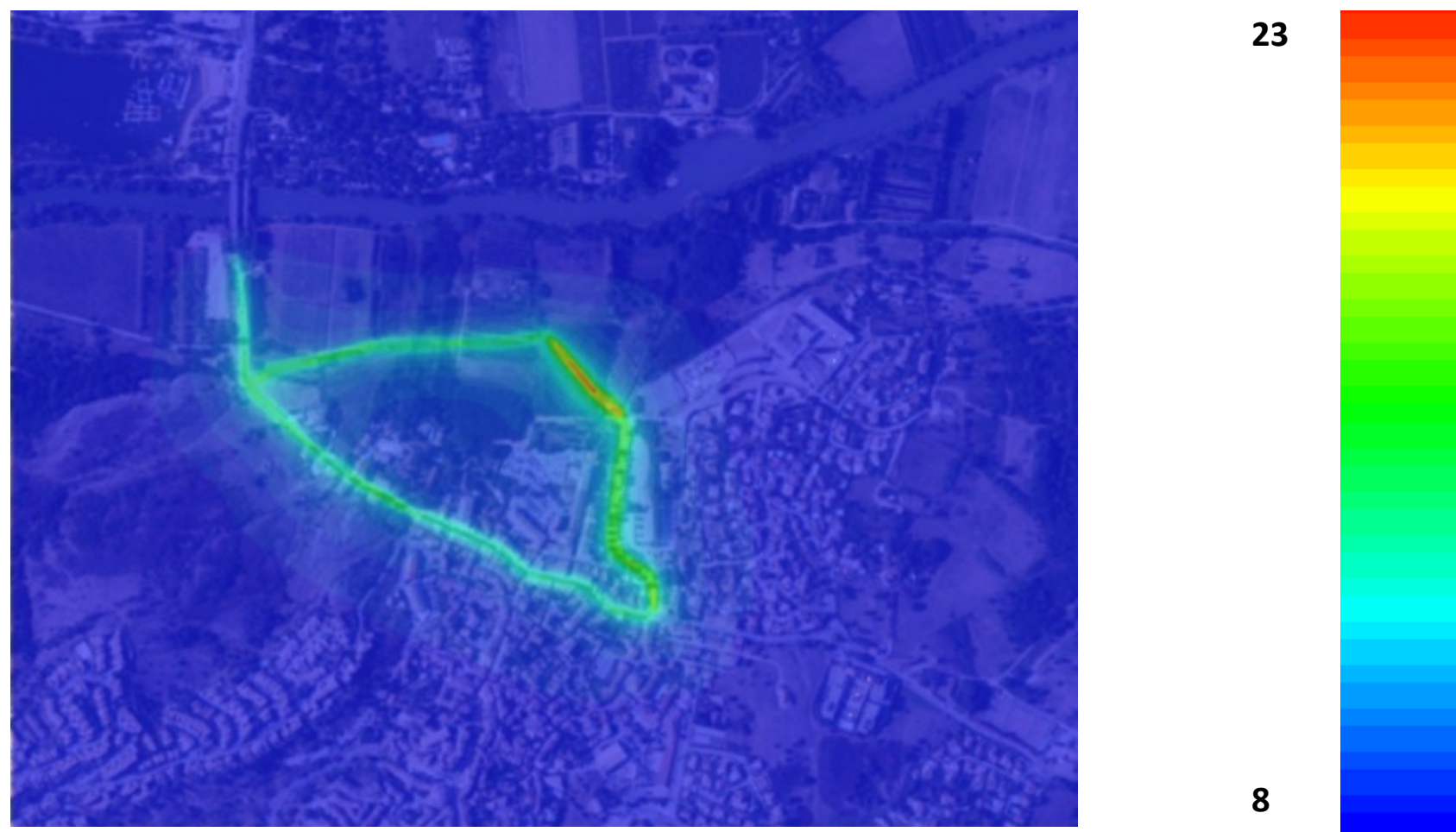


Figure 49 : Concentrations en NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

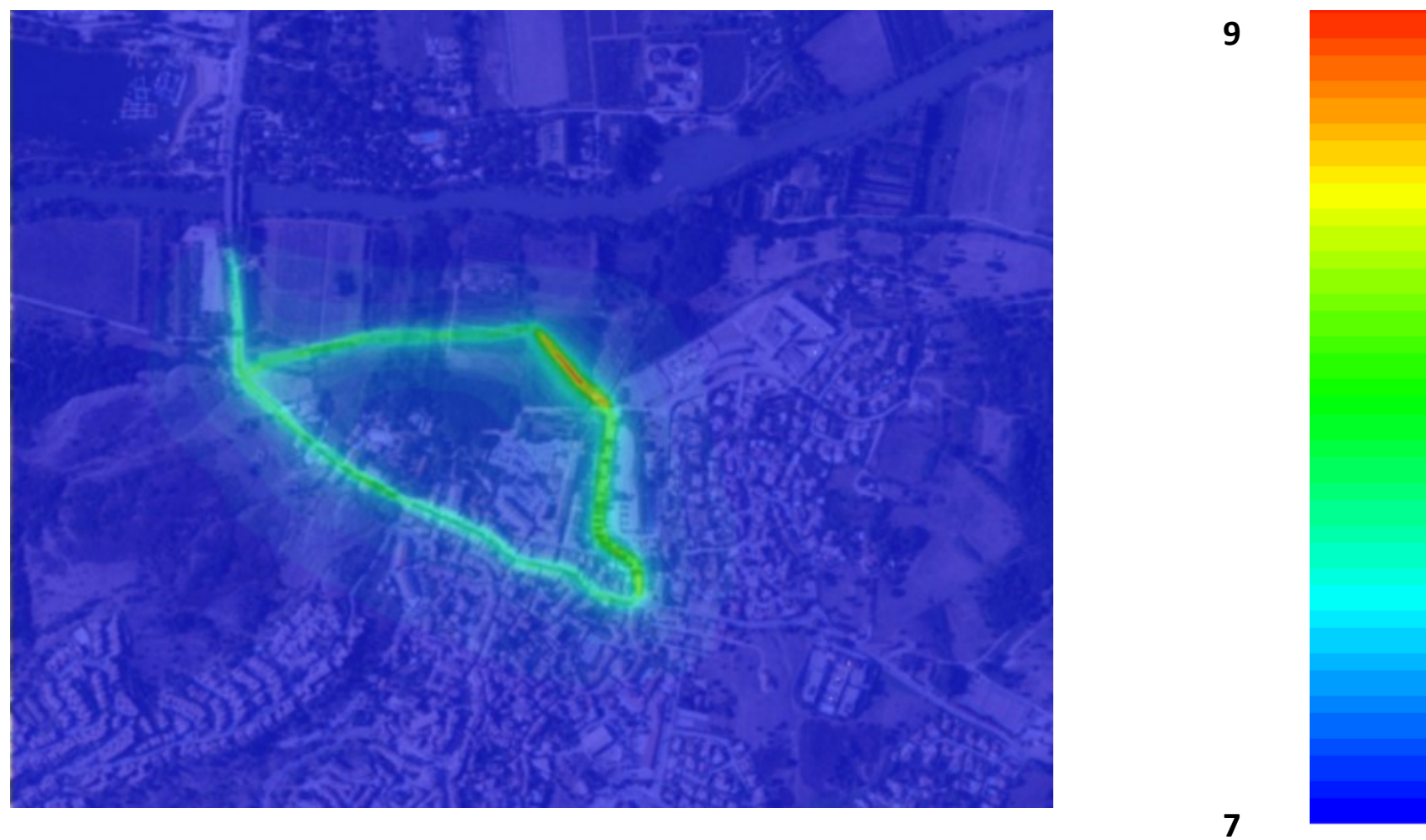


Figure 50 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

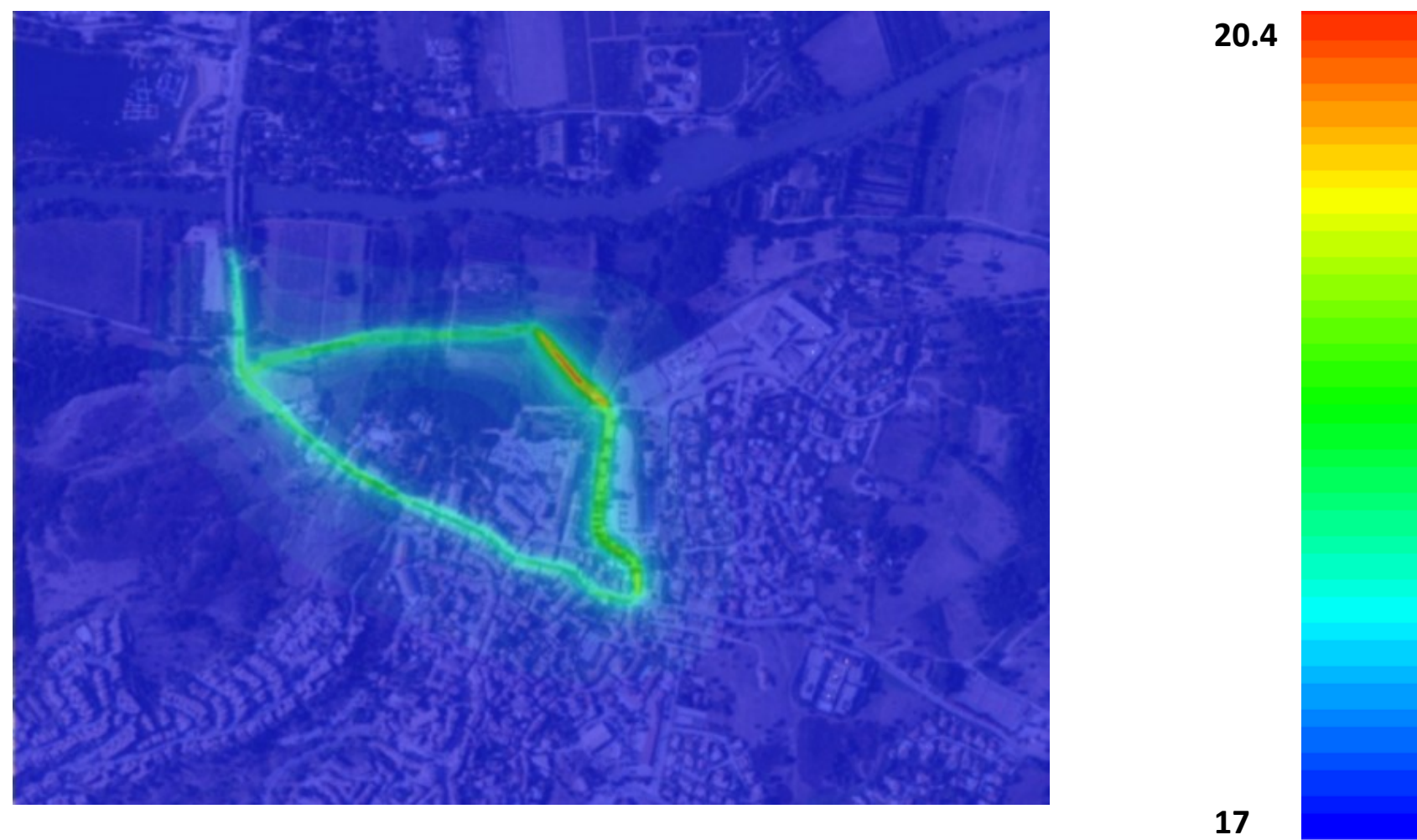


Figure 51 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

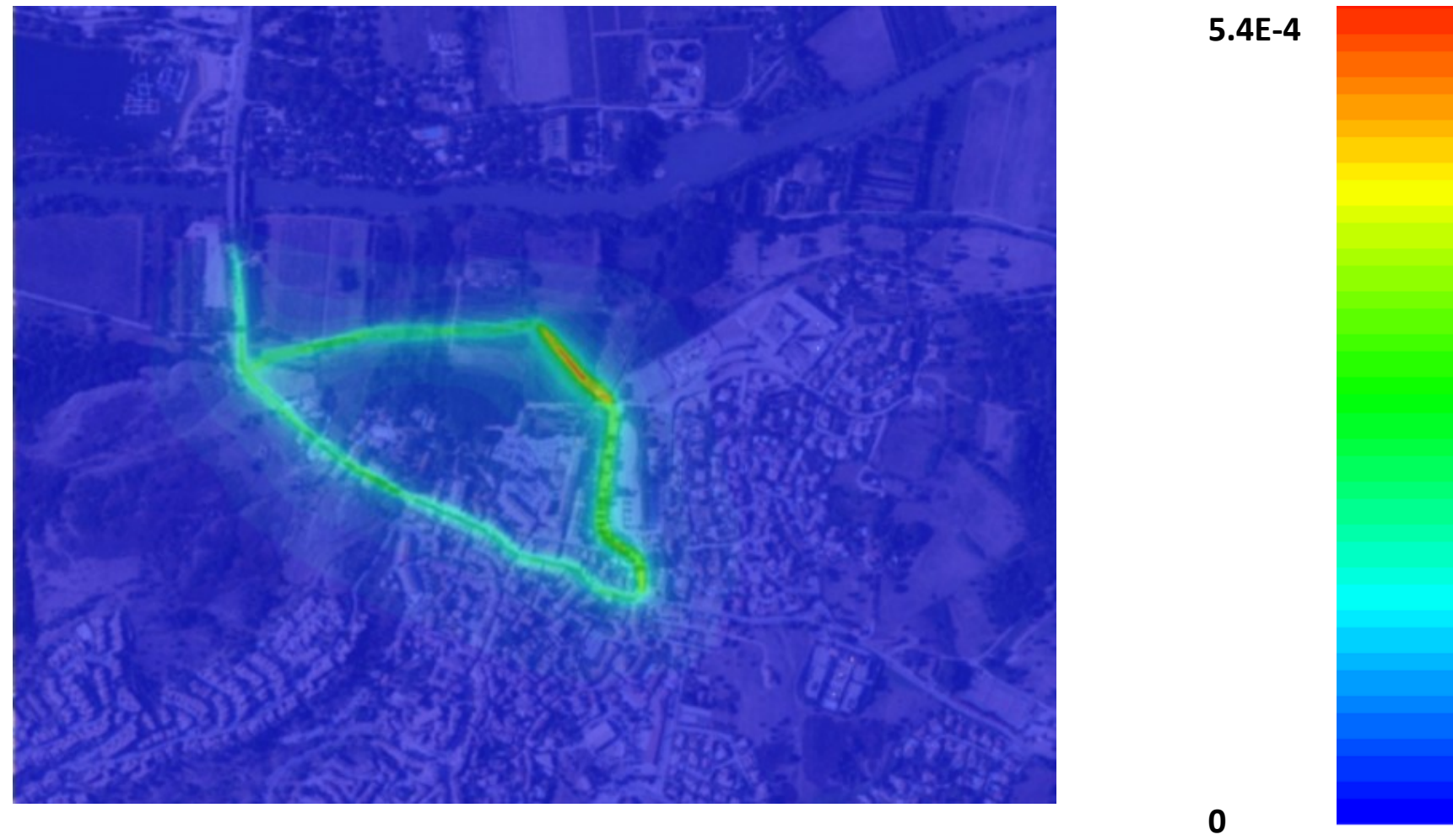


Figure 52: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

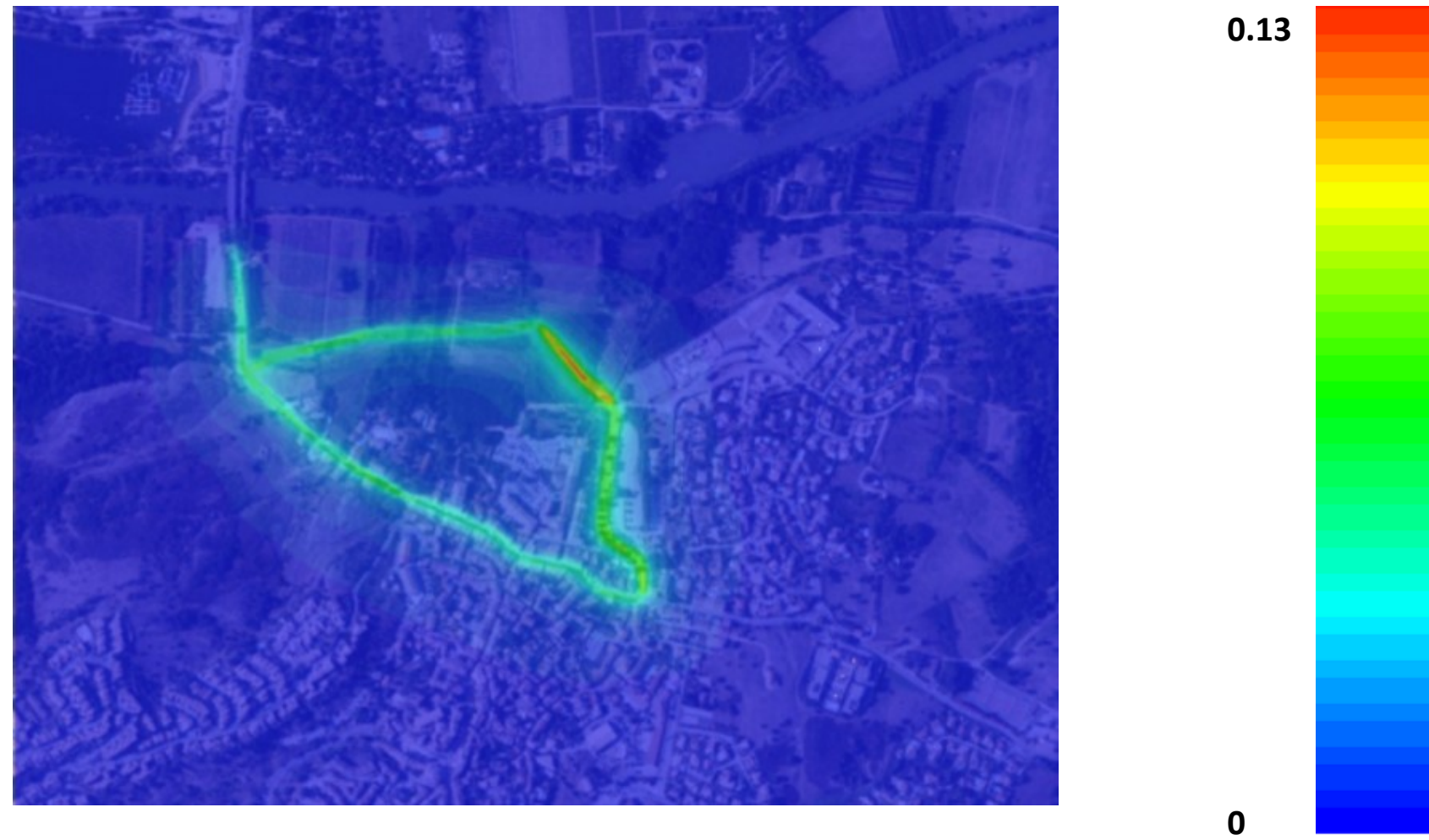


Figure 53: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

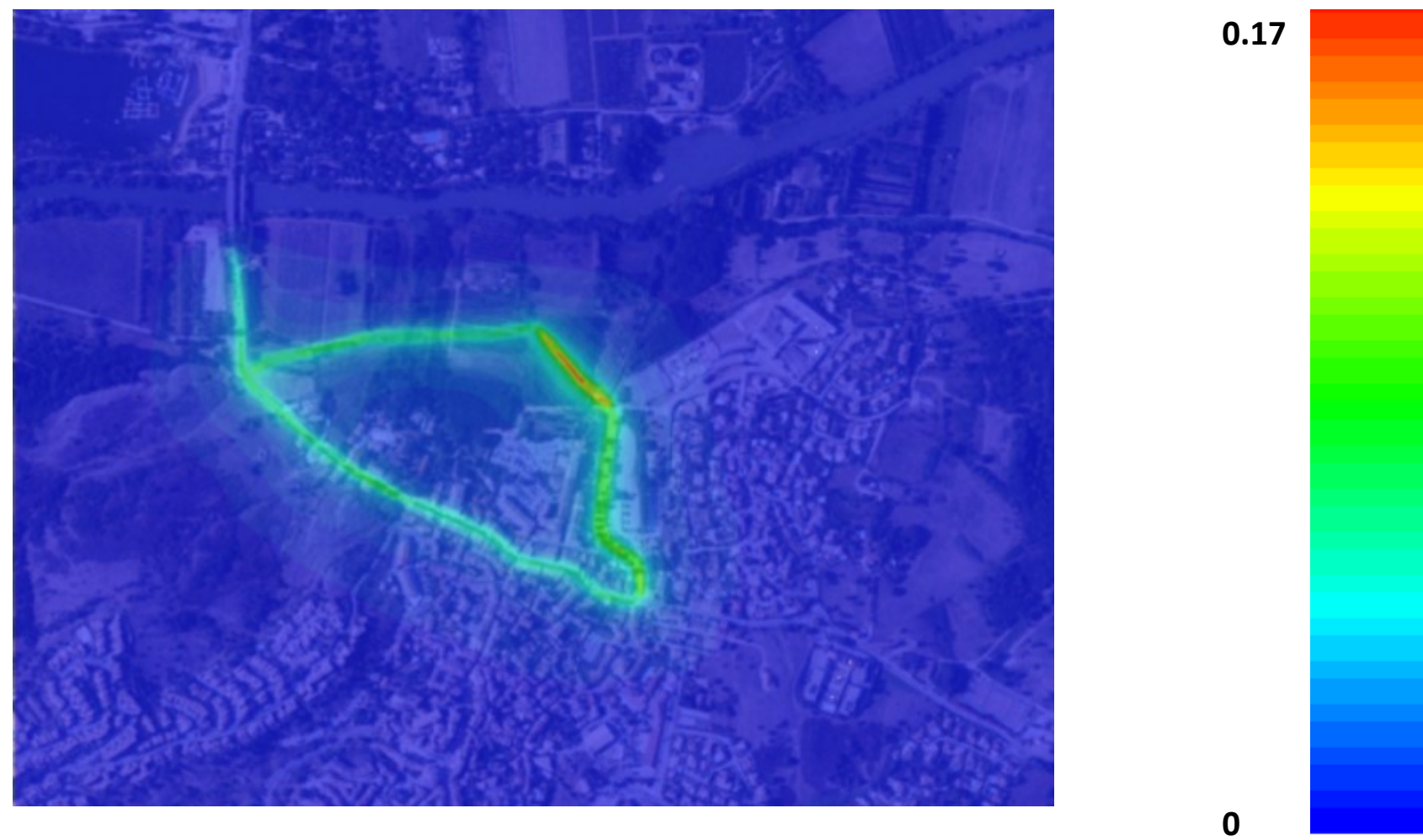


Figure 54: Concentrations en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

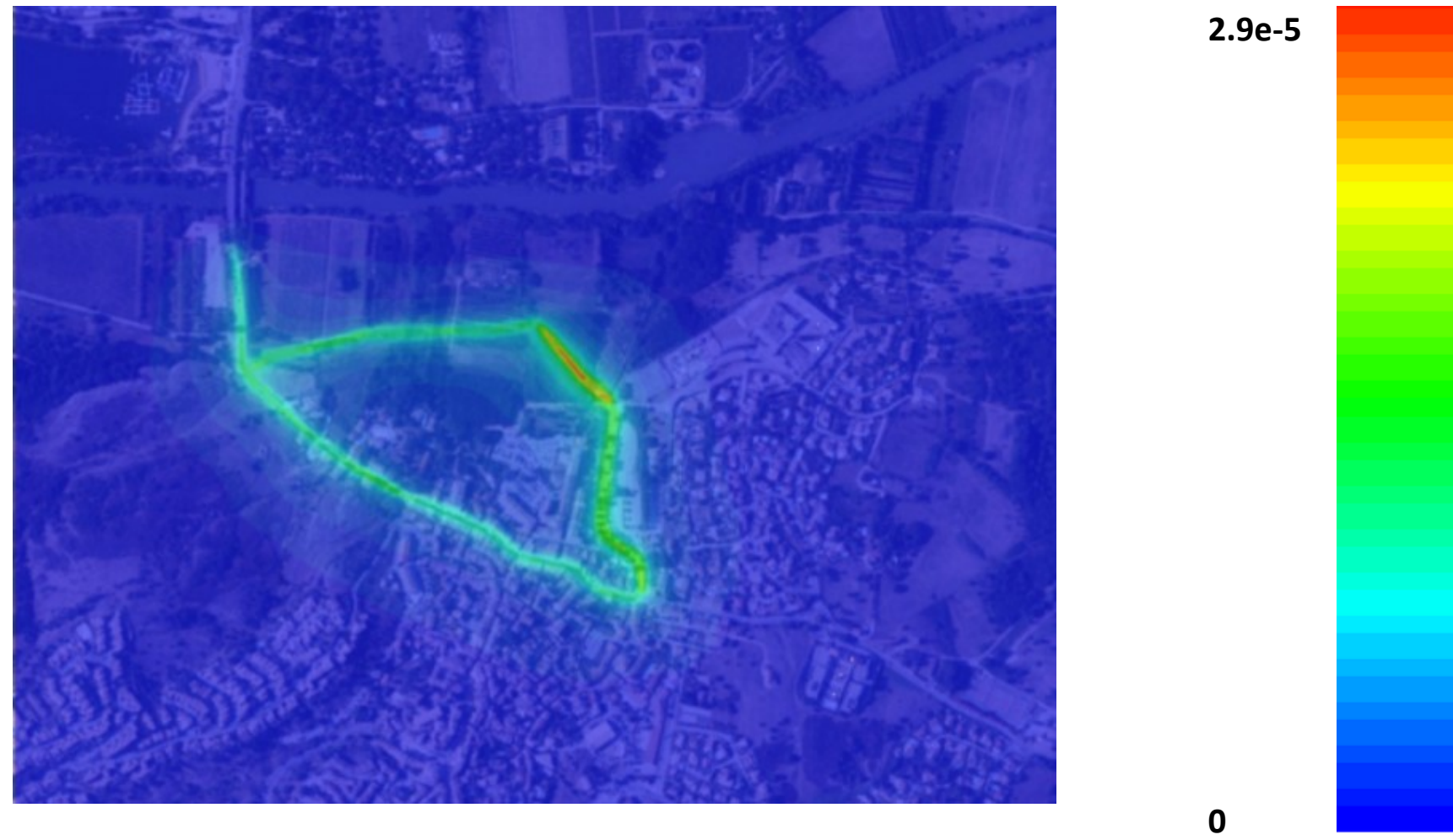


Figure 55 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

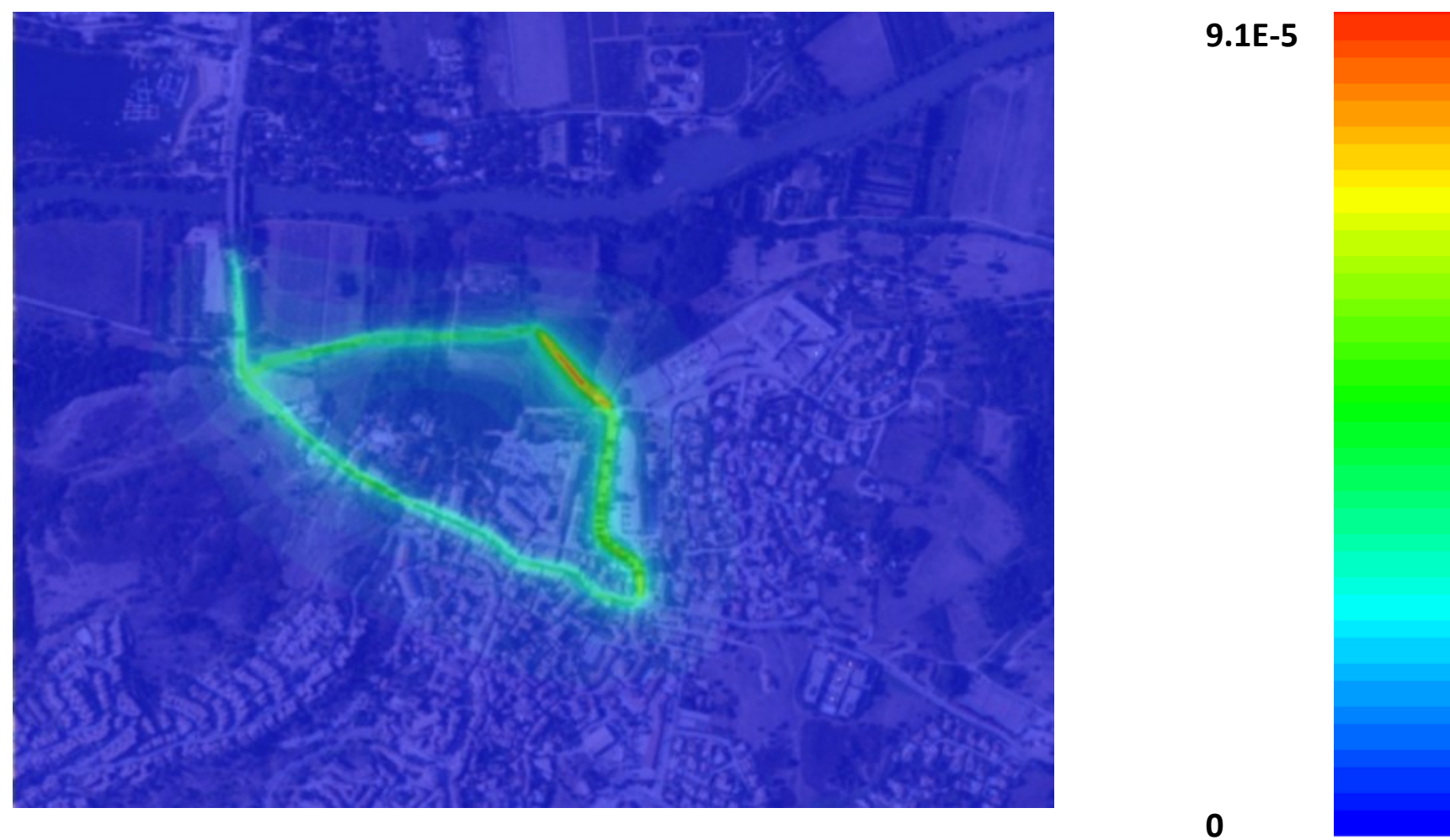


Figure 56: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2028

ANNEXE F : CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS POUR L'ETAT FUTUR AVEC PROJET HORIZON 2048

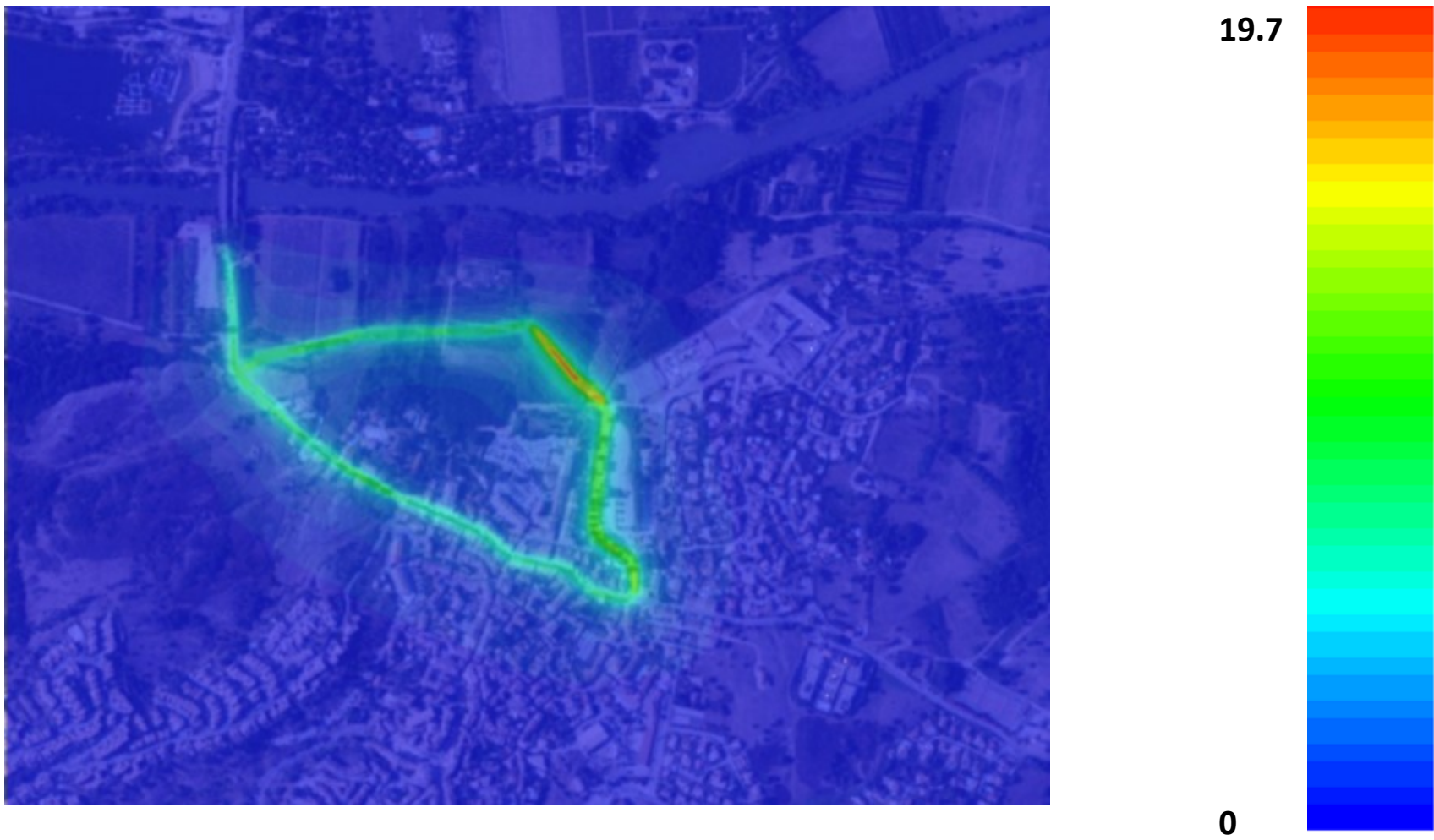


Figure 57 : Concentrations en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon2048

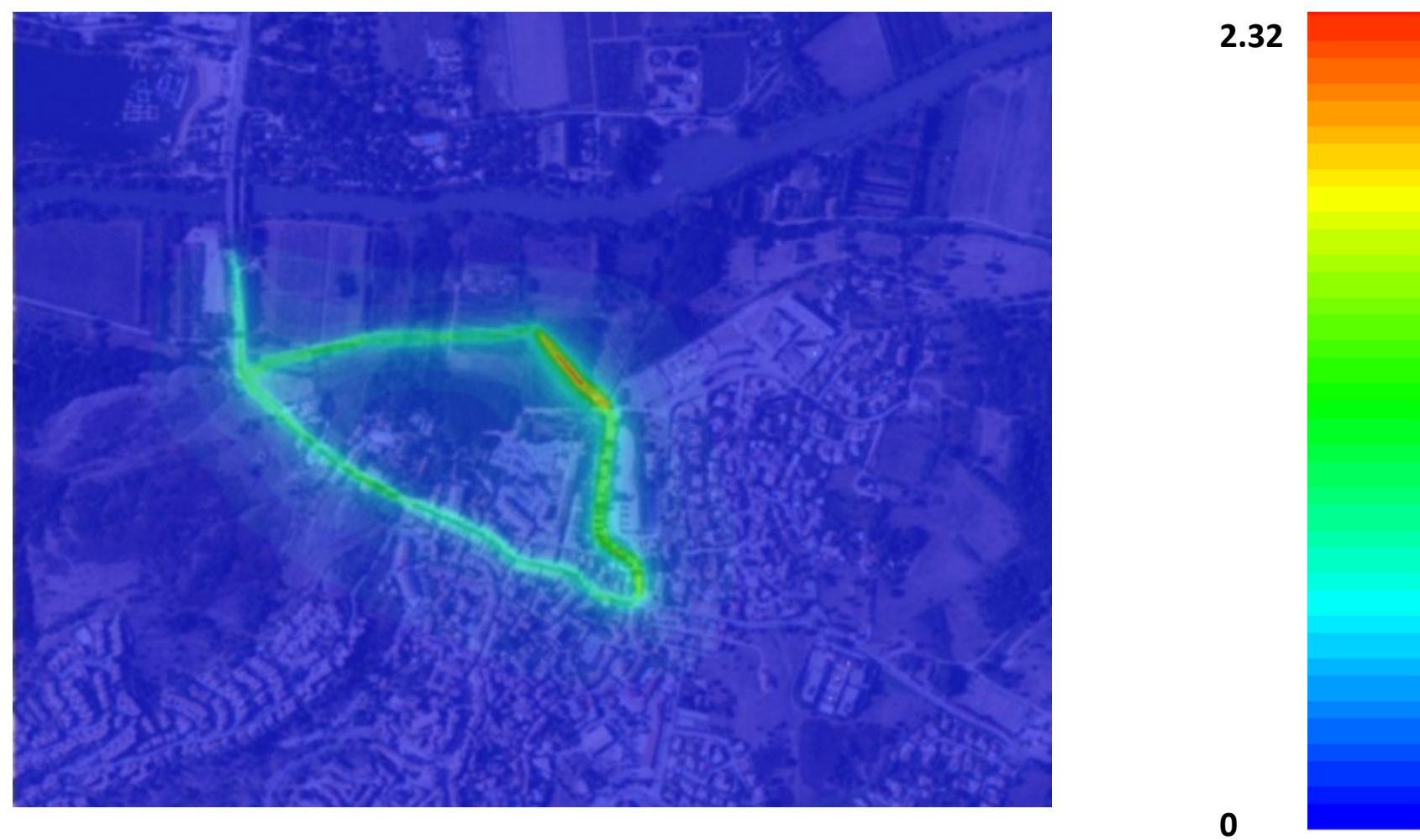


Figure 58 : Concentrations en COVNM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048

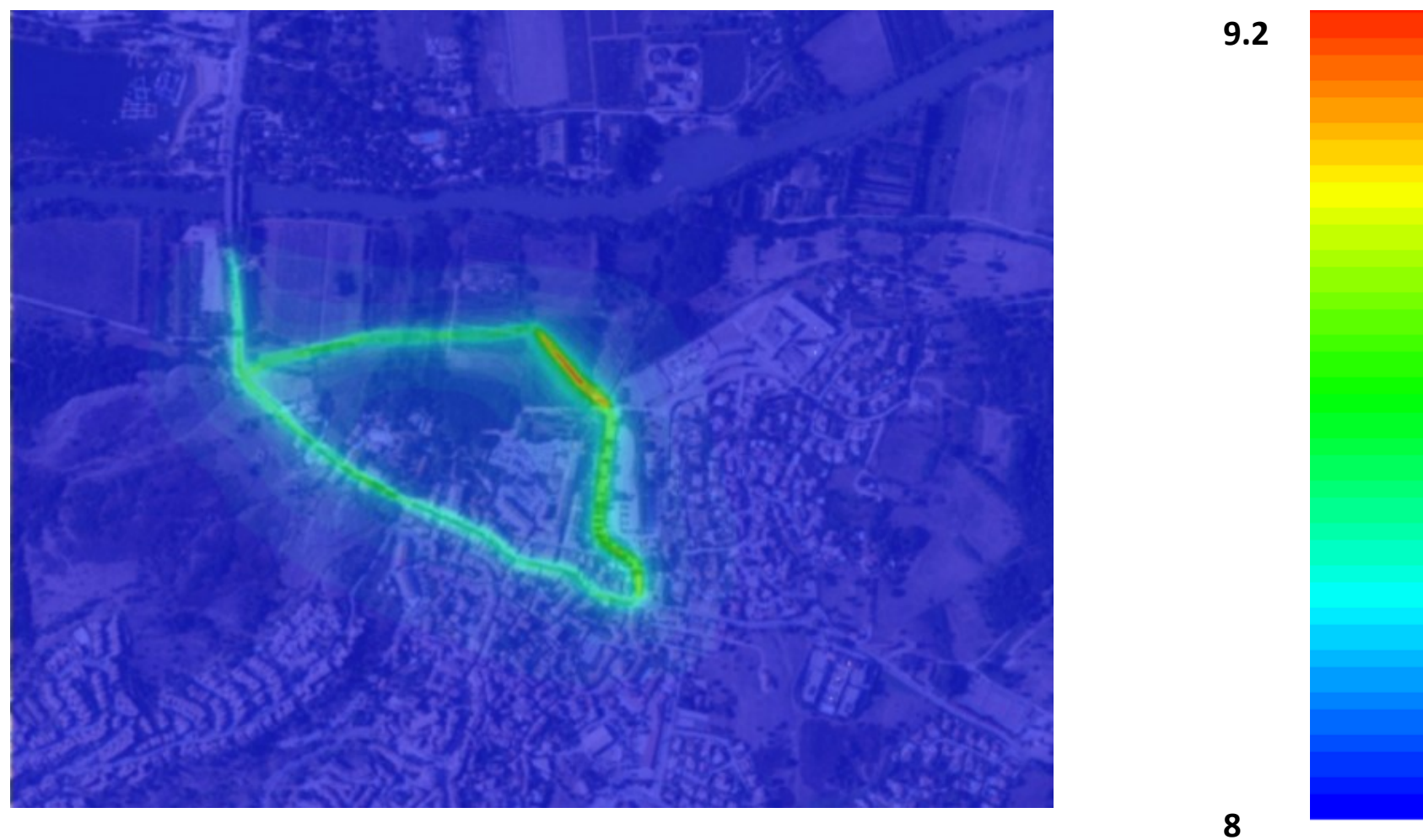


Figure 59 : Concentrations en NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048

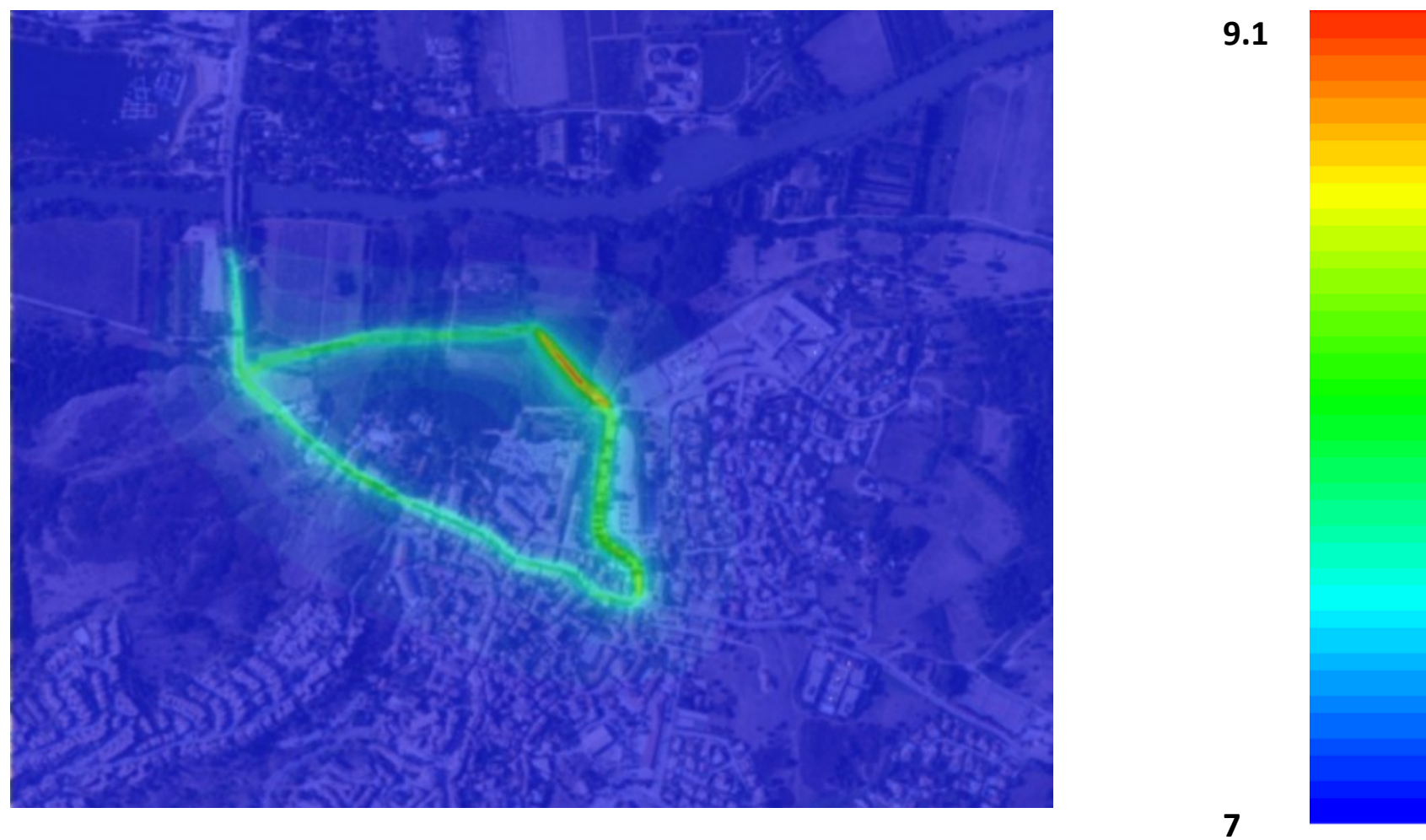


Figure 60 : Concentrations en PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048

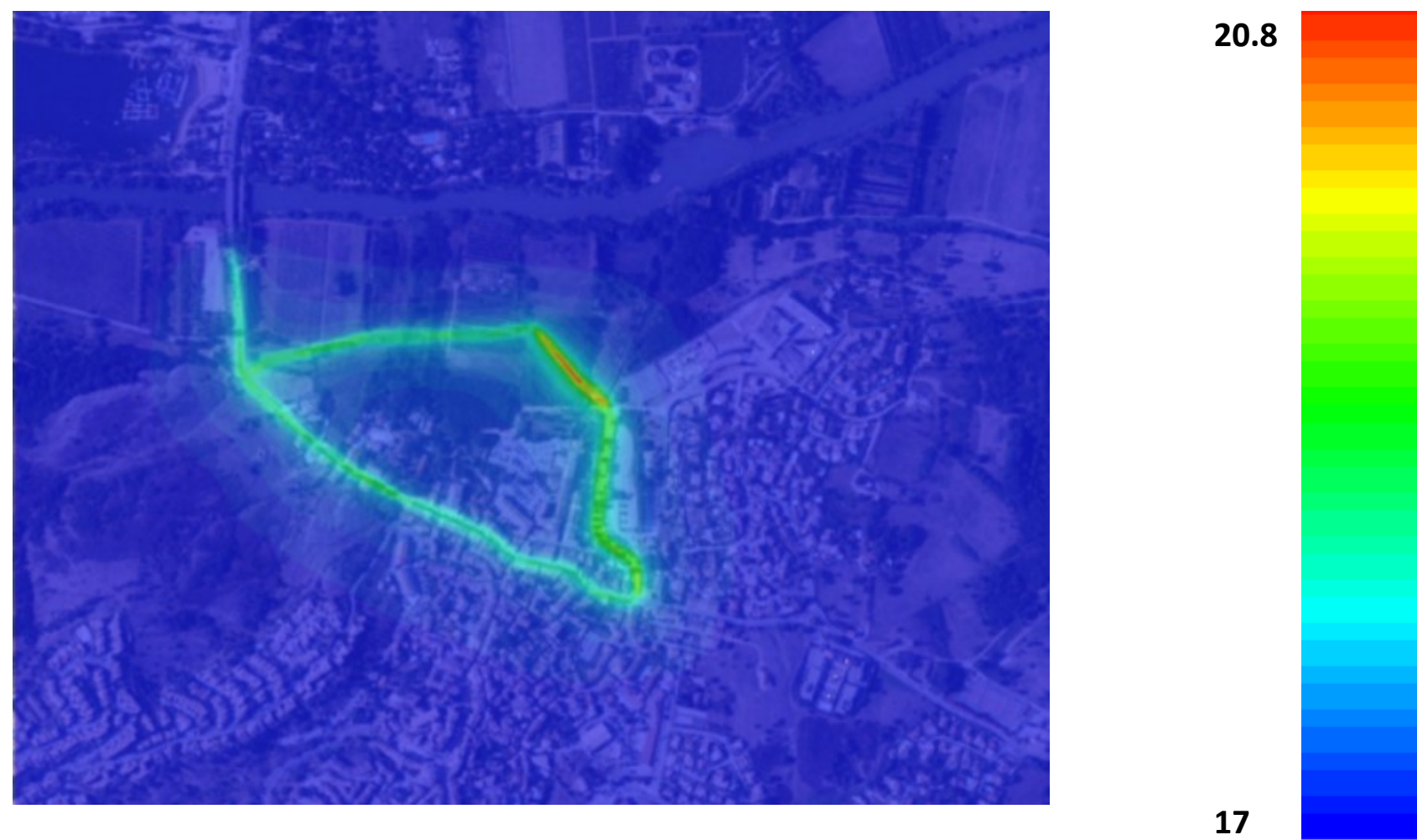


Figure 61 : Concentrations en PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048

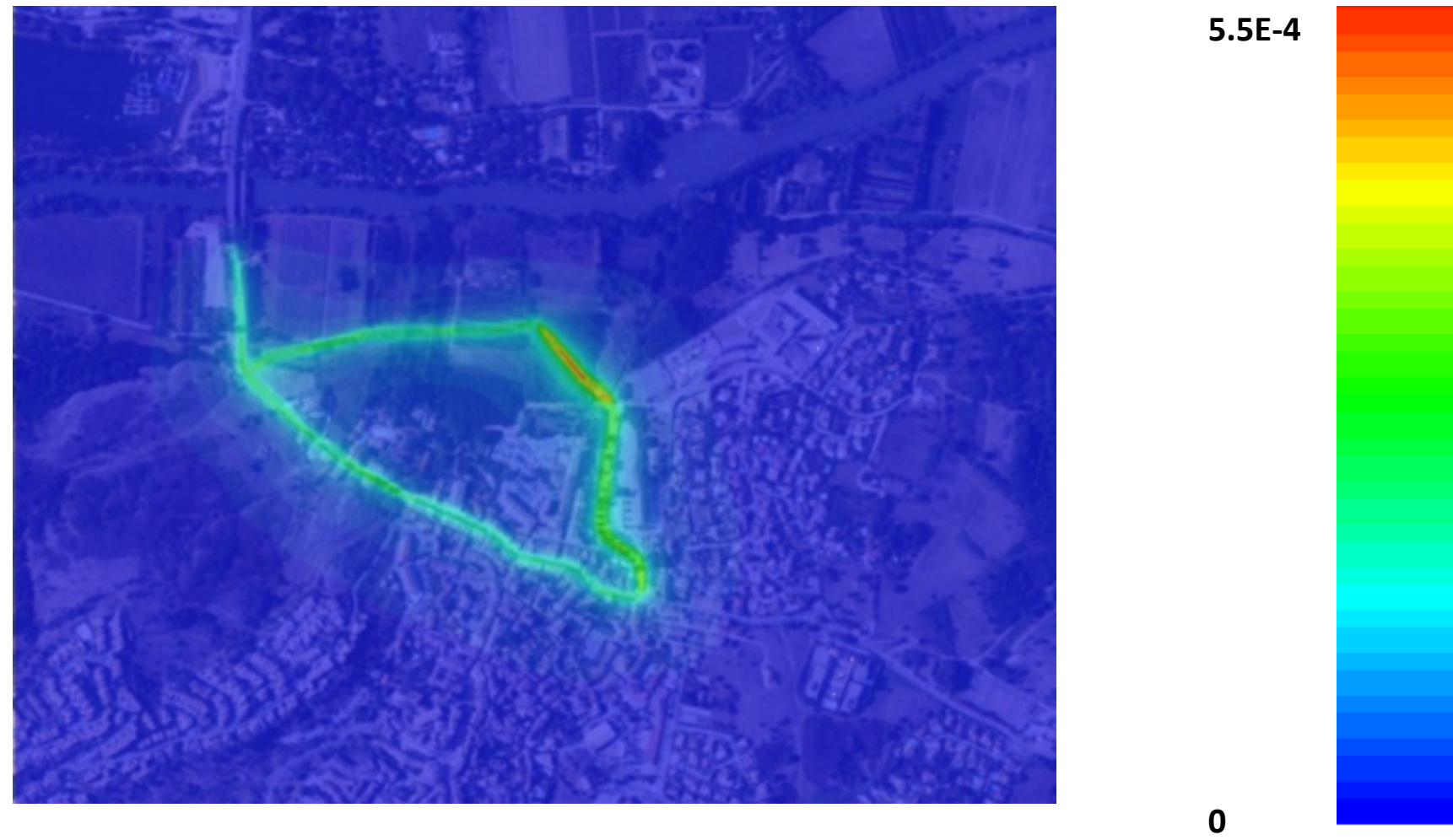


Figure 62: Concentrations en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048

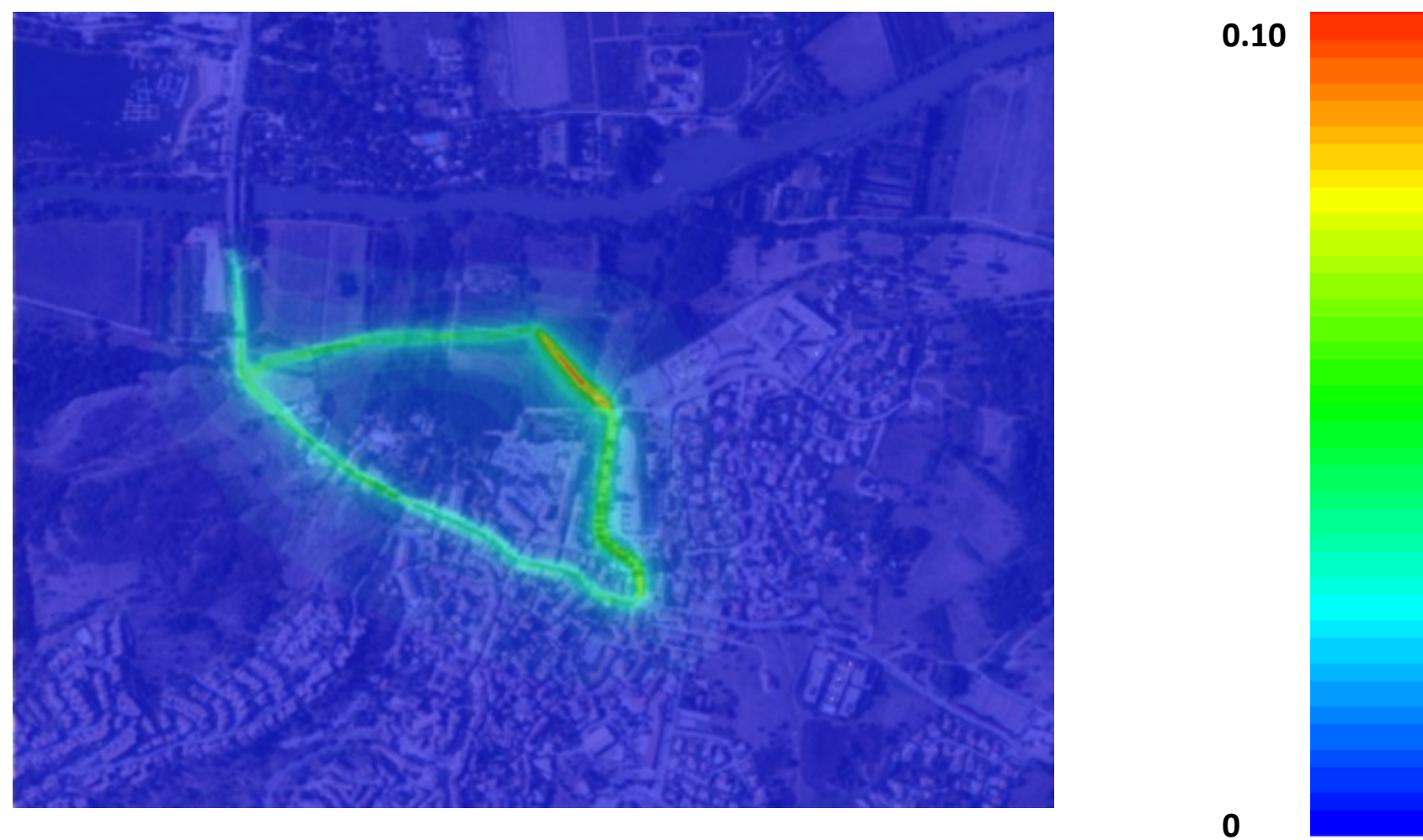


Figure 63: Concentrations en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048

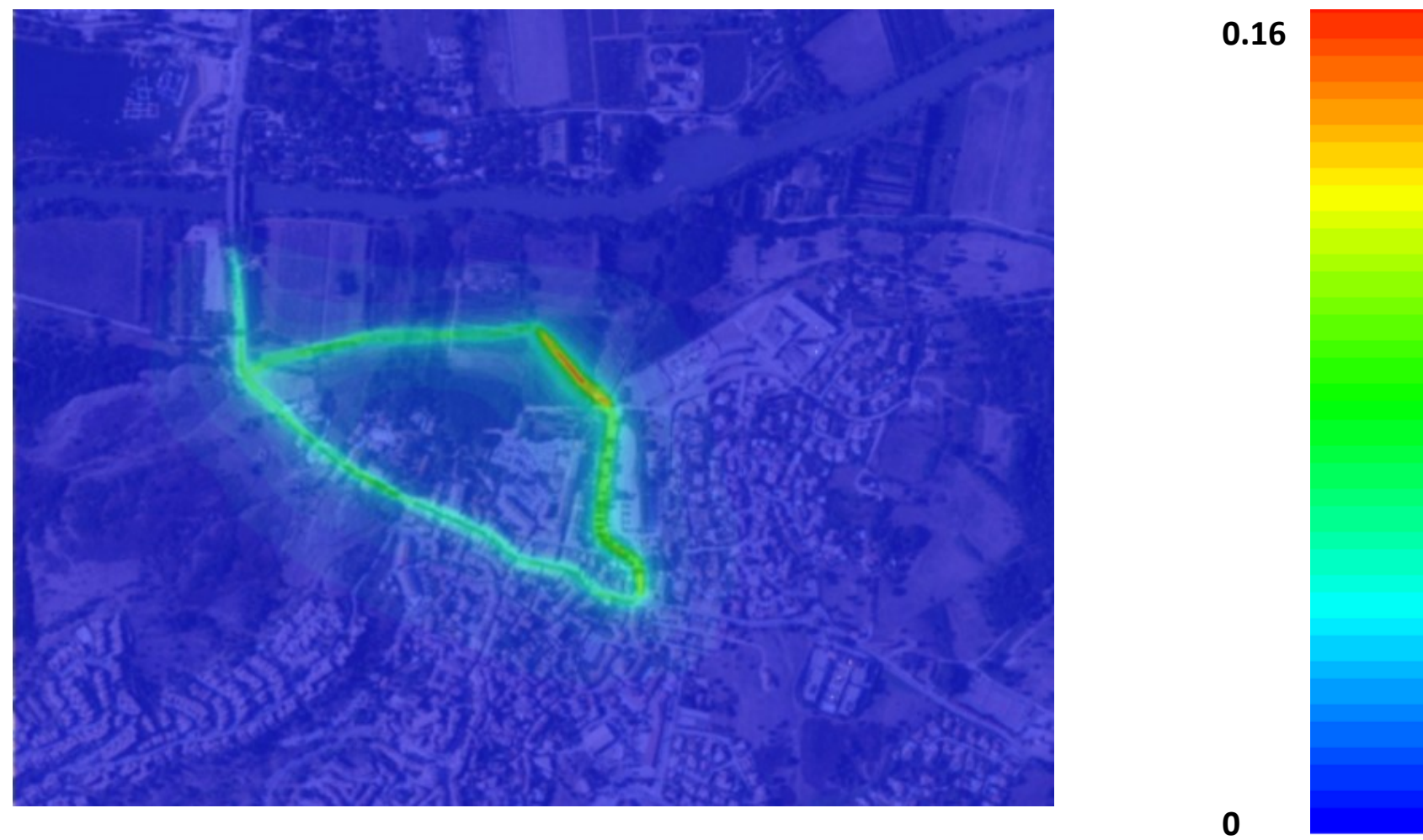


Figure 64: Concentrations en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048

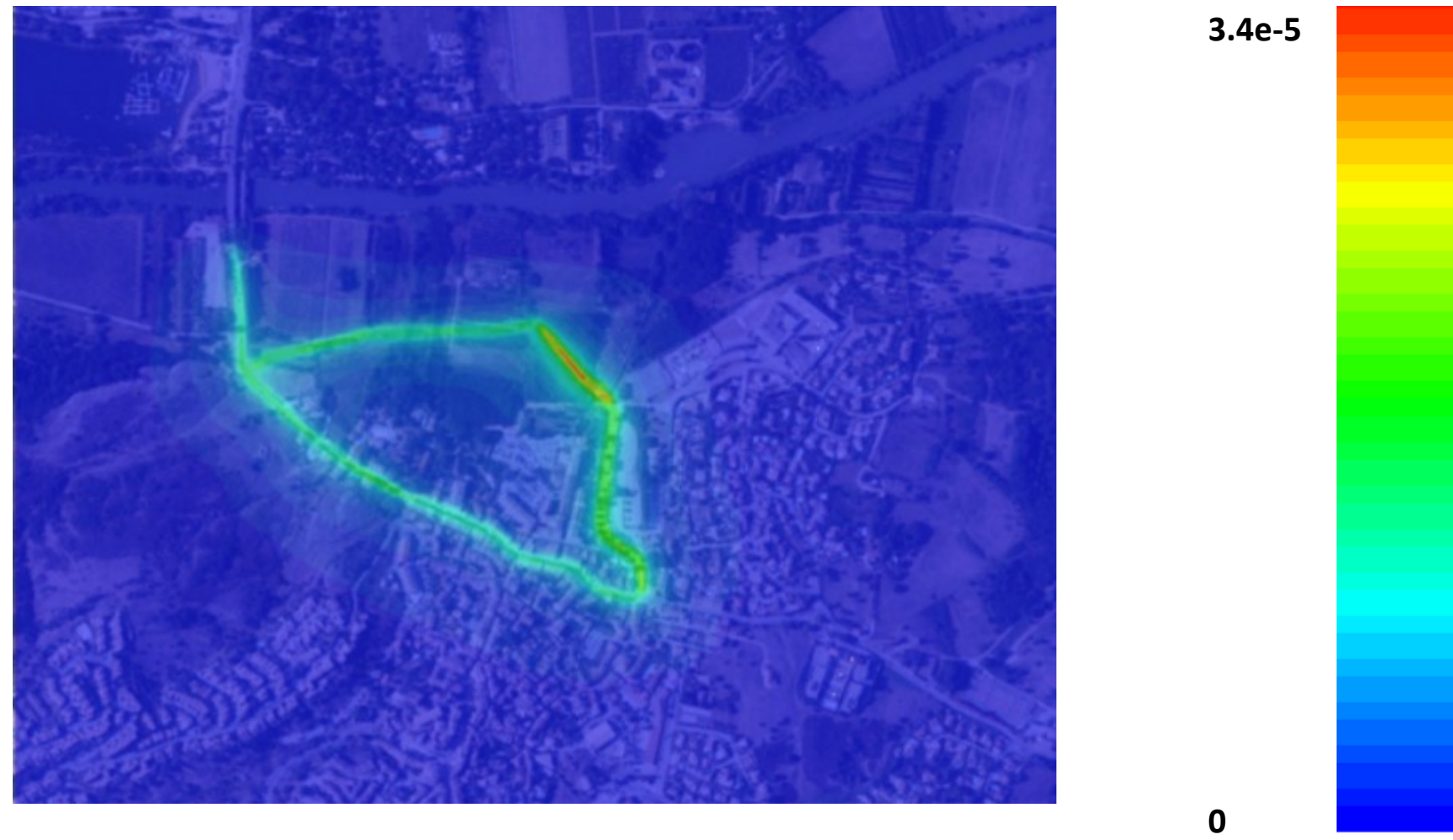


Figure 65 :Concentrations en As ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048

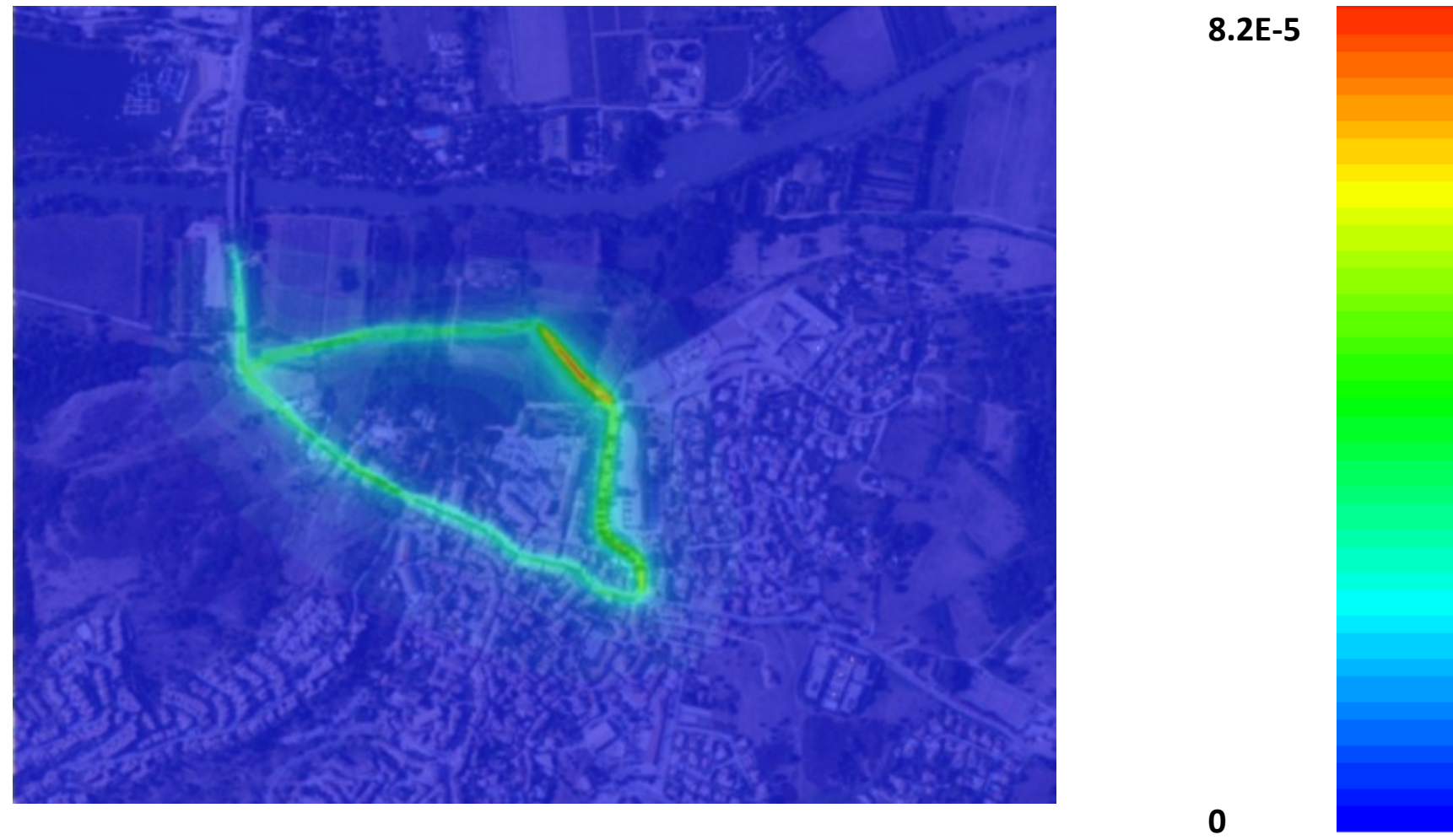


Figure 66: Concentrations en Benzo(a)pyrène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) / état futur avec projet horizon 2048