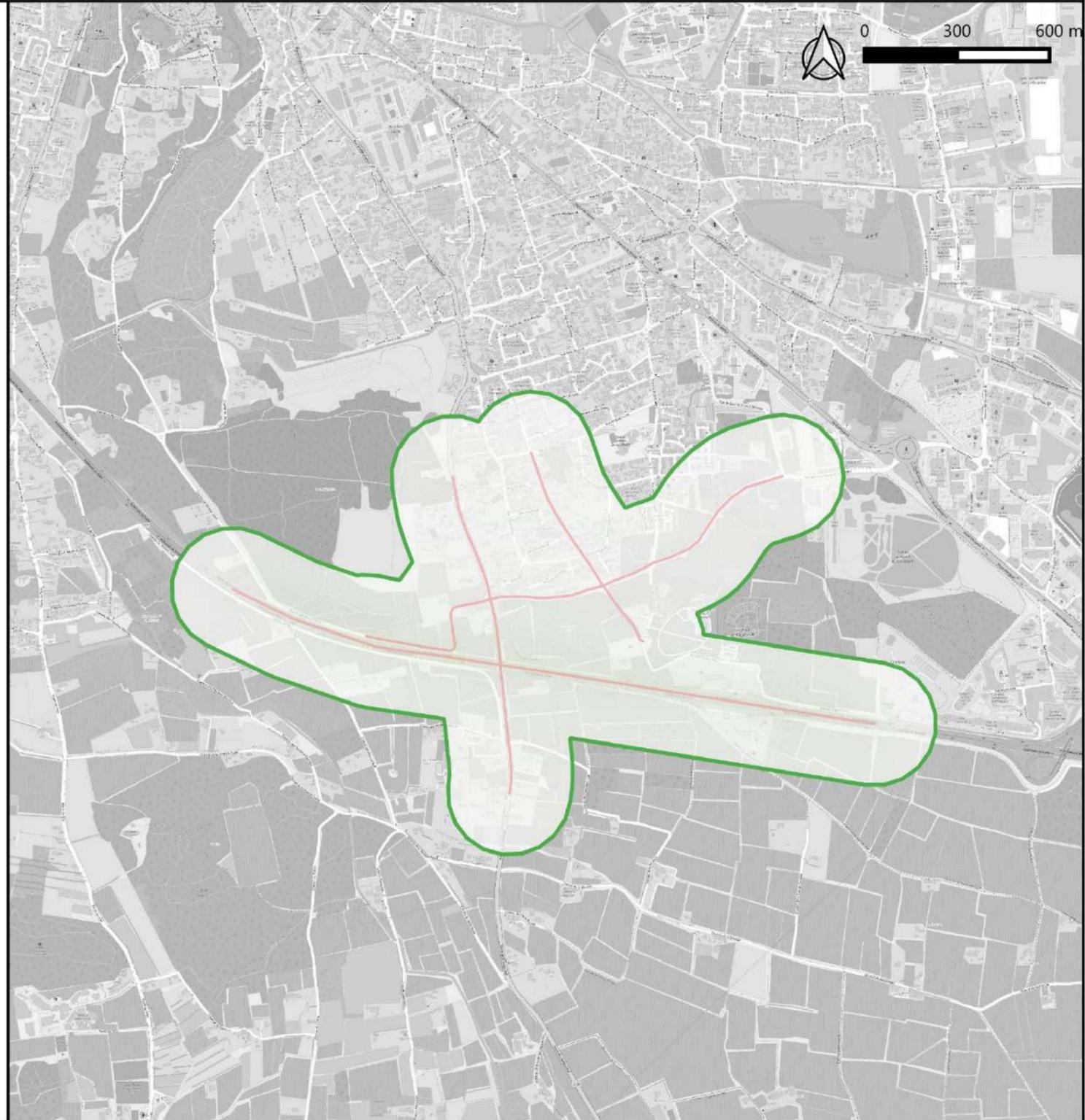
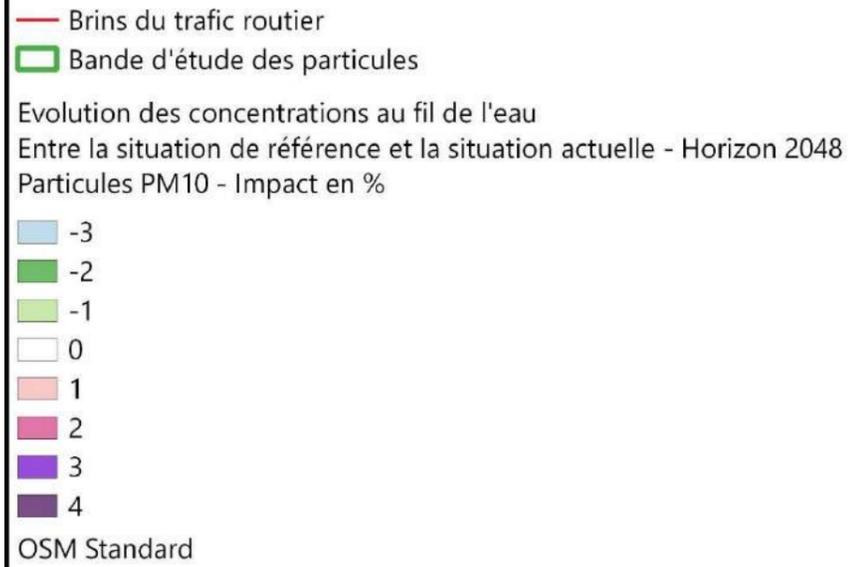


Statistiques dans la bande d'étude
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) :

Maximum : 19
 Percentile 90 : 18,9
 Moyenne : 18,8
 Médiane : 18,8
 Percentile 25 : 18,8
 Minimum : 18,7
 Ecart-type : 0,1

Concentration de fond intégrée : PM10
 Avignon Mairie 2022 : 18,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 52 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM10- Situation Projet- Horizon 2048



Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : -0,009
 Percentile 90 : -0,017
 Moyenne : -0,083
 Médiane : -0,058
 Percentile 25 : -0,117
 Minimum : -0,278
 Ecart-type : 0,072

Figure 53 : Evolution au fil de l'eau des concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation actuelle 2023 - Particules PM10- horizon 2048

- Brins du trafic routier
- ▭ Bande d'étude des particules

Impact du projet sur les concentrations
Par rapport à la situation de référence - Horizon 2048
Particules PM10 - Impact en %

- -2
- -1
- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

OSM Standard

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 0,006
 Percentile 90 : 0,003
 Moyenne : 0,001
 Médiane : 0,001
 Percentile 25 : 0,001
 Minimum : 0
 Ecart-type : 0,001

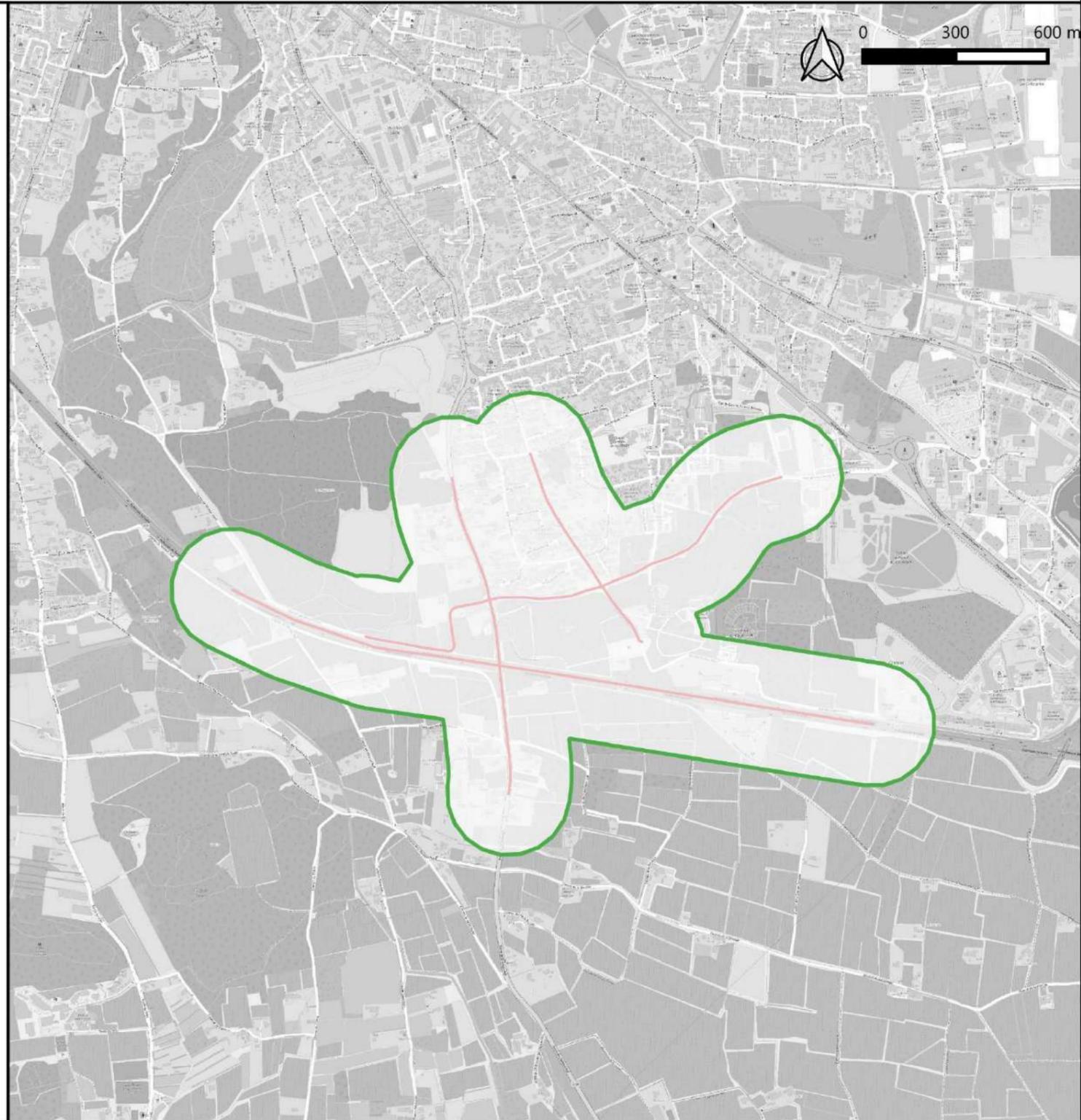


Figure 54 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence - Particules PM10- horizon 2048



10.2.3. Modélisation des particules PM2,5

Le tableau suivant présente les statistiques des concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude.

Les colonnes Actuelle, Référence et Projet indiquent les statistiques obtenues sur les points de calculs, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les concentrations et en % pour l'impact du projet.

La colonne impact représente les statistiques obtenues sur les variations calculées pour chaque maille de calcul de la bande d'étude, entre la situation de projet et la situation de référence. Par exemple, pour le maximum de la colonne impact, il s'agit de l'impact maximum obtenu lorsque l'on calcule la variation de toutes les mailles. Ainsi le maximum de $11,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en situation de référence 2028 n'est pas forcément situé au même point que le maximum de $11,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en projet.

Tableau 24 : Statistiques des concentrations en particules PM2,5 modélisées dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2023	Situation de référence 2028	Situation de projet 2028	Impact du projet 2028	Situation de référence 2048	Situation de projet 2048	Impact du projet 2048
Unité	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
Maximum	11,7	11,7	11,7	0,014	11,6	11,6	0,006
Percentile 90	11,6	11,6	11,6	0,006	11,6	11,6	0,003
Moyenne	11,5	11,5	11,5	0,003	11,5	11,5	0,001
Médiane	11,5	11,5	11,5	0,002	11,5	11,5	0,001
Percentile 25	11,5	11,5	11,5	0,001	11,5	11,5	0,001
Minimum	11,5	11,5	11,5	0,000	11,5	11,5	0,000
Ecart-type	0,1	0,0	0,0	0,003	0,0	0,0	0,001

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur seuil réglementaire et à la valeur cible (respectivement de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

Il faut noter que les concentrations maximales modélisées sont supérieures au nouveau seuil de recommandation de l'OMS ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ainsi qu'à l'objectif de qualité annuel ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), toutefois la concentration de fond mesurée in situ et incluse dans les calculs est très proche de l'objectif de qualité annuel : Il faut noter qu'aucun de ces dépassements n'est généré par le projet.

En 2028 le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,003 % correspondant à une variation négligeable des concentrations dans la bande d'étude.

Localement l'impact du projet reste peu marqué : L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie entre 0% et +0,014 % ($0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en 2028

En 2048 le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,001 % correspondant à une variation négligeable des concentrations dans la bande d'étude.

Localement l'impact du projet reste peu marqué : L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie entre 0% et +0,006 % ($0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en 2048

La répartition spatiale des concentrations est présentée dans les cartographies suivantes. Celles-ci représentent, pour chaque scénario et horizon, le résultat de la modélisation des concentrations en particules PM2,5. Les statistiques dans la bande d'étude sont également rappelées sur chacune des cartographies.

Peu de différence est observé dans les concentrations de la bande d'étude : avec un écart maximum de $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ entre la concentration maximale et la concentration minimale, les différences ne sont pas visibles sur les cartographies.

Les concentrations les plus élevées en situation actuelle sont observées au niveau de l'autoroute A7.

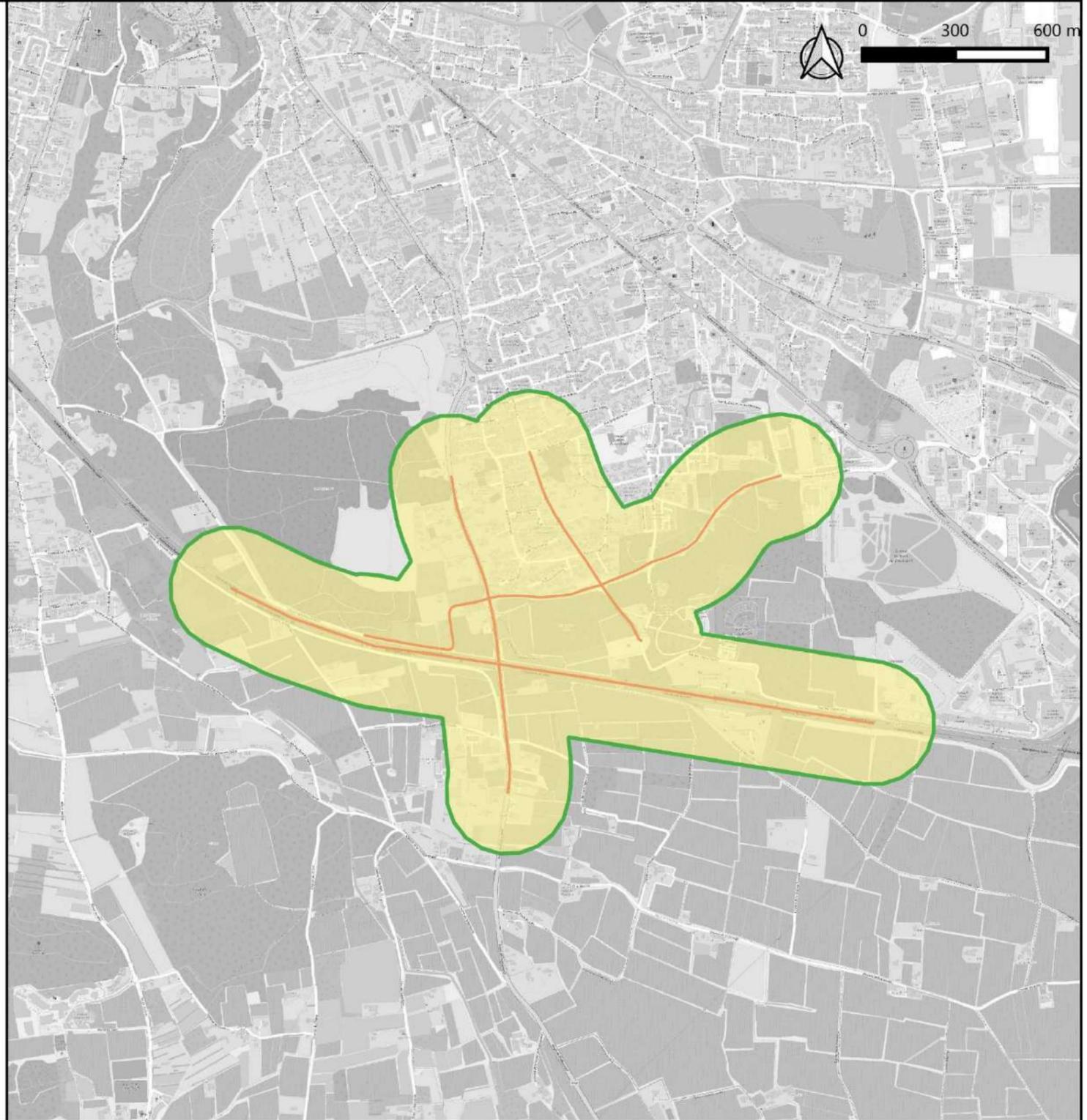
Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Le projet entraîne des détériorations (augmentation des concentrations en PM2,5), localisées à l'est du domaine d'étude, à partir du croisement de la rue Yvonne Pertat et de l'avenue Hélié Denoix de Saint-Marc.

Le projet entraîne majoritairement une augmentation presque nulle des concentrations en particules PM2,5 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact moyen du projet est inférieur à $0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur la qualité de l'air.

- Brins du trafic routier
 - ▭ Bande d'étude des particules
- Situation actuelle - Horizon 2023
 Concentration moyenne annuelle modélisée
 Particules PM2,5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 0
 - 5
 - 8
 - 10 (objectif de qualité moyenne annuelle)
 - 20
 - 25 (valeur limite moyenne annuelle)
 - 48
 - 56
 - 64
 - 72
 - >80
- OSM Standard



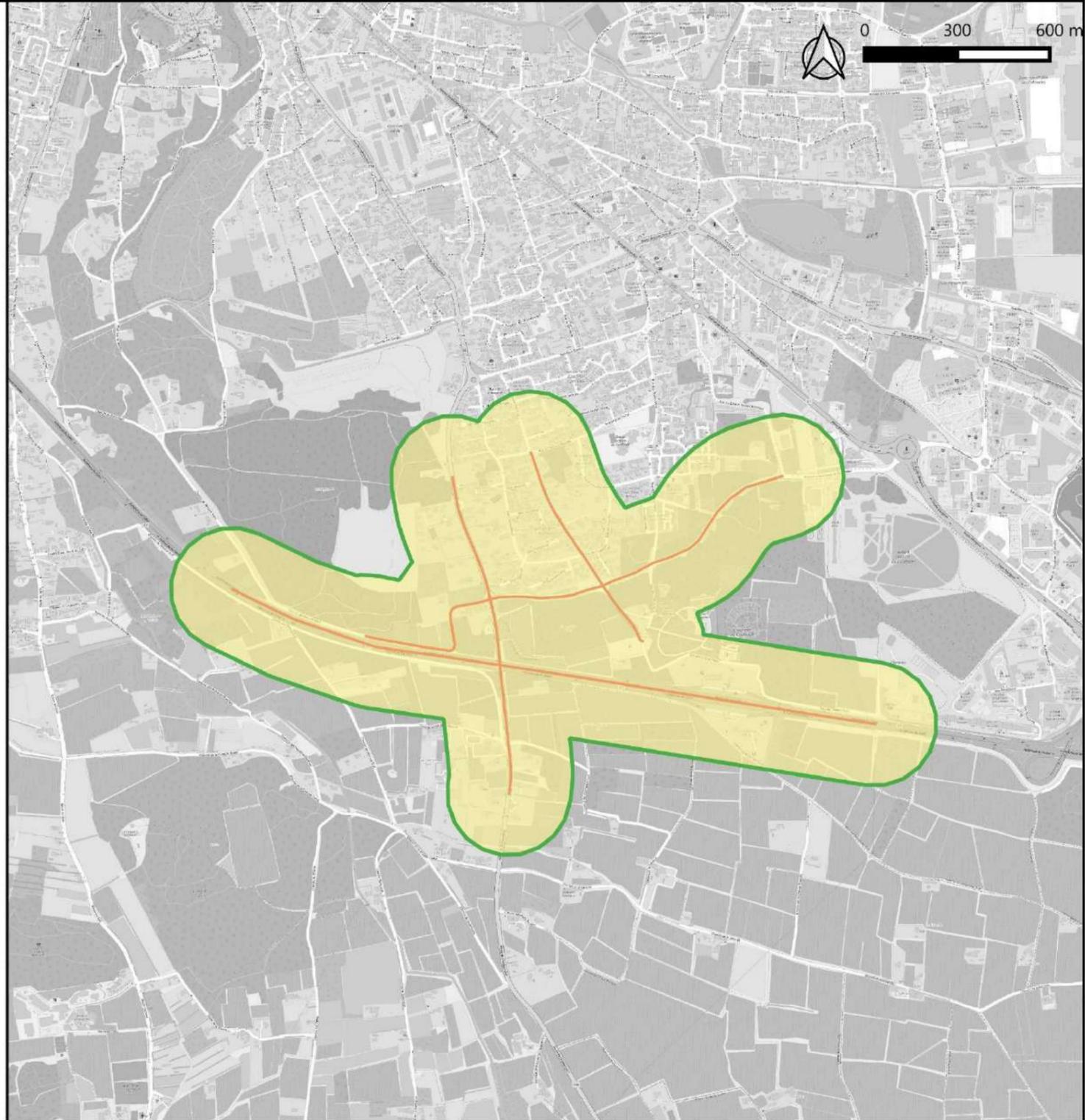
Statistiques dans la bande d'étude
 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) :

Maximum : 11,7
 Percentile 90 : 11,6
 Moyenne : 11,5
 Médiane : 11,5
 Percentile 25 : 11,5
 Minimum : 11,5
 Ecart-type : 0,1

Concentration de fond intégrée : PM2,5
 Avignon Mairie 2022 : 11,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 55 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 – Situation Actuelle 2023

- Brins du trafic routier
 - ▭ Bande d'étude des particules
- Situation de référence - Horizon 2028
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM2,5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 0
 - 5
 - 8
 - 10 (objectif de qualité moyenne annuelle)
 - 20
 - 25 (valeur limite moyenne annuelle)
 - 48
 - 56
 - 64
 - 72
 - >80
- OSM Standard



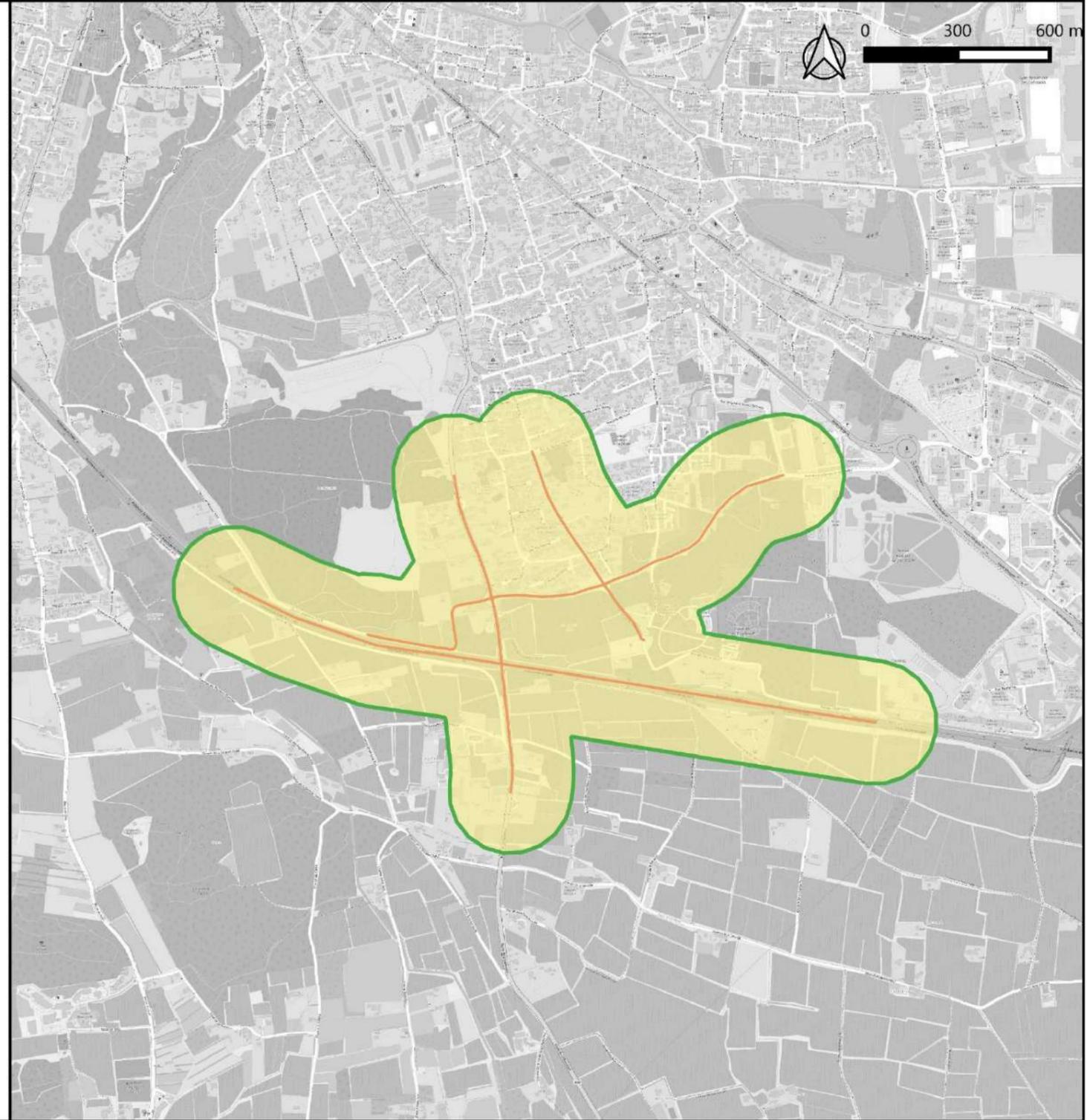
Statistiques dans la bande d'étude
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) :

Maximum : 11,7
 Percentile 90 : 11,6
 Moyenne : 11,51
 Médiane : 11,5
 Percentile 25 : 11,5
 Minimum : 11,5
 Ecart-type : 0

Concentration de fond intégrée : PM2,5
 Avignon Mairie 2022 : 11,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 56 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5- Situation Référence- Horizon 2028

- Brins du trafic routier
 - ▭ Bande d'étude des particules
- Situation de projet - Horizon 2028
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM2,5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 0
 - 5
 - 8
 - 10 (objectif de qualité moyenne annuelle)
 - 20
 - 25 (valeur limite moyenne annuelle)
 - 48
 - 56
 - 64
 - 72
 - >80
- OSM Standard



Statistiques dans la bande d'étude
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

Maximum : 11,7
 Percentile 90 : 11,6
 Moyenne : 11,5
 Médiane : 11,5
 Percentile 25 : 11,5
 Minimum : 11,5
 Ecart-type : 0

Concentration de fond intégrée : PM2,5
 Avignon Mairie 2022 : 11,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

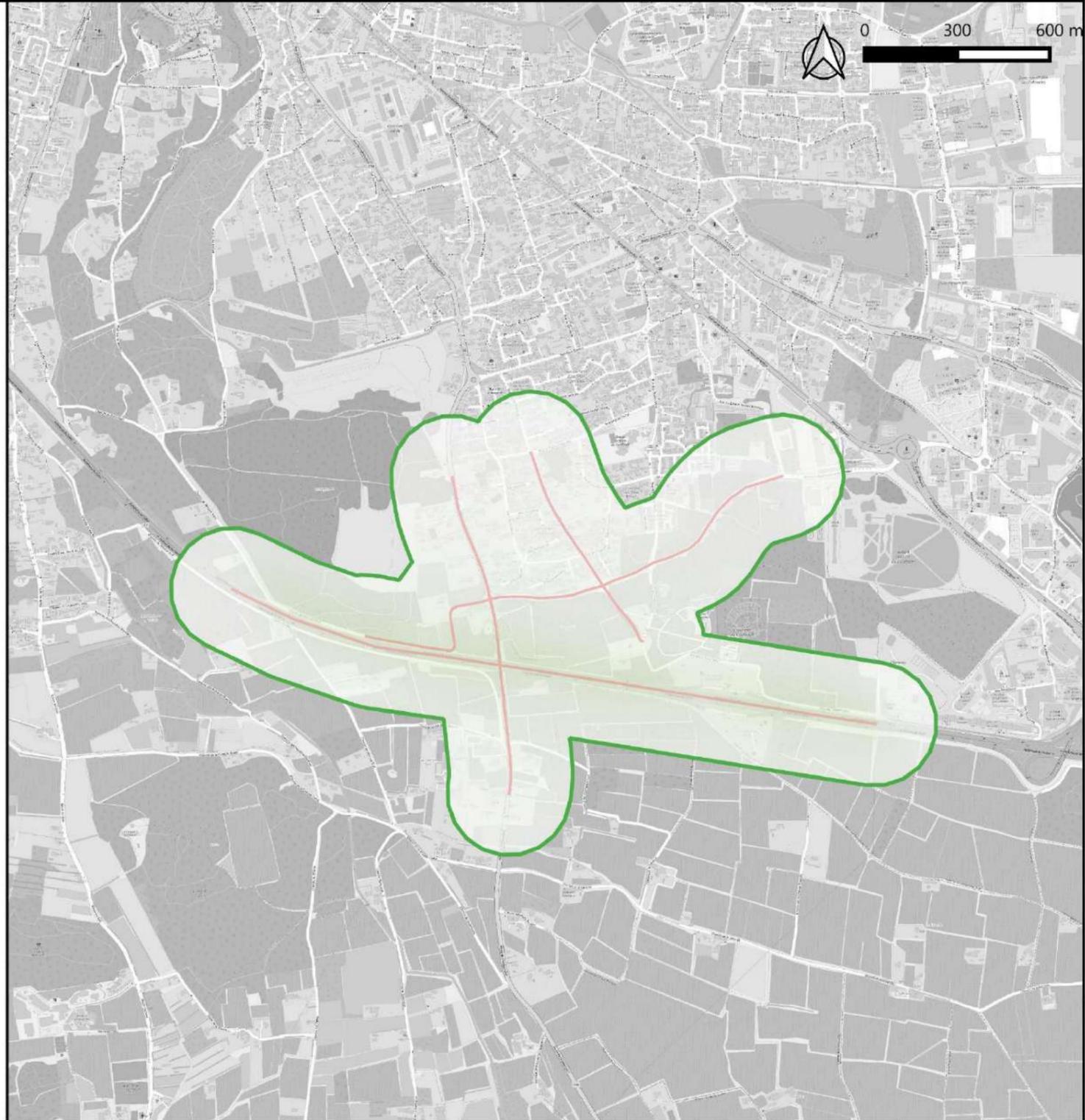
Figure 57 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5- Situation Avec Projet – Horizon 2028

— Brins du trafic routier
 □ Bande d'étude des particules

Evolution des concentrations au fil de l'eau
 Entre la situation de référence et la situation actuelle - Horizon 2028
 Particules PM2,5 - Impact en %

■ -3
 ■ -2
 ■ -1
 □ 0
 ■ 1
 ■ 2
 ■ 3
 ■ 4

OSM Standard



Statistiques dans la bande d'étude
 (en %) :

Maximum : -0,015
 Percentile 90 : -0,033
 Moyenne : -0,139
 Médiane : -0,101
 Percentile 25 : -0,189
 Minimum : -0,442
 Ecart-type : 0,113

Figure 58 : Evolution au fil de l'eau des concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation actuelle 2023- Particules PM2,5- horizon 2028

— Brins du trafic routier
□ Bande d'étude des particules

Impact du projet sur les concentrations
Par rapport à la situation de référence - Horizon 2028
Particules PM2,5 - Impact en %

■	-2
■	-1
■	0
■	1
■	2
■	3
■	4

OSM Standard

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 0,014
 Percentile 90 : 0,006
 Moyenne : 0,003
 Médiane : 0,002
 Percentile 25 : 0,001
 Minimum : 0
 Ecart-type : 0,003

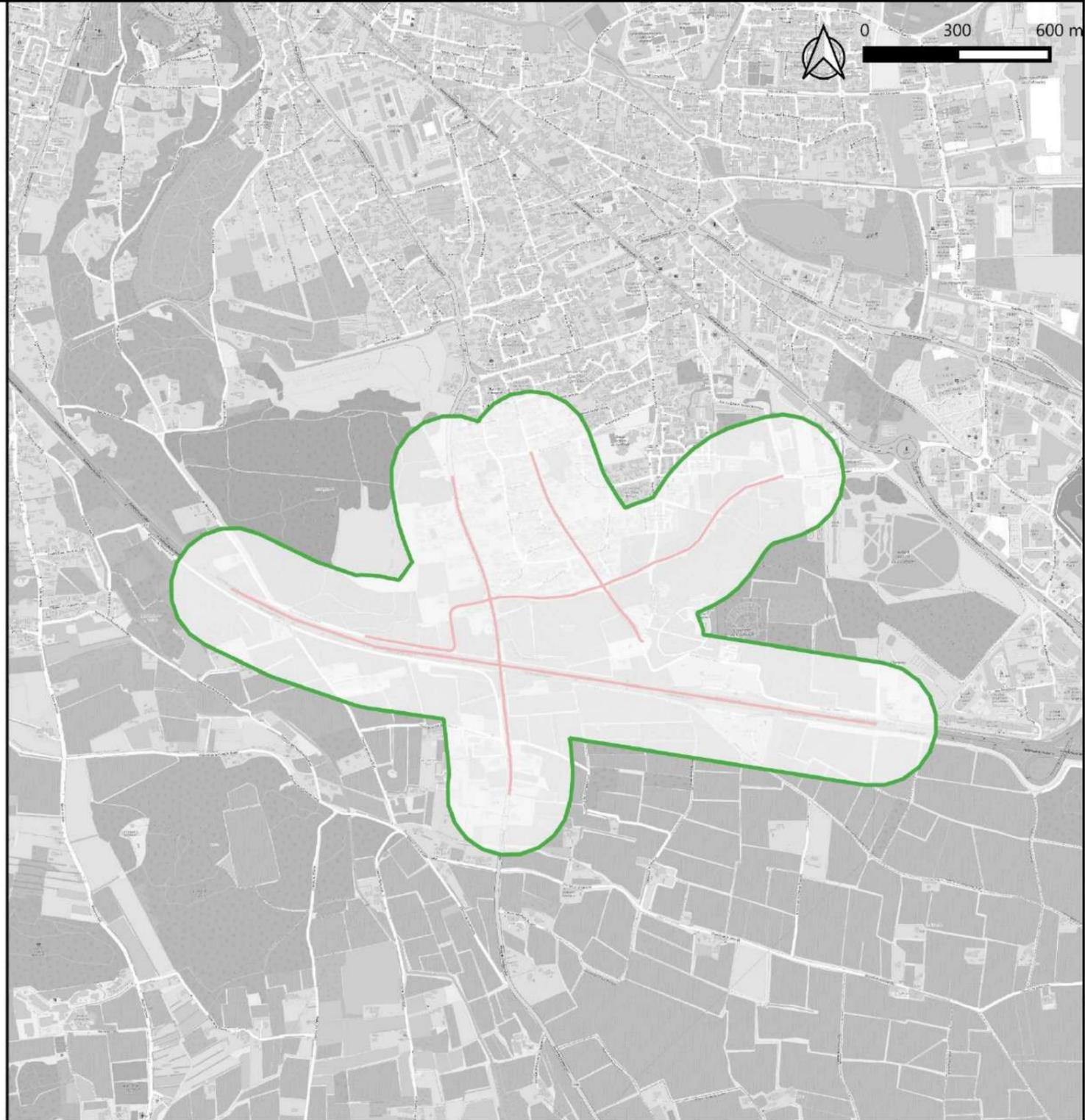


Figure 59 : Impact du projet sur les concentrations moyennes annuelles modélisées par rapport à la situation de référence - Particules PM2,5- horizon 2028

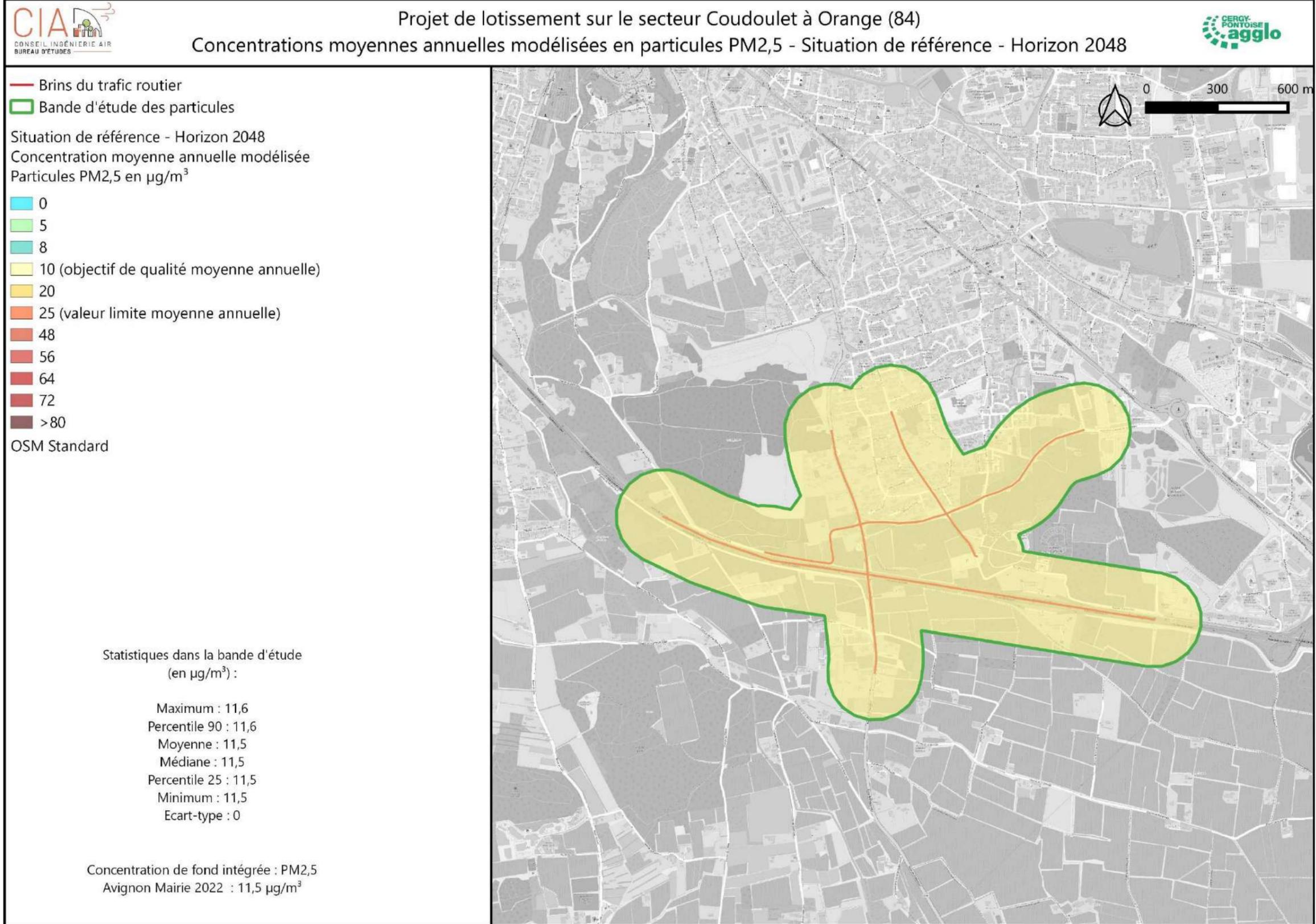
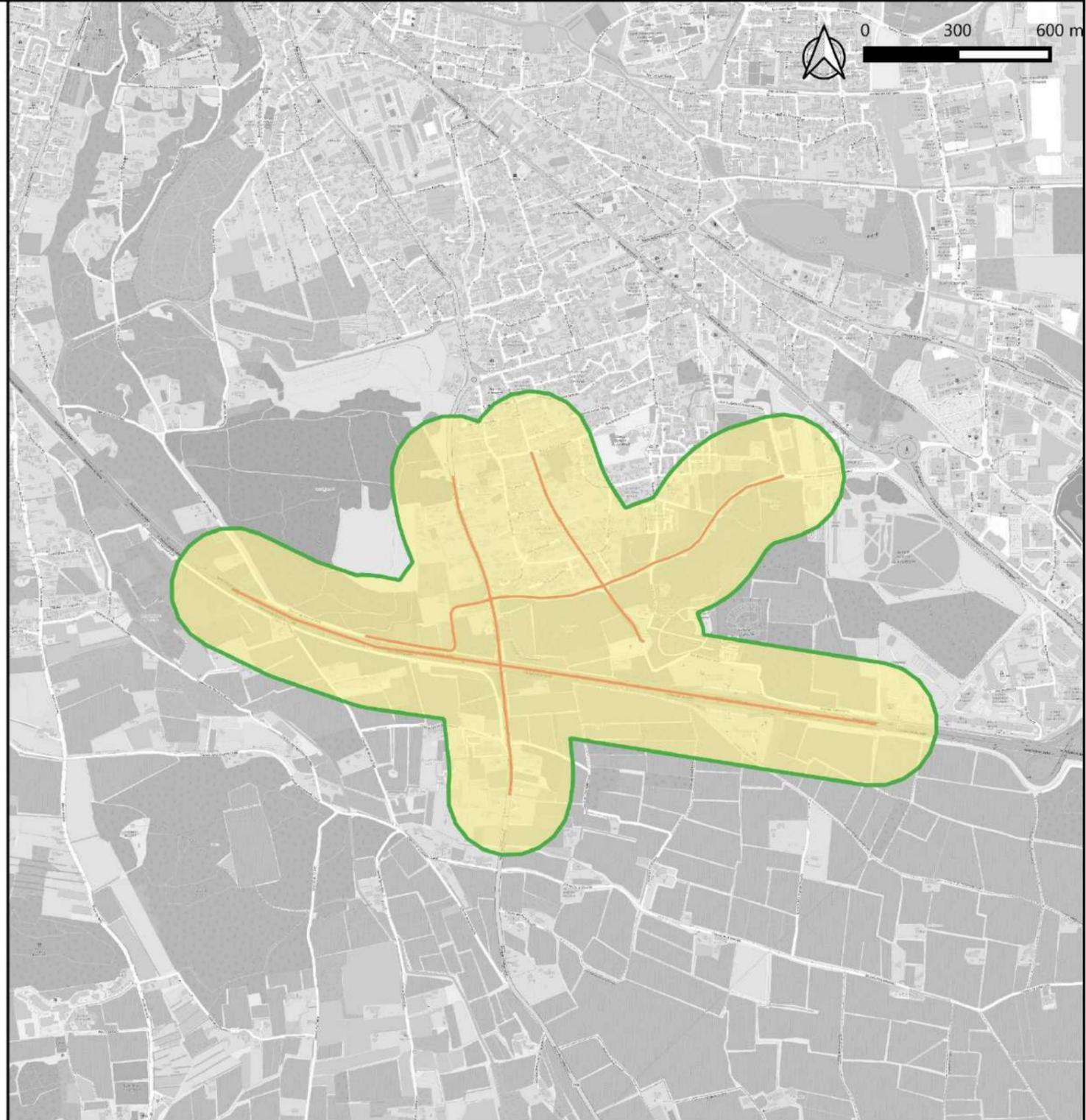


Figure 60 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5- Situation Référence- Horizon 2048

- Brins du trafic routier
 - Bande d'étude des particules
- Situation de projet - Horizon 2048
Concentration moyenne annuelle modélisée
Particules PM2,5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 0
 - 5
 - 8
 - 10 (objectif de qualité moyenne annuelle)
 - 20
 - 25 (valeur limite moyenne annuelle)
 - 48
 - 56
 - 64
 - 72
 - >80
- OSM Standard



Statistiques dans la bande d'étude
(en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) :

Maximum : 11,6
 Percentile 90 : 11,6
 Moyenne : 11,5
 Médiane : 11,5
 Percentile 25 : 11,5
 Minimum : 11,5
 Ecart-type : 0

Concentration de fond intégrée : PM2,5
 Avignon Mairie 2022 : 11,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 61 : Concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5- Situation Projet- Horizon 2048

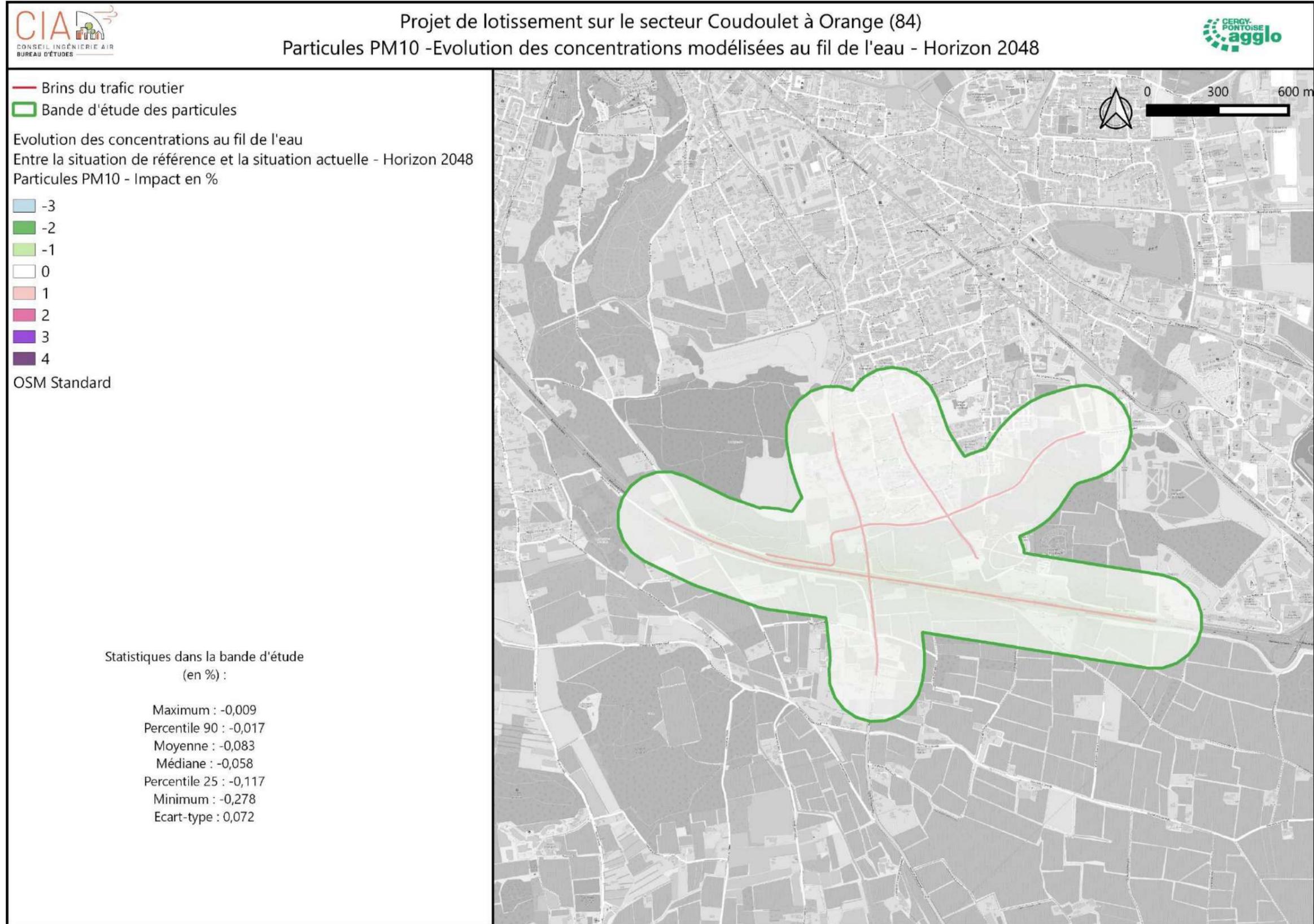


Figure 62 : Evolution au fil de l'eau des concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 par rapport à la situation actuelle 2023- Horizon 2048

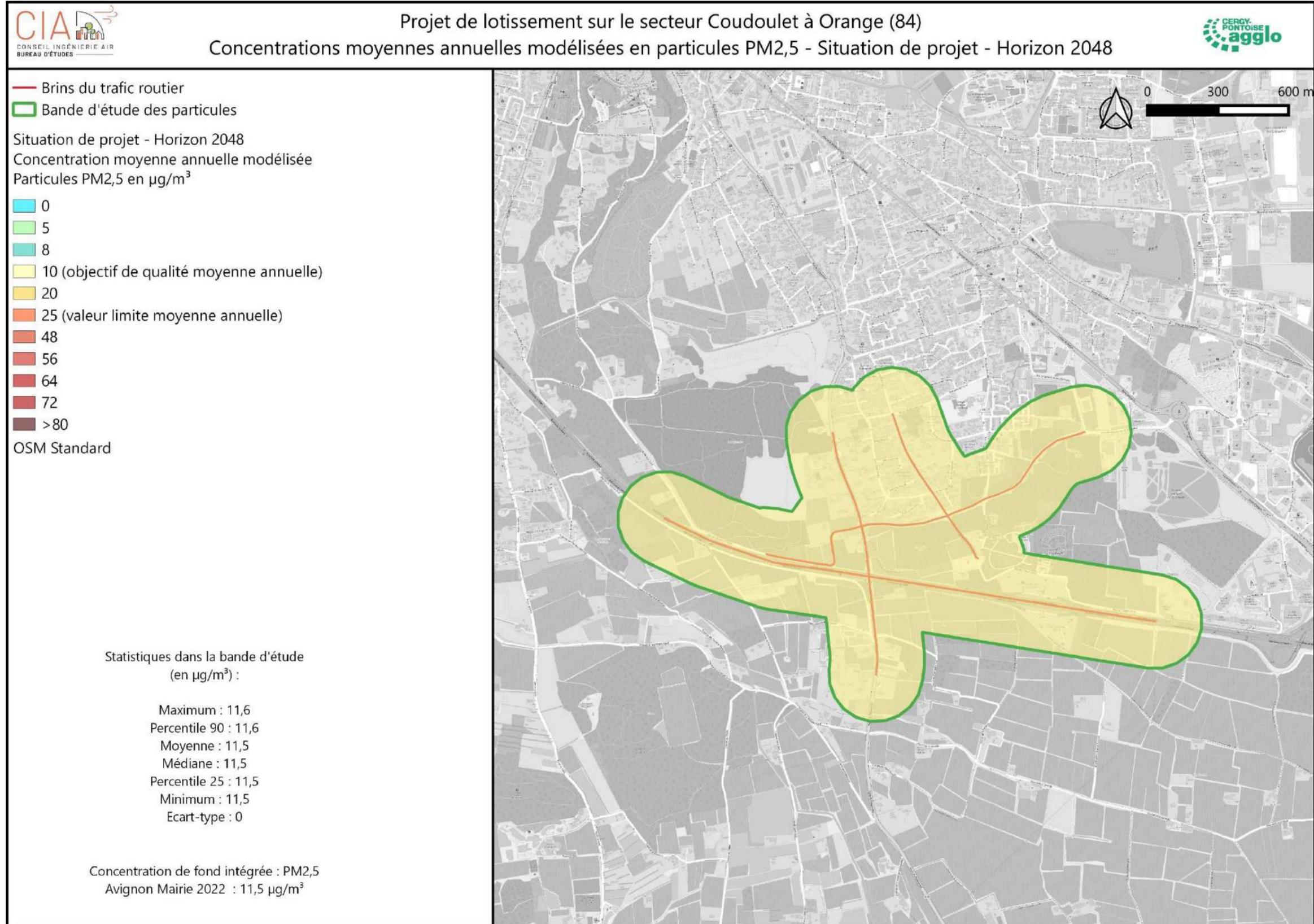


Figure 63 : Impact du projet sur concentrations moyennes annuelles modélisées en particules PM2,5 par rapport à la situation de référence- Horizon 2048



11. Evaluation de l'impact sanitaire simplifié : Indice IPP

Afin d'évaluer l'impact des infrastructures sur la population, la méthode de l'indice IPP (Indice d'exposition de la Population à la Pollution) a été appliquée. Elle consiste à croiser les concentrations calculées aux données de population sur le domaine étudié.

11.1. Objectif de l'IPP

L'indicateur IPP permet la comparaison entre le scénario avec projet et l'état de référence par un critère basé non seulement sur les concentrations, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situation et en aucun cas comme le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019 préconise de calculer l'IPP sur le traceur NO₂. Ainsi, sont présentés dans cette étude les résultats des calculs de l'IPP à l'horizon 2023, 2028 et 2048.

11.2. Données utilisées dans le calcul de l'IPP

11.2.1. Population

Les données du Dispositif sur les revenus localisés sociaux et fiscaux Filosofi de 2017 ont été utilisées, celles-ci permettent d'obtenir un nombre d'individu dans des mailles d'une résolution de 200 mètres.

La population a été considérée comme étant constante au fil de l'eau en ajoutant toutefois les nouveaux résidents dans la zone d'étude en situation projet, en considérant une population de 166 nouveaux habitants dans la zone du projet.

11.2.2. Concentration en dioxyde d'azote

Pour chaque scénario et horizon, les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la partie 10.2.1 ont été utilisées. Ces données étant maillées avec une résolution de 75 mètres, il a été choisi de les relier aux mailles Filosofi (maillage de 200 mètres) en gardant la concentration maximale (hypothèse majorante).

11.3. Présentation des résultats de L'IPP du NO₂

11.3.1. Indice Pollution Population cumulé dans la bande d'étude

Afin d'obtenir l'IPP cumulé, la somme de tous les IPP calculés dans la bande d'étude est réalisée. Le tableau suivant, présente les résultats des IPP cumulés du dioxyde d'azote, sur des mailles de 200 mètres (carroyage Filosofi) dans la bande d'étude.

Tableau 25 : IPP cumulé du NO₂ dans la bande d'étude

Scénario	Année	Indice Pollution Population Cumulés	Impact	
Situation Actuelle	2023	67 623	-	
Situation de référence Sans projet	2028	67 270	-0,5 %	/ Actuel
Situation avec projet		70 186	4,3 %	/ Référence
Situation de référence Sans projet	2048	66 521	-1,6 %	/ Actuel
Situation avec projet		69 094	3,9 %	/ Référence

L'IPP cumulé varie au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle. En effet en situation de référence en 2028 et 2048, suite aux améliorations technologiques qui entraînent la diminution des émissions et donc des concentrations maximales, l'IPP diminue de -0,5 % en 2028 et -1,6% en 2048.

Le projet entraîne dans la bande d'étude une augmentation de l'IPP cumulé de 4,3% en 2028 et 3,9% en 2048. Cette augmentation est majoritairement liée à l'ajout de population dans la bande d'étude par le projet.

Afin d'étudier plus précisément l'impact sur la population, les gammes de concentration en dioxyde d'azote auxquelles les habitants sont exposés sont étudiées pour chaque scénario et sont présentées la partie suivante.

11.3.2. Etude des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée

Le tableau et le graphique ci-contre présentent le nombre d'habitants exposés à différentes gammes de concentrations, pour chaque scénario et horizon.

Au fil de l'eau, il est observé une diminution des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée.

En effet, en situation actuelle, 18 personnes sont exposées à des concentrations entre 17 et 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En référence 2028, c'est le cas de 12 personnes. En référence 2048 aucune personne n'est exposée à des concentrations supérieures à 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'hypothèse étant émise que la population reste constante au fil du temps, ces variations sont dues aux diminutions des concentrations en dioxyde d'azote suite aux améliorations technologiques du parc roulant.

En situation projet, on rappelle que les nouveaux résidents dans la zone de projet ont été intégrés dans les calculs. On se retrouve ainsi avec 166 personnes supplémentaires dans la zone du projet.

On constate alors, en 2028, que :

- les nouveaux habitants seront exposés à des concentrations allant de 17 à 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En 2048, on constate que :

- les nouveaux habitants seront exposés à des concentrations allant de 15 à 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dans tous les cas, la population n'est pas exposée à des concentrations supérieures aux seuils réglementaires et l'exposition de la population varie peu entre les situations de référence et projet.

Tableau 26 : Nombre d'habitants exposés à différentes gammes de concentrations

Gamme de concentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nombre d'habitants				
	2023 situation actuelle	Référence 2028	Projet 2028	Référence 2048	Projet 2048
13-15	4705	4732	4732	4815	4815
15-17	107	86	86	14	180
17-19	18	12	178		

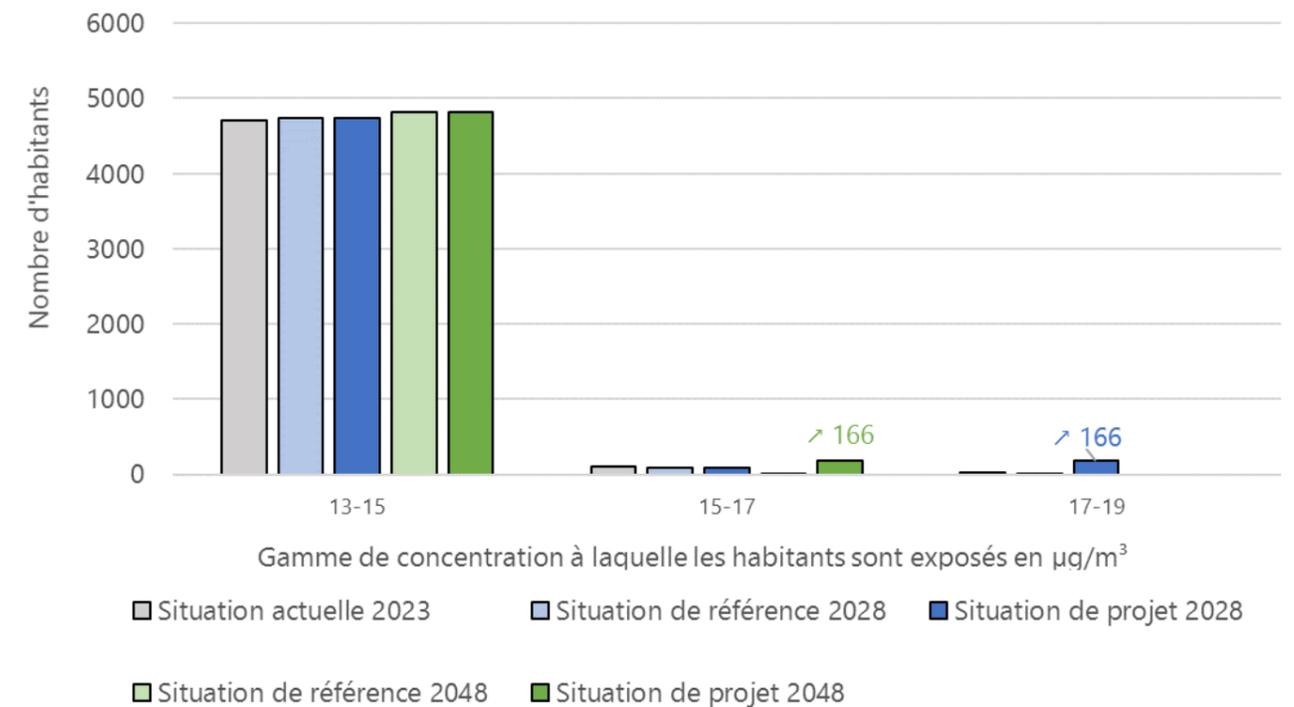


Figure 64 : Nombre d'habitants exposés aux différentes gammes de concentrations en NO_2 pour tous les horizons et scénarios étudiés



11.3.3. Etude de la répartition spatiale des Indices Pollution Population dans la bande d'étude

Les cartes présentant les IPP du NO₂ calculées dans chaque maille de 200m de côté, pour chaque scénario modélisé ont été réalisées afin de présenter plus précisément la répartition spatiale des IPP. Celles-ci sont présentées ci-après.

Les statistiques des IPP dans la bande d'étude sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Statistiques des IPP du dioxyde d'azote calculés dans la bande d'étude pour tous les horizons et scénarios étudiés

Statistiques	Situation actuelle 2023	Situation de référence 2028	Situation de projet 2028	Impact du projet 2028	Situation de référence 2048	Situation de projet 2048	Impact du projet 2048
Unité	-	-	-	%	-	-	%
Maximum	4293	4269	4270	100,00	4219	4219	100,00
Percentile 90	1597	1593	1648	0,04	1586	1633	0,01
Moyenne	583	580	600	0,87	573	591	0,86
Médiane	171	170	174	0,01	166	169	0,00
Percentile 25	68	68	68	0,00	66	68	0,00
Minimum	14	14	14	0,00	14	14	0,00
Ecart-type	759	755	782	9,24	748	767	9,25

L'impact médian du projet sur l'IPP est de 0,01% en 2028 et de 0% en 2048, ce qui montre que la variation de l'IPP est faible dans la bande d'étude. On constate un impact maximum de 100% en 2028 et en 2048, lié au projet par l'arrivée des nouveaux habitants dans une zone où la population était nulle.

Localement l'impact du projet sur l'IPP reste très marqué : Les IPP varient entre 0,0 % et +100 % en 2028 et 2048.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les IPP de la bande d'étude par rapport à la situation de référence, il est observé que :

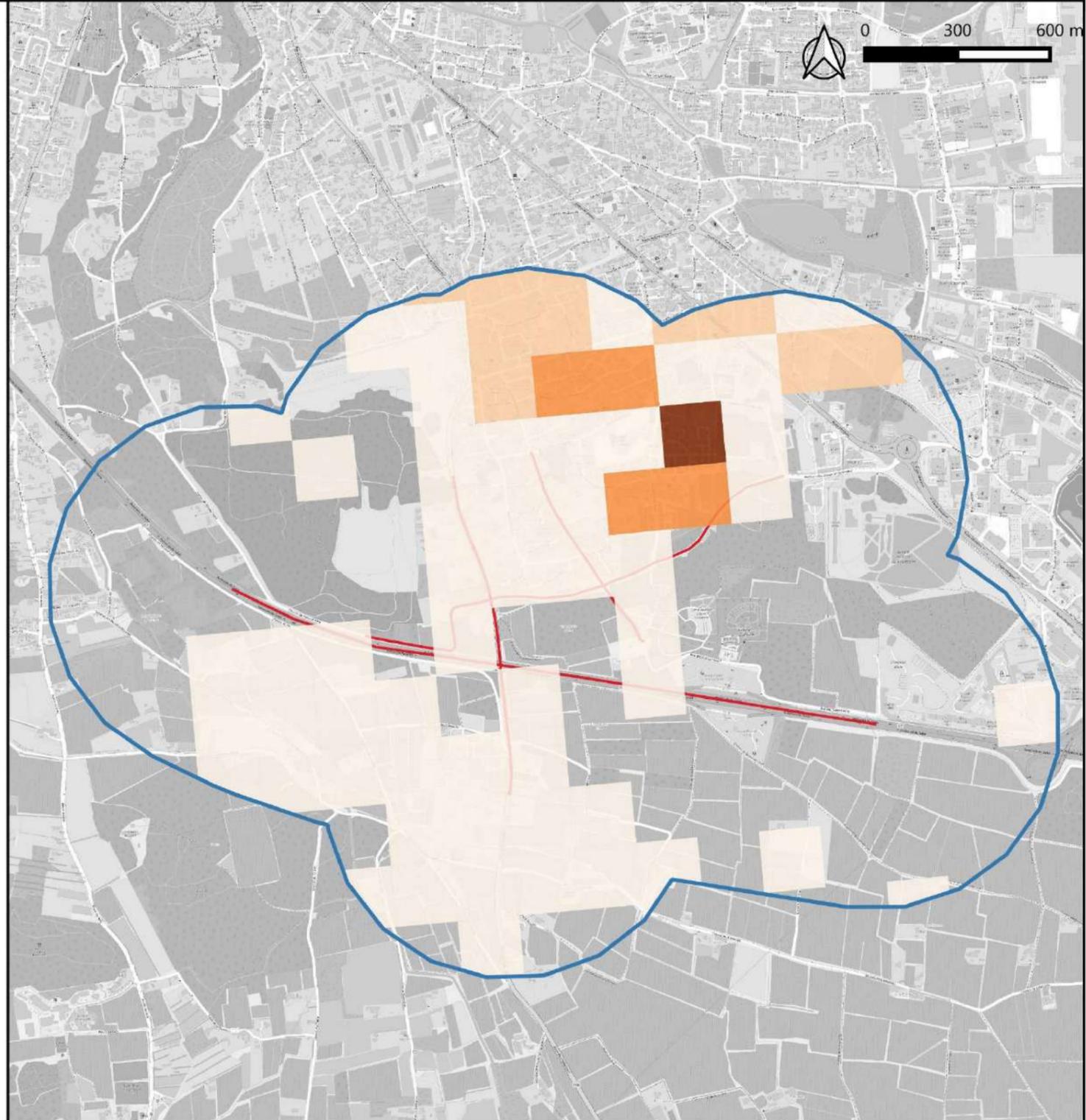
- Le projet entraîne des détériorations (augmentation de l'IPP) localisées au cœur même du projet, car la population augmente dans cette maille;
- Le projet entraîne de très faibles détériorations (augmentation de l'IPP, ici <0.1%) localisées à l'est du projet : où la concentration en dioxyde d'azote augmente légèrement en situation projet.

- Brins du trafic routier
- Bande d'étude du dioxyde d'azote

Indice Pollution Population
Situation actuelle - Horizon 2023
Dioxyde d'azote - Sans unité

- 14 - 1000
- 1000 - 2000
- 2000 - 3000
- 4000 - 4293

OSM Standard



Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

Maximum : 4293
 Percentile 90 : 1592
 Moyenne : 578
 Médiane : 166
 Percentile 25 : 68
 Minimum : 0
 Ecart-type : 757

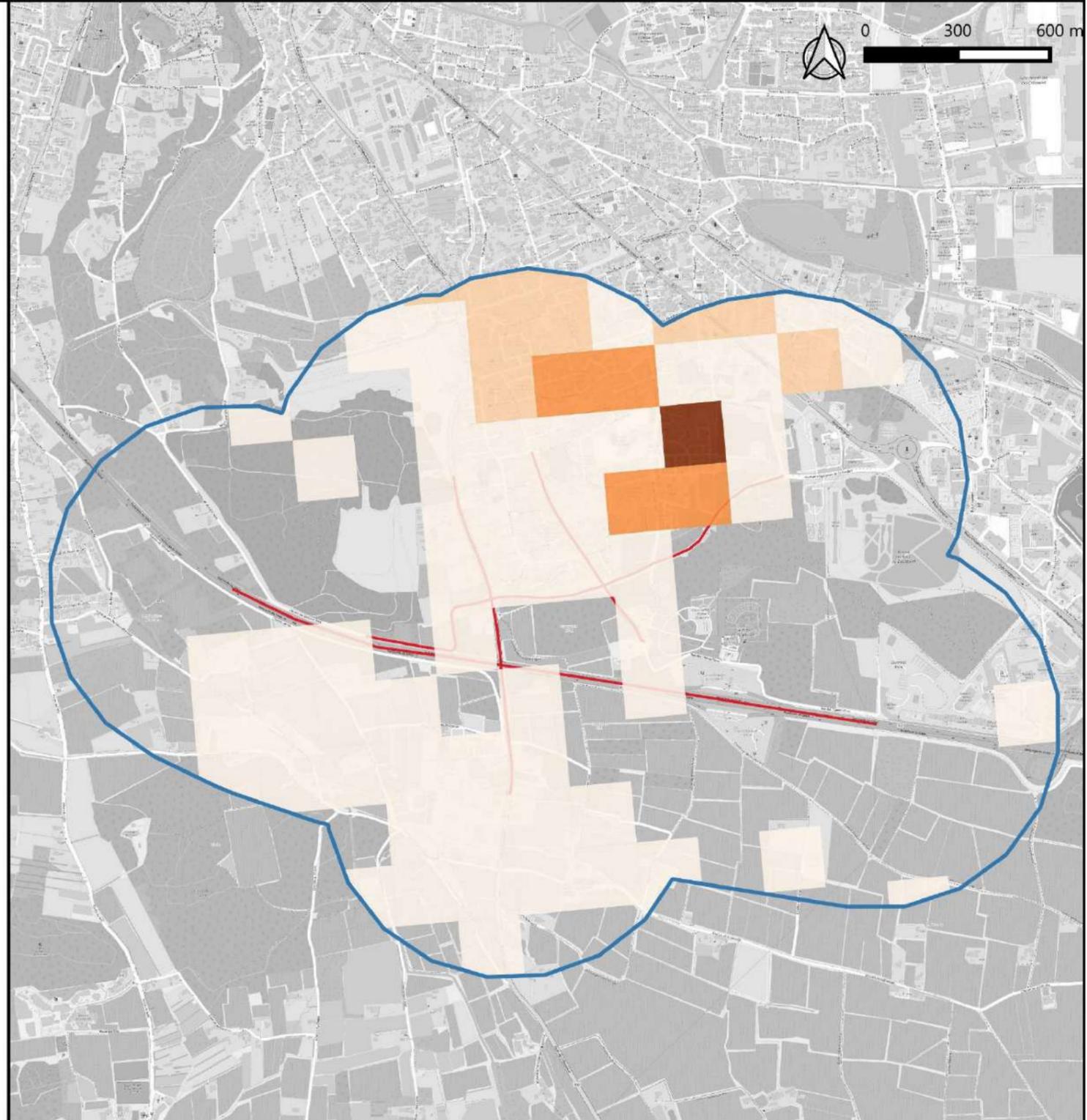
Figure 65 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote - Situation actuelle - Horizon 2023

- Brins du trafic routier
- ▭ Bande d'étude du dioxyde d'azote

Indice Pollution Population
Situation de référence - Horizon 2028
Dioxyde d'azote - Sans unité

- 14 - 1000
- 1000 - 2000
- 2000 - 3000
- 4000 - 4269

OSM Standard



Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

Maximum : 4269
 Percentile 90 : 1589
 Moyenne : 575
 Médiane : 165
 Percentile 25 : 65
 Minimum : 0
 Ecart-type : 754

Figure 66 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote - Situation de référence - Horizon 2028

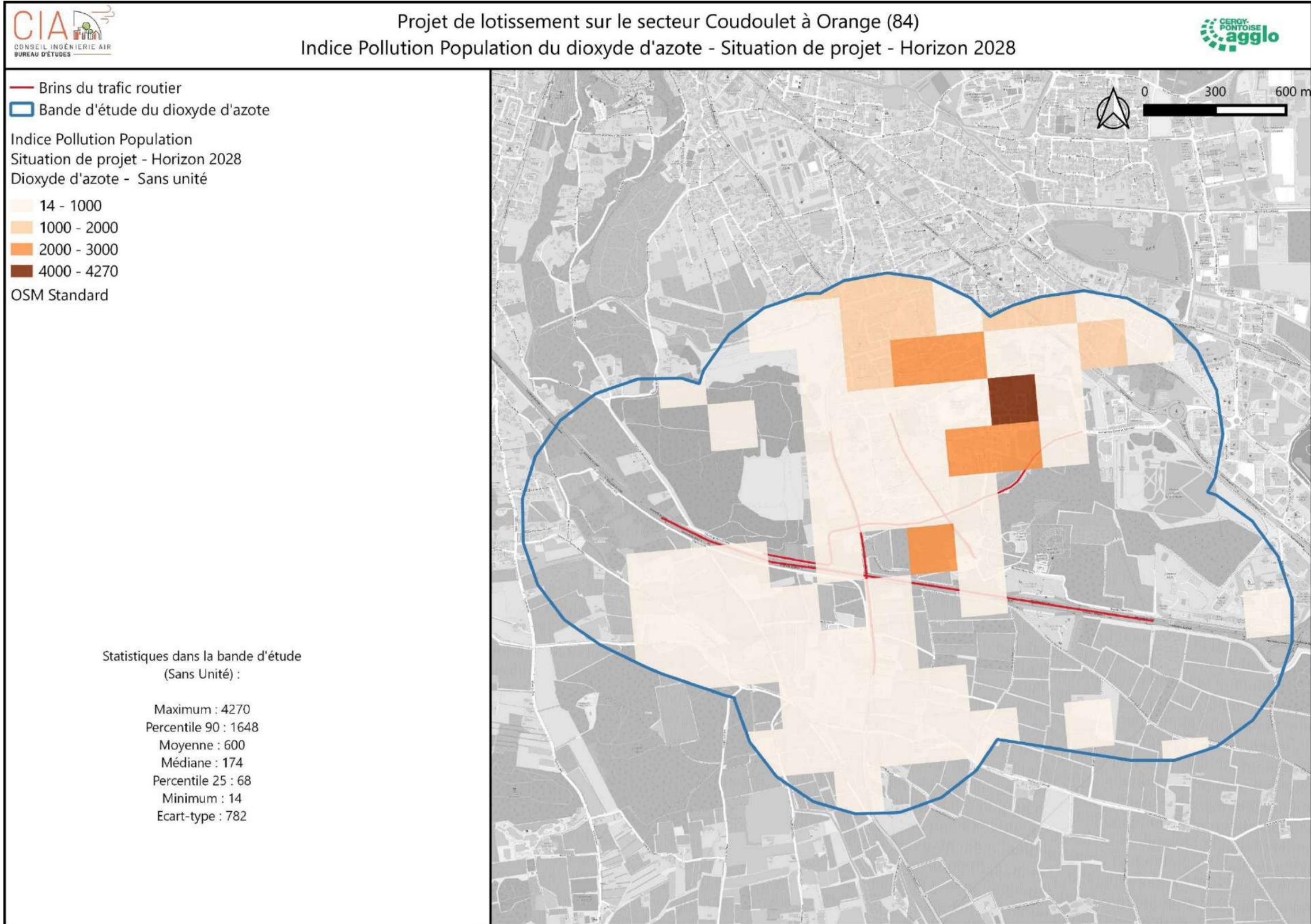


Figure 67 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote - Situation de projet - Horizon 2028

- Brins du trafic routier
- Bande d'étude du dioxyde d'azote

Impact du projet sur l'IPP
Par rapport à la situation de référence - Horizon 2028
Dioxyde d'azote - %

- 0,001 - 0,02
- 0,02 - 0,04
- 0,04 - 0,06
- 0,08 - 0,095
- 100

OSM Standard

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 100
Percentile 90 : 0,038
Moyenne : 0,869
Médiane : 0,007
Percentile 25 : 0,004
Minimum : 0,001
Ecart-type : 9,244

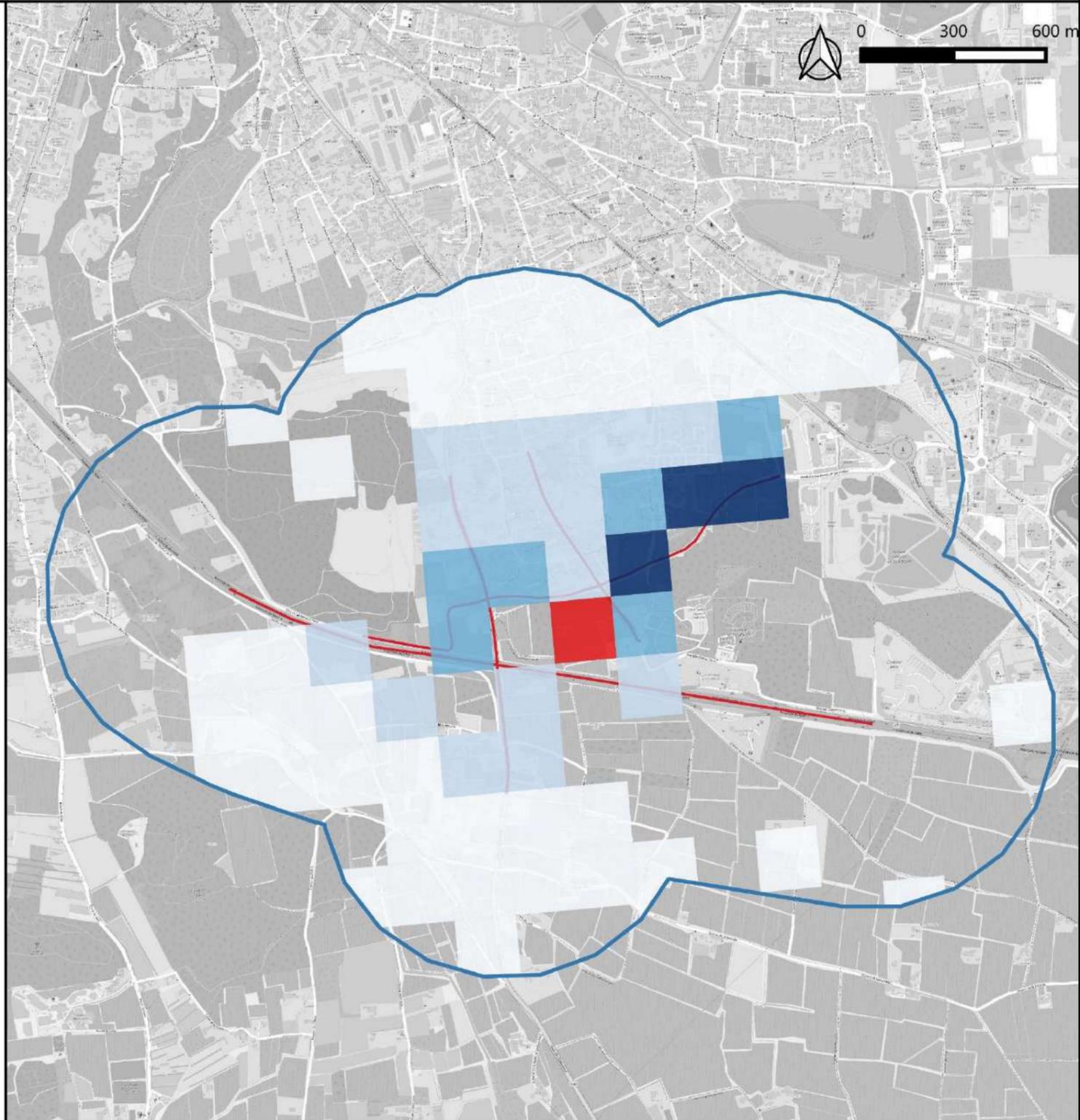


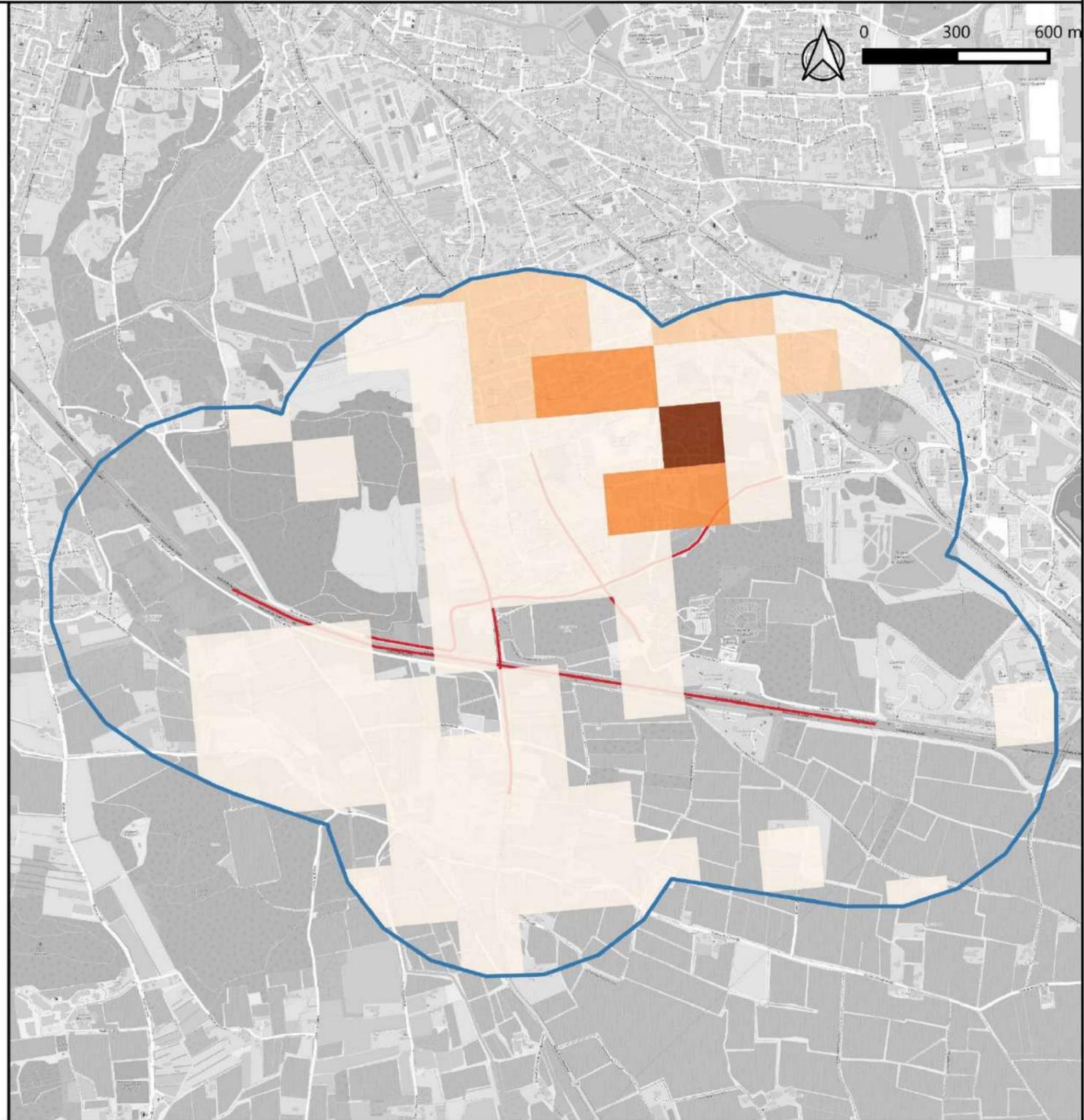
Figure 68 : Impact du projet sur l'Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote par rapport à la situation de référence-Horizon 2028

- Brins du trafic routier
- ▭ Bande d'étude du dioxyde d'azote

Indice Pollution Population
Situation de référence - Horizon 2048
Dioxyde d'azote - Sans unité

- 14 - 1000
- 1000 - 2000
- 2000 - 3000
- 4000 - 4219

OSM Standard



Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

Maximum : 4219
 Percentile 90 : 1582
 Moyenne : 569
 Médiane : 164
 Percentile 25 : 60
 Minimum : 0
 Ecart-type : 747

Figure 69 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote - Situation de référence - Horizon 2048

- Brins du trafic routier
- ▭ Bande d'étude du dioxyde d'azote

Indice Pollution Population
Situation de projet - Horizon 2048
Dioxyde d'azote - Sans unité

- 14 - 1000
- 1000 - 2000
- 2000 - 3000
- 4000 - 4219

OSM Standard

Statistiques dans la bande d'étude
(Sans Unité) :

- Maximum : 4219
- Percentile 90 : 1633
- Moyenne : 591
- Médiane : 169
- Percentile 25 : 68
- Minimum : 14
- Ecart-type : 767

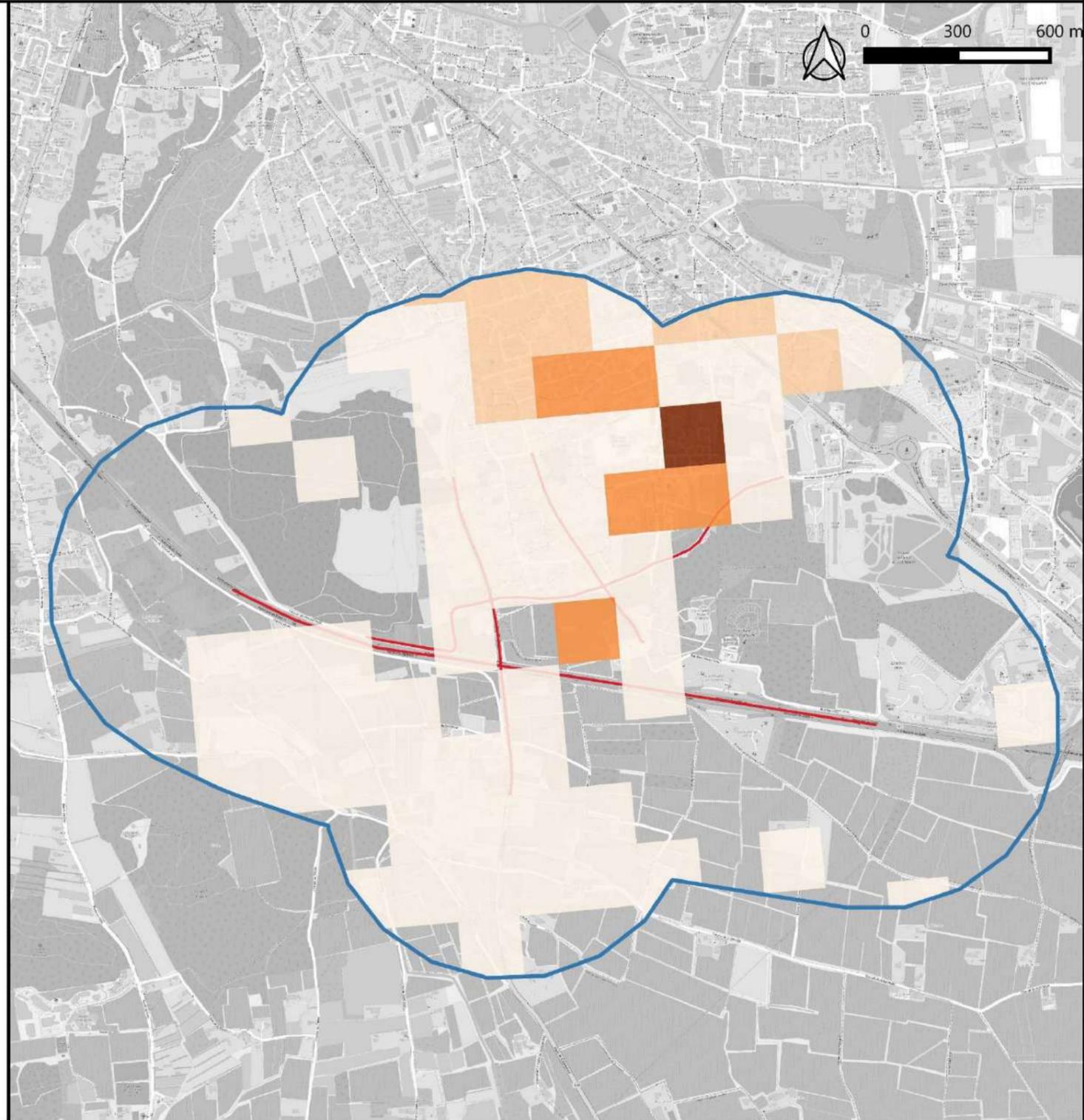


Figure 70 : Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote – Situation de projet- Horizon 2048

- Brins du trafic routier
- Bande d'étude du dioxyde d'azote

Impact du projet sur l'IPP
Par rapport à la situation de référence - Horizon 2048
Dioxyde d'azote - %

- 0,00007 - 0,005
- 0,005 - 0,01
- 0,01 - 0,015
- 0,015 - 0,01535
- 100

OSM Standard

Statistiques dans la bande d'étude
(en %) :

Maximum : 100
 Percentile 90 : 0,008
 Moyenne : 0,857
 Médiane : 0,001
 Percentile 25 : 0,001
 Minimum : 0
 Ecart-type : 9,245

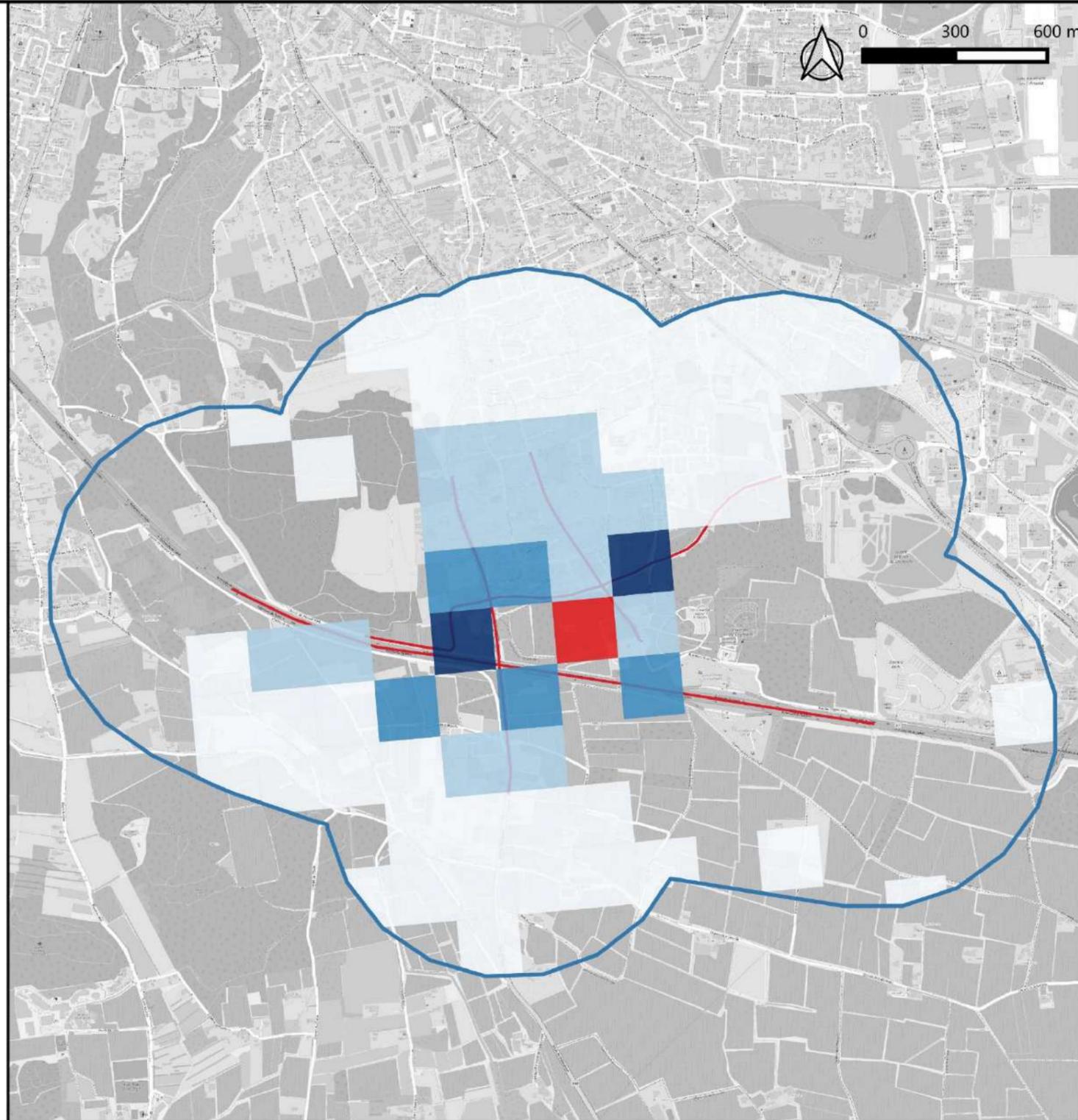


Figure 71 : Impact du projet sur l'Indice Pollution Population (IPP) du dioxyde d'azote par rapport à la situation de référence-Horizon 2048

12. Conclusion de l'impact du projet

Données d'entrée

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2023 ;
- 2028 :
 - Mise en service ;
 - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2048 :
 - Mise en service + 20 ans ;
 - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par le bureau d'études PCR.

Le parc roulant utilisé est celui issu de COPERT V et des données actualisées de l'IFSTAR avec un parc roulant allant jusqu'à 2050.

Evolution du trafic routier dans le domaine d'étude

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude augmente par rapport à la situation actuelle 2023 de 4,9 % en 2028 ; il augmente en 2048 de 28,4% par rapport à la situation actuelle.

L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de 0,6 % par rapport à la situation de référence en 2028 et 0,3% en 2048. Le projet génère globalement une augmentation du trafic routier dans le domaine d'étude.

L'augmentation du trafic routier en situation de projet est due à l'apport de nouveaux trafics liés à la création du lotissement.

Bilan de la consommation énergétique

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de 3,9% en 2028 et de 21,9% en 2048. Ceci est dû à l'augmentation du trafic routier au fil de l'eau à cet horizon, en partie compensée par l'amélioration technologique du parc roulant.

Le projet génère une augmentation de 0,4 % en 2028 de la consommation énergétique totale du domaine d'étude, par rapport à la situation de référence et une augmentation de 0,2% en 2048. Cet impact est en cohérence avec l'évolution du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude, présentée précédemment.

Bilan des émissions en polluants

En 2028, au fil de l'eau, malgré l'augmentation du trafic routier, il apparaît une diminution de l'ensemble des émissions de polluants par rapport à la situation actuelle 2023. Cela est lié à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Le nickel et l'arsenic font globalement exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci sont peu concernés par l'évolution du parc roulant au fil de l'eau.

En 2048, au fil de l'eau, il apparaît une diminution de l'ensemble des émissions de polluants par rapport à la situation actuelle 2023, sauf pour les COVnM et le CO. Cela est généré par une augmentation importante du trafic routier (+28,4% en 2048 contre +4,9% en 2028) compensé sur certains polluants par l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Le nickel et l'arsenic font globalement exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci sont peu concernés par l'évolution du parc roulant au fil de l'eau.

Concernant les gaz à effet de serre (GES), au fil de l'eau, les émissions de CO₂ et de N₂O augmentent de 3,9% et 0,4% en 2028 et de 21,5% et 0,7% en 2048. Les émissions de CH₄ diminuent de -13,6% en 2028 et de -9,2% en 2048. Ces variations sont liées à l'augmentation du trafic au fil de l'eau compensée par l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions des polluants principaux augmentent entre 0,4% et 0,6% en 2028 et entre 0,1% et 0,3% 2048, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier généré par le projet

En situation projet les émissions de Nickel et Arsenic augmentent de 2,4% et 2,78% en 2028 et de 2,2% et 2,78% en 2048. Ces polluants sont davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies).

Le même constat est effectué concernant les gaz à effet de serre (GES) : Le projet entraîne une augmentation des émissions de GES entre 0,4% et 0,6% en 2028 et de 0,2% en 2048, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier généré par le projet.

Analyse des coûts collectifs

En situation de projet, les coûts collectifs globaux du domaine d'étude augmentent de 0,4% et 0,2% en 2028 et 2048, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

Le projet entraîne une augmentation des coûts collectifs globaux, suite à l'augmentation du trafic routier du domaine d'étude en situation de projet.



Modélisation de la dispersion atmosphérique : calcul des concentrations

A. Concentrations en dioxyde d'azote

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ARIA Impact. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet également de tenir compte des concentrations de fond de la zone d'étude.

Les concentrations des polluants d'intérêt ont été modélisées aux horizons et scénarios suivants :

- Actuel 2023 ;
- 2028 :
 - Mise en service du projet ;
 - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2048 :
 - Mise en service du projet + 20 ans ;
 - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Il faut noter que les concentrations de fond en dioxyde d'azote et en particules (PM10 et PM2,5) utilisées sont supérieures aux nouveaux seuils de recommandation de l'OMS et que la concentration de fond en PM2,5 est supérieure à l'objectif de qualité (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pour chaque polluant, les résultats sont présentés et interprétés dans l'ensemble de la bande d'étude.

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur seuil réglementaire et à l'objectif de qualité (tous deux de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

Ainsi toutes les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet à tous les horizons étudiés, respectent les seuils réglementaires. Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est généré par le projet.

Toutes les concentrations modélisées sont supérieures au nouveau seuil de recommandation de l'OMS (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), toutefois la concentration de fond mesurée in situ et incluse dans les calculs dépasse déjà cette valeur. On peut cependant penser que les concentrations en 2028 et 2048 seront plus faibles que celles modélisées car la pollution de fond a été considérée comme constante au fil du temps.

En 2028 le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,02 % correspondant une différence moyenne de 0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: les concentrations ne varient quasiment pas dans la bande d'étude.

Localement l'impact du projet reste peu marqué : L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie entre 0% et 0,12 % en 2028, correspondant à une différence minimale de 0,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et maximale de 0,018 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En 2048 le projet a un impact moyen nul dans la bande d'étude.

Localement l'impact du projet reste peu marqué : L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie entre 0% et 0,02 % en 2048, correspondant à une différence minimale de 0,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et maximale de 0,003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations les plus élevées en situation actuelle sont observées au niveau de l'autoroute A50 (>30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les concentrations les plus élevées en situation actuelle sont observées au niveau de l'autoroute A7.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Le projet entraîne des détériorations (augmentation des concentrations en dioxyde d'azote), localisées à l'est du domaine d'étude, à partir du croisement de la rue Yvonne Pertat et de l'avenue Hélié Denoix de Saint-Marc.

Le projet entraîne majoritairement une très faible augmentation des concentrations en dioxyde d'azote dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact moyen du projet est de 0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2028 et 0,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2048.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur la qualité de l'air



B. Concentrations en particules PM10

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur seuil réglementaire (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) et à l'objectif de qualité (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

Ainsi toutes les concentrations en particules PM10 modélisées dans la bande d'étude, avec ou sans projet, en 2028 et 2048 respectent les seuils réglementaires. Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est généré par le projet.

Toutes les concentrations modélisées sont supérieures au nouveau seuil de recommandation de l'OMS (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), toutefois la concentration de fond mesurée in situ et incluse dans les calculs dépasse déjà cette valeur. On peut cependant penser que les concentrations en 2028 et 2048 seront plus faibles que celles modélisées car la pollution de fond a été considérée comme constante au fil du temps.

En 2028, le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,003 % correspondant à une différence moyenne dans la bande d'étude de 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: les concentrations varient peu voire pas du tout.

Localement l'impact du projet reste peu marqué : L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie entre 0 % et +0,013 % (soit 0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en 2028.

En 2048, le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,001 % correspondant à une différence moyenne négligeable dans la bande d'étude. Les concentrations varient peu voire pas du tout.

Localement l'impact du projet reste peu marqué : L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie entre 0 % et +0,006 % (soit 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en 2048.

Les concentrations les plus élevées en situation actuelle sont observées au niveau de l'autoroute A7.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Le projet entraîne des détériorations (augmentation des concentrations en PM10), localisées à l'est du domaine d'étude, à partir du croisement de la rue Yvonne Pertat et de l'avenue Hélie Denoix de Saint-Marc.

Le projet entraîne majoritairement une très légère augmentation des concentrations en particules PM10 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact moyen du projet est de 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2028 et 2048.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur la qualité de l'air.

C. Concentrations en particules PM2.5

Il est observé que toutes les concentrations modélisées dans la bande d'étude, à tous les horizons et scénarios, sont inférieures à la valeur seuil réglementaire et à la valeur cible (respectivement de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

Il faut noter que les concentrations maximales modélisées sont supérieures au nouveau seuil de recommandation de l'OMS (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ainsi qu'à l'objectif de qualité annuel (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), toutefois la concentration de fond mesurée in situ et incluse dans les calculs est très proche de l'objectif de qualité annuel : Il faut noter qu'aucun de ces dépassements n'est généré par le projet.

En 2028 le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,003 % correspondant à une variation négligeable des concentrations dans la bande d'étude.

Localement l'impact du projet reste peu marqué : L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie entre 0% et +0,014 % (0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en 2028

En 2048 le projet a un impact moyen dans la bande d'étude de 0,001 % correspondant à une variation négligeable des concentrations dans la bande d'étude.

Localement l'impact du projet reste peu marqué : L'impact sur les concentrations dans la bande d'étude varie entre 0% et +0,006 % (0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en 2048

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les concentrations de la bande d'étude par rapport à la situation de référence il est observé que :

- Le projet entraîne des détériorations (augmentation des concentrations en PM2.5), localisées à l'est du domaine d'étude, à partir du croisement de la rue Yvonne Pertat et de l'avenue Hélie Denoix de Saint-Marc.

Le projet entraîne majoritairement une augmentation presque nulle des concentrations en particules PM2.5 dans la bande d'étude. On rappelle que dans la bande d'étude l'impact moyen du projet est inférieur à 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le projet a donc peu voire pas d'influence sur la qualité de l'air.



Evaluation de l'impact sanitaire simplifié : Indice IPP

Afin d'évaluer l'impact des infrastructures sur la population, la méthode de l'indice IPP (Indice d'exposition de la Population à la Pollution) a été appliquée. Elle consiste à croiser les concentrations calculées aux données de population sur le domaine étudié.

L'indicateur IPP permet la comparaison entre le scénario avec projet et l'état de référence par un critère basé non seulement sur les concentrations, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situation et en aucun cas comme le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019 préconise de calculer l'IPP sur le traceur NO₂. Ainsi, sont présentés dans cette étude les résultats des calculs de l'IPP à l'horizon 2023, 2028 et 2048.

Les données du Dispositif sur les revenus localisés sociaux et fiscaux Filosofi de 2017 ont été utilisées, celles-ci permettent d'obtenir un nombre d'individu dans des mailles d'une résolution de 200 mètres.

La population a été considérée comme étant constante au fil de l'eau en ajoutant toutefois les nouveaux résidents dans la zone d'étude en situation projet

Pour chaque scénario et horizon, les concentrations en dioxyde d'azote modélisées dans cette étude ont été utilisées. Ces données étant maillées avec une résolution de 75 mètres, il a été choisi de les relier aux mailles Filosofi (maillage de 200 mètres) en gardant la concentration maximale (hypothèse majorante).

A. IPP cumulé

Afin d'obtenir l'IPP cumulé, la somme de tous les IPP calculés dans la bande d'étude est réalisée.

L'IPP cumulé varie au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle. En effet en situation de référence en 2028 et 2048, suite aux améliorations technologiques qui entraînent la diminution des émissions et donc des concentrations maximales, l'IPP diminue de -0,5 % en 2028 et -1,6% en 2048.

Le projet entraîne dans la bande d'étude une augmentation de l'IPP cumulé de 4,3% en 2028 et 3,9% en 2048. Cette augmentation est majoritairement liée à l'ajout de population dans la bande d'étude par le projet.

B. Etude des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée

Afin d'étudier plus précisément l'impact sur la population, les gammes de concentration en dioxyde d'azote auxquelles les habitants sont exposés sont étudiées pour chaque scénario.

Au fil de l'eau, il est observé une diminution des gammes de concentrations auxquelles la population est exposée.

En effet, en situation actuelle, 18 personnes sont exposées à des concentrations entre 17 et 19 µg/m³. En référence 2028, c'est le cas de 12 personnes. En référence 2048 aucune personne n'est exposée à des concentrations supérieures à 17 µg/m³.

L'hypothèse étant émise que la population reste constante au fil du temps, ces variations sont dues aux diminutions des concentrations en dioxyde d'azote suite aux améliorations technologiques du parc roulant.

En situation projet, on rappelle que les nouveaux résidents dans la zone de projet ont été intégrés dans les calculs. On se retrouve ainsi avec 166 personnes supplémentaires dans la zone du projet.

On constate alors, en 2028, que :

- les nouveaux habitants seront exposés à des concentrations allant de 17 à 19 µg/m³.

En 2048, on constate que :

- les nouveaux habitants seront exposés à des concentrations allant de 15 à 17 µg/m³.

Dans tous les cas, la population n'est pas exposée à des concentrations supérieures aux seuils réglementaires et l'exposition de la population varie peu entre les situations de référence et projet.

C. Etude de la répartition spatiale des IPP dans la bande d'étude

L'impact médian du projet sur l'IPP est de 0,01% en 2028 et de 0% en 2048, ce qui montre que la variation de l'IPP est faible dans la bande d'étude. On constate un impact maximum de 100% en 2028 et en 2048, lié à l'arrivée des nouveaux habitants liée au projet dans une zone où la population était nulle.

Localement l'impact du projet sur l'IPP reste très marqué : Les IPP varient entre 0,0 % et +100 % en 2028 et 2048.

Concernant la répartition spatiale de l'impact du projet sur les IPP de la bande d'étude par rapport à la situation de référence, il est observé que :

- Le projet entraîne des détériorations (augmentation de l'IPP) localisées au cœur même du projet, car la population augmente dans cette maille;
- Le projet entraîne de très faibles détériorations (augmentation de l'IPP, ici <0.1%) localisées à l'est du projet : où la concentration en dioxyde d'azote augmente légèrement en situation projet.



Partie 5. Annexes

Annexe 1 Résultats du laboratoires PASSAM

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

informations client

client: CIA
ID client: FCH
contact: P. Jausserand, F. Chagnet
projet: Orange Coudoulet
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 17.08.2023
type: tube (Palms)
polluant: NO2
limite de détection: 0.6 ug/m3 (14 jours)
taux d'échantillonnage: 0,8536 [ml/min]
filtre de protection: non

analyse

méthode: SP01 photomètre, Salzman
analyte: NO2
date: 22.08.2023
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 23.08.2023
créé par: N. Spichtig
vérifié le: 24.08.2023
vérifié par: T. Hangartner
nom de fichier: FCH012320
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025
incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 9 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	blanc [ABS]	mesure		résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	date	heure	date	heure			dilution	valeur [ABS]	m analyte/ sampler [ug]	C NO2 [ug/m3]	
1	FCH-150	45083	13/07/2023	13:10	10/08/2023	11:56	670,8	0,003	1	0,322	0,71	20,6	
2	128	45083	13/07/2023	13:22	10/08/2023	12:01	670,7	0,003	1	0,158	0,34	10,0	
3	155	45083	13/07/2023	13:28	10/08/2023	12:04	670,6	0,003	1	0,145	0,32	9,2	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)
4	145	45083	13/07/2023	12:36	10/08/2023	11:45	671,2	0,003	1	0,293	0,64	18,7	
5a	154	45083	13/07/2023	13:56	10/08/2023	12:20	670,4	0,003	1	0,090	0,19	5,6	
5b	157	45083	13/07/2023	13:56	10/08/2023	12:20	670,4	0,003	1	0,087	0,19	5,4	
5c	129	45083	13/07/2023	13:56	10/08/2023	12:20	670,4	0,003	1	0,002	< 0.01	< 0.3	

Figure 72 : Résultats bruts de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM (avant correction) – Campagne en période chaude

Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

passam ag

air quality monitoring

PM Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

informations client

ID client: FCH
projet: Orange Coudoulet
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 09.08.2023
type: SIGMA-2
polluant: PM

analyse

méthode: SP27 microscopie optique
date: 15.08.2023
PM10 modèle: PAMO22

rapport de test

créé le: 15.08.2023
nom du fichier:
pages: 1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; la taille des particules se réfère aux diamètres géométriques; pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir la fiche technique: www.passam.ch

site de mesure	échantillon ID	période de mesure			résultat										remarque
		date	heure	temps d'expo. h	Particules SOMBRES: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					Particules BRILLANT: conc. [ug/m3] donnée pour les classes de taille de particules [um]					
					2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	2.5 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 40	40 - 80	
FCH 7	FCH 7	13/07/2023	13:56	334,0	0,5	0,5	1,1	0,5	0,5	5,4	3,9	3,9	1,8	0,3	19,2
FCH 8	FCH 8	13/07/2023	12:36	335,2	1,5	1,8	2,0	1,5	0,2	6,1	5,6	5,2	1,8	0,4	27,7

Figure 73 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM – Campagne en période chaude

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur pas:

informations client	échantillonneurs passifs	analyse	rapport de test
client: CIA	date de réception: 20.02.2024	méthode: SP01 photomètre, Salzmann	créé le: 24.02.2024
ID client: FCH	type: tube (Palms)	analyte: NO2	créé par: K. Bodei
contact: Pauline Jausserand, Fanny Chagny	polluant: NO2	date: 22.02.2024	vérifié le: 26.02.2024
projet: Orange Coudoulet 2ème	limite de détection: 0.5 ug/m3 (14 jours)	lieu: passam ag	vérifié par: T. Hangartner
référence:	aux d'échantillonnage: 0,8536 [ml/min]		nom de fichier: FCH012405
	filtre de protection: non		pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 9 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					temps d'expo. [h]	mesure		résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin		blanc [ABS]		échantillon dilution	valeur [ABS]	m analyte/sampler [ug]	C NO2 [ug/m3]	
1	FCH-90	45028	15/01/2024	11:10	13/02/2024	17:21	702,2	0,002	1	0,291	0,64	17,9	
2	101	45028	15/01/2024	11:13	13/02/2024	17:20	702,1	0,002	1	0,221	0,49	13,5	
3	372	45253	15/01/2024	11:17	13/02/2024	17:20	702,1	0,001	1	0,222	0,49	13,7	
4	114	45028	15/01/2024	11:44	13/02/2024	17:00	701,3	0,002	1	0,386	0,85	23,8	
5a	105	45028	15/01/2024	11:57	13/02/2024	16:55	701,0	0,002	1	0,230	0,51	14,1	
5b	364	45253	15/01/2024	11:57	13/02/2024	16:55	701,0	0,001	1	0,228	0,50	14,1	
5c	120	45028	15/01/2024	11:57	13/02/2024	16:55	701,0	0,002	1	0,001	< 0,01	< 0,2	

Figure 74 : Résultats bruts de l'analyse du dioxyde d'azote par le laboratoire PASSAM (avant correction) - Campagne en période froide

Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

passam

air

PM Mesure de particules avec échantillonneur passif SIGMA-2

informations client	échantillonneurs passifs	analyse	rapport de test
ID client: FCH	date de réception: 23.02.2024	méthode: SP27 microscopie optique	créé le: 07.03.2024
projet: Orange Coudoulet 2ème	type: SIGMA-2	date: 07.03.2024	nom du fichier: FCH SP27 55
référence:	polluant: PM	PM10 modèle: PAM022	pages: 1

notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; la taille des particules se réfère aux diamètres géométriques; pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir la fiche technique: www.passam.ch

site de mesure	échan-tillon ID	période de mesure			résultat										
		début		temps d'expo. h	Particules SOMBRE S: conc. [ug/m3]					Particules BRILLANT: conc. [ug/m3]					PM10 [ug/m3] modelée
		date	heure		donnée pour les classes de taille de particules [um]					donnée pour les classes de taille de particules [um]					
4	FCH 55	15/01/2024	11:44	384,6	2,7	2,1	3,6	2,2	1,2	4,3	1,8	1,4	0,5	0,2	22,4

Figure 75 : Résultats bruts de l'analyse des particules PM10 par le laboratoire PASSAM - Campagne en période froide

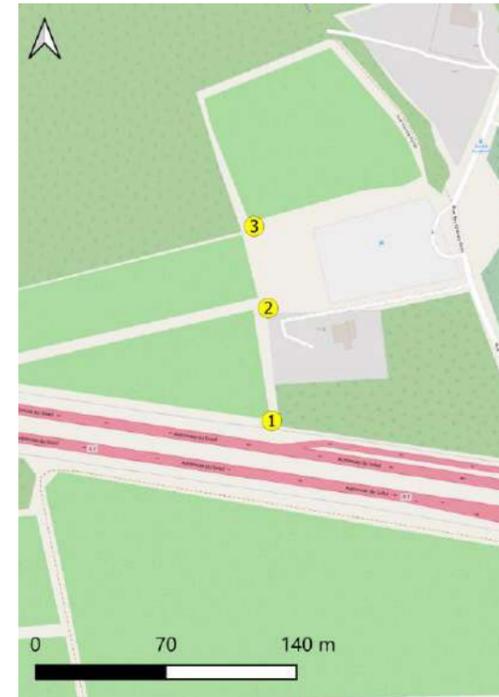
Annexe 2 Fiches de mesures

Point de mesures		1	Résultats	Campagne période froide		Campagne période chaude	
Position			Composé	NO ₂	Particules PM10	NO ₂	Particules PM10
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	4.824982	Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
	Y	44.112517	Code capteur**	FCH-90	-	FCH-150	-
Adresse	1024 Rue des Chênes Verts 84100 Orange Parcelle : 000 / 01 / 1329		Début de la mesure	15/01/2024 11:10	-	13/07/2023 13:10	-
	Type de site et influence	Périurbain Trafic		Fin de la mesure	13/02/2024 17:21	10/08/2023 11:56	-
Polluants mesurés	NO2		Durée de la mesure (heures)	702,2	-	670,8	-
Transect A7 Distance à la voie (m)	6,3		Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
			Concentration en µg/m ³ **	17,9	-	20,6	-
			Observations	-	-	-	-



* Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE

** "/>: Tubes différents ; "/": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote



Point de mesures		2	Résultats	Campagne période froide		Campagne période chaude	
Position			Composé	NO ₂	Particules PM10	NO ₂	Particules PM10
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	4.824976	Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
	Y	44.113062	Code capteur**	101	-	128	-
Adresse	1024 Rue des Chênes Verts 84100 Orange Parcelle : 000 / 01 / 0420		Début de la mesure	15/01/2024 11:13	-	13/07/2023 13:22	-
			Fin de la mesure	13/02/2024 17:20	-	10/08/2023 12:01	-
			Durée de la mesure (heures)	702,1	-	670,7	-
Type de site et influence	Périurbain Trafic		Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
Polluants mesurés	NO2		Concentration en µg/m ³ **	13,5	-	10,0	-
Transect A7 Distance à la voie (m)	67,8		Observations	-	-	-	-



* Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE

** "/": Tubes différents ; "/": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote

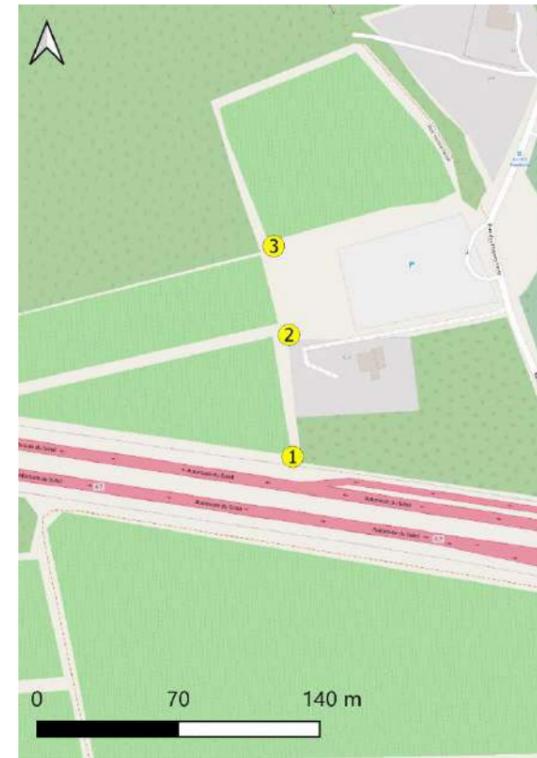


Point de mesures		3	Résultats	Campagne période froide		Campagne période chaude	
Position			Composé	NO ₂	Particules PM10	NO ₂	Particules PM10
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	4.824894	Moyen de mesures	Passif PASSAM	-	Passif PASSAM	-
	Y	44.113462	Code capteur**	372	-	155	-
Adresse	1024 Rue des Chênes Verts 84100 Orange Parcelle : 000 / 01 / 0411		Début de la mesure	15/01/2024 11:17	-	13/07/2023 13:28	-
			Fin de la mesure	13/02/2024 17:20	-	10/08/2023 12:04	-
			Durée de la mesure (heures)	702,1	-	670,6	-
Type de site et influence	Périurbain Trafic		Laboratoire d'analyse*	PASSAM	-	PASSAM	-
Polluants mesurés	NO2		Concentration en µg/m ³ **	13,7	-	9,2	-
Transect A7 Distance à la voie (m)	110,7		Observations	-	-	échantillonneur contaminé (toile d'araignée)	-



* Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE

** "/": Tubes différents ; "/": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote

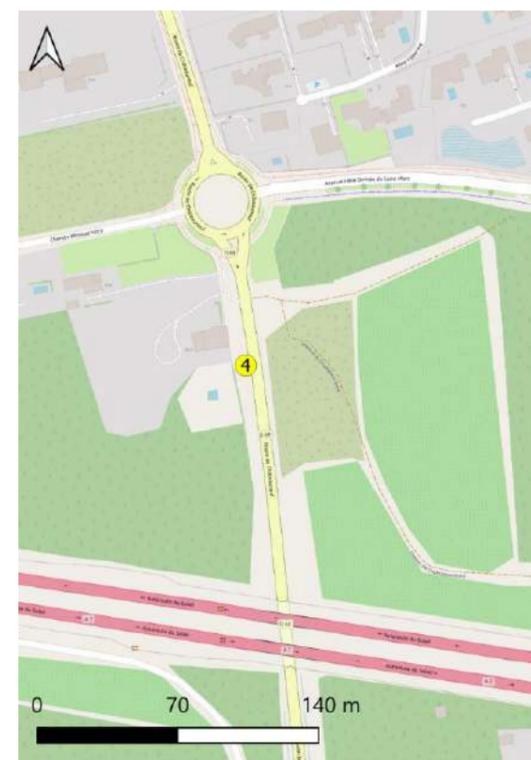


Point de mesures		4	Résultats	Campagne période froide		Campagne période chaude	
Position			Composé	NO ₂	Particules PM10	NO ₂	Particules PM10
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	4.82023	Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
	Y	44.114107	Code capteur**	114	FCH 55	145	FCH 8
Adresse	868 Route de Châteauneuf 84100 Orange Parcelle : 000 / 00 / 0548		Début de la mesure	15/01/2024 11:44	15/01/2024 11:44	13/07/2023 12:36	13/07/2023 12:36
	Type de site et influence	Périurbain Trafic	Fin de la mesure	13/02/2024 17:00	31/01/2024 12:22	10/08/2023 11:45	27/07/2023 11:46
Polluants mesurés	NO2+PM10		Durée de la mesure (heures)	701,3	384,6	671,2	335,2
Transect A7 Distance à la voie (m)	-		Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
			Concentration en µg/m ³ **	23,8	22,4	18,7	27,7
			Observations	-	-	-	-



* Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE

** "/": Tubes différents ; "/": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote

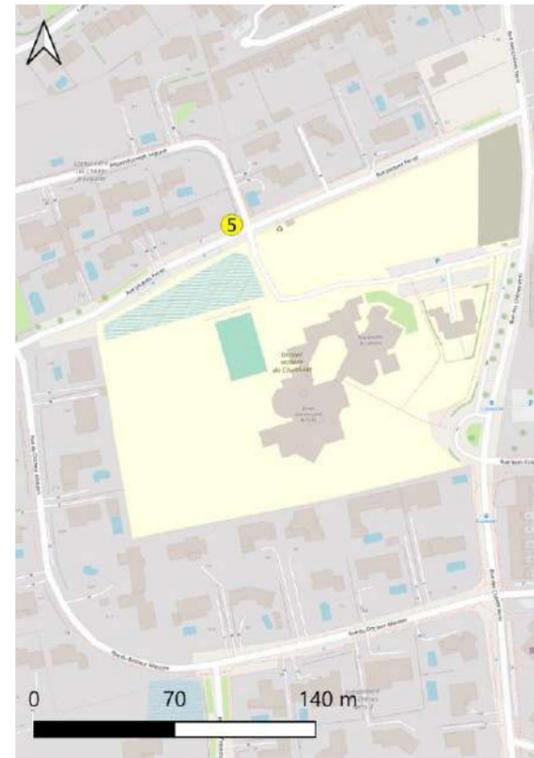


Point de mesures		5	Résultats	Campagne période froide		Campagne période chaude	
Position			Composé	NO ₂	Particules PM10	NO ₂	Particules PM10
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	4.825184	Moyen de mesures	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM	Passif PASSAM
	Y	44.120013	Code capteur**	105/364//120	FCH 56	154/157//129	FCH 7
Adresse	20 Impasse Joseph Séguret 84100 Orange Parcelle : 000 / AV / 0281		Début de la mesure	15/01/2024 11:57	15/01/2024 11:52	13/07/2023 13:56	13/07/2023 13:56
			Fin de la mesure	13/02/2024 16:55	-	10/08/2023 12:20	27/07/2023 11:54
			Durée de la mesure (heures)	701,0	-	670,4	334,0
Type de site et influence	Urbain Trafic		Laboratoire d'analyse*	PASSAM	PASSAM	PASSAM	PASSAM
Polluants mesurés	NO2+PM10		Concentration en µg/m ³ **	14,1/14,1//< 0.2	-	5,6/5,4//< 0.3	19,2
Transect A7 Distance à la voie (m)	-		Observations	-	dérobé	-	-



* Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE

** "/": Tubes différents ; "/": Blanc - Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote



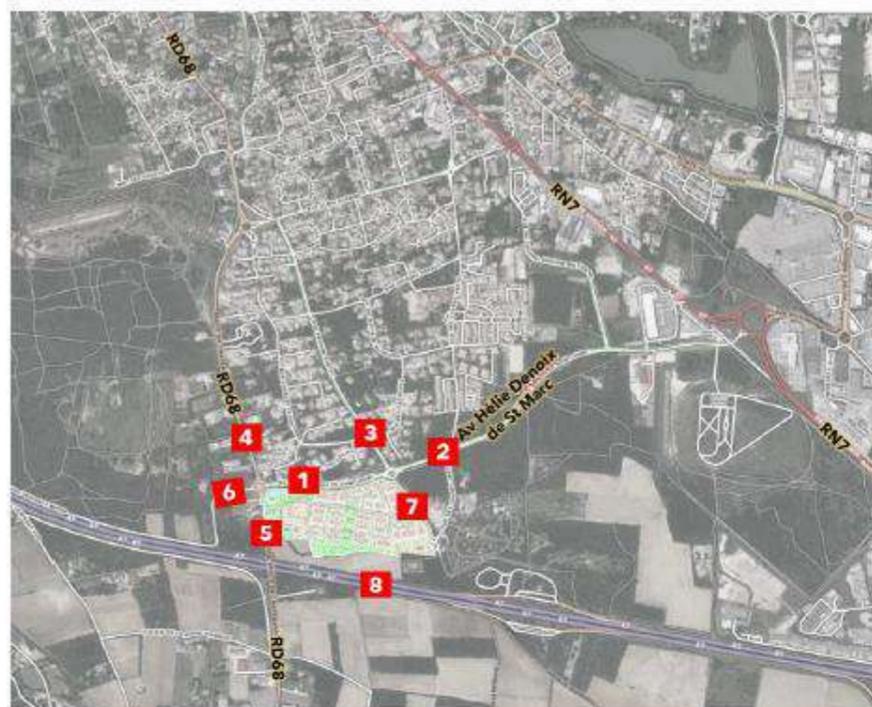
Annexe 3 Etude de trafic

Contexte et objectifs

Diagnostic circulatoire

Evaluation des déplacements futurs

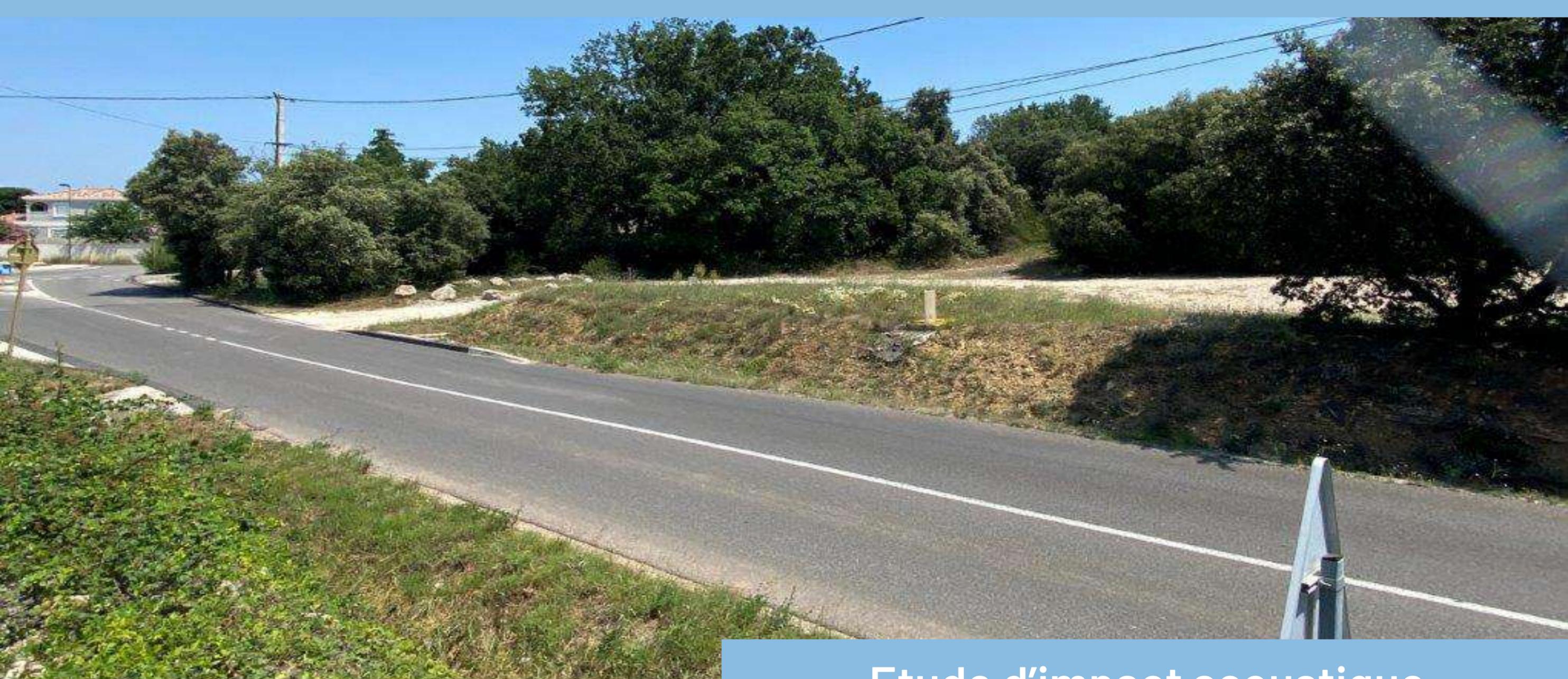
Analyse des impacts circulatoires



Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels

Horizons 2023, 2028 et 2048 (M.E.S. + 20 ans)

Trafics TV DEUX SENS	T.M.J.A. Actuel 2023	T.M.J.A. 2028 SANS Projet Terres du Soleil	T.M.J.A. 2028 AVEC Projet Terres du Soleil	Evolution à l'horizon 2028 AVEC / SANS PROJET	T.M.J.A. 2048 SANS Projet Terres du Soleil	T.M.J.A. 2048 AVEC Projet Terres du Soleil	Evolution à l'horizon 2048 AVEC / SANS PROJET	Vitesse	Part PL sur TMJA	Numéro de section
Av Hélié Denoix de Saint Marc Ouest	4260	4655	4765	2,4%	5680	5785	1,8%	50	0,5%	1
Av Hélié Denoix de Saint Marc Est à l'est de Y.P.	4355	4840	5025	3,8%	5905	6090	3,1%	50	0,5%	2
Rue Yvonne Pertat Nord	795	900	975	8,3%	1100	1175	6,8%	50	0,2%	3
RD68 Rue de Châteauneuf Nord	2435	2675	2710	1,3%	3260	3295	1,1%	50	0,9%	4
RD68 Route de Châteauneuf Sud	4915	5145	5200	1,1%	6280	6330	0,8%	50	1,5%	5
Chemin de Venissat	1695	1695	1715	1,2%	2070	2090	1,0%	50	0,1%	6
Rue Yvonne Pertat Sud	0	0	380		0	380		50	0,1%	7
Autoroute A7 au droit du secteur d'étude	58300	61215	61255	0,1%	74680	74725	0,1%	130	14,6%	8



Etude d'impact acoustique



Marseille • Lyon • Paris

www.cia-acoustique.fr

Projet de lotissement - Secteur du Coudoulet Orange (84)

Janvier 2024
Version B





Sommaire

1. Introduction	4	3.3.2. Calage du modèle de calcul	16
2. Méthodologie	5	3.3.3. Calcul en situation initiale	17
2.1. Le Bruit : Définition et généralités.....	5	3.4. Conclusion de la situation initiale	19
2.2. Les outils d'investigation	7	4. Impact acoustique du projet	20
2.2.1. Les mesures acoustiques	7	4.1. Présentation du projet	20
2.2.2. La modélisation par calcul	7	4.2. Enjeux acoustiques	21
2.3. Contexte réglementaire et normatif	8	4.3. Modélisation acoustique du projet	21
2.3.1. Réglementation relative au bruit des infrastructures de transport terrestre	8	4.4. Impact acoustique du projet sur la zone de travaux.....	21
2.3.1.1. Textes fondateurs.....	8	4.4.1. Impact acoustique de la voie nouvelle.....	21
2.3.1.2. Classement sonore des infrastructures	8	4.4.2. Prescriptions acoustiques sur les bâtiments neufs.....	23
2.3.1.3. Cartographie du bruit	8	4.5. Effets indirects du projet	26
2.3.2. Normes applicables	8	5. Conclusion	28
2.4. Objectifs acoustiques	9	Annexes	29
2.4.1. Critère d'ambiance sonore	9	Annexe 1 – Matériel des mesures acoustiques.....	30
2.4.2. Infrastructure nouvelle	9	Annexe 2 – Traitement des mesures acoustiques	31
2.4.3. Construction de bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit.....	9	Annexe 3 – Fiches de mesures acoustiques	34
2.5. Les données d'entrée.....	10	Annexe 4 – Données météorologiques relatives à la campagne de mesures acoustiques.....	37
2.5.1. Fichiers du projet.....	10	Annexe 5 – Comptages routiers simultanés à la campagne de mesures acoustiques	38
2.5.2. Données de trafic	10		
3. Analyse de la situation initiale	11		
3.1. Zone d'étude	11		
3.1.1. Le milieu physique	11		
3.1.2. Le bâti	11		
3.1.3. Les sources de bruit principales.....	11		
3.1.4. Classement sonore des infrastructures de transport terrestre	12		
3.2. Campagne de mesures acoustiques	13		
3.2.1. Les mesures acoustiques	13		
3.2.2. Les conditions de trafic	13		
3.2.3. Les conditions météorologiques.....	13		
3.2.4. Localisation et résultats des mesures acoustiques	13		
3.3. Simulation acoustique de l'état initial	16		
3.3.1. Modélisation acoustique du site d'étude.....	16		

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	20/12/2023	Original	CMU	DG	PYN
B	17/01/2024	Révision Terres du Soleil	CMU	DG	PYN



Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet	4
Figure 2 : Plan de composition du projet	10
Figure 3 : Données de trafic routier - Plan de localisation des sections.....	10
Figure 4 : Repérage du bâti	11
Figure 5 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre de la zone d'étude	12
Figure 6 : Carte de synthèse - Localisation et résultats des mesures acoustiques.....	14
Figure 7 : Carte de bruit à 5 mètres de hauteur- Situation initiale 2023.....	18
Figure 8 : Plan du projet	20
Figure 9 : Situation projetée -Horizon 2048 - Impact acoustique de la rue Yvonne Pertat Sud (voie nouvelle). 22	
Figure 10 : Situation projetée - Horizon 2048 - Niveaux d'isolement à respecter pour les futurs bâtiments	24
Figure 11 : Carte des niveaux sonores en façade - Situation future 2048 avec et sans projet	27

Liste des tableaux

Tableau 1 : Echelle des bruits	6
Tableau 2 : Critères d'ambiance sonore.....	9
Tableau 3 : Tableau de trafics routiers	10
Tableau 4 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques.....	15
Tableau 5 : Tableau de trafic - Situation initiale 2023	16
Tableau 6 : Tableau de calage.....	16
Tableau 7 : Tableau de trafic - Situation projetée 2048.....	21
Tableau 8 : Tableau des niveaux sonore au point de référence et de largeur affecté en fonction de la catégorie de l'infrastructure de transport terrestre	23



1. Introduction

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'un projet de lotissement dans le secteur du Coudoulet à Orange (84)

Le projet vise à créer un lotissement comprenant :

- 50 villas pavillonnaires,
- 16 villas à vocation sociale ;
- 6 logements en appartements ;
- Des voiries avec stationnements ;
- Des espaces verts ;

Ce projet est situé à 80 mètres au nord de l'autoroute A7.

Ce document présente l'étude de l'impact acoustique du projet et définit les contraintes réglementaires relatives au bruit des infrastructures de transport terrestre sur les bâtiments neufs projetés.

L'étude a été menée pour le compte du promoteur Terres du Soleil, maître d'ouvrage du projet.

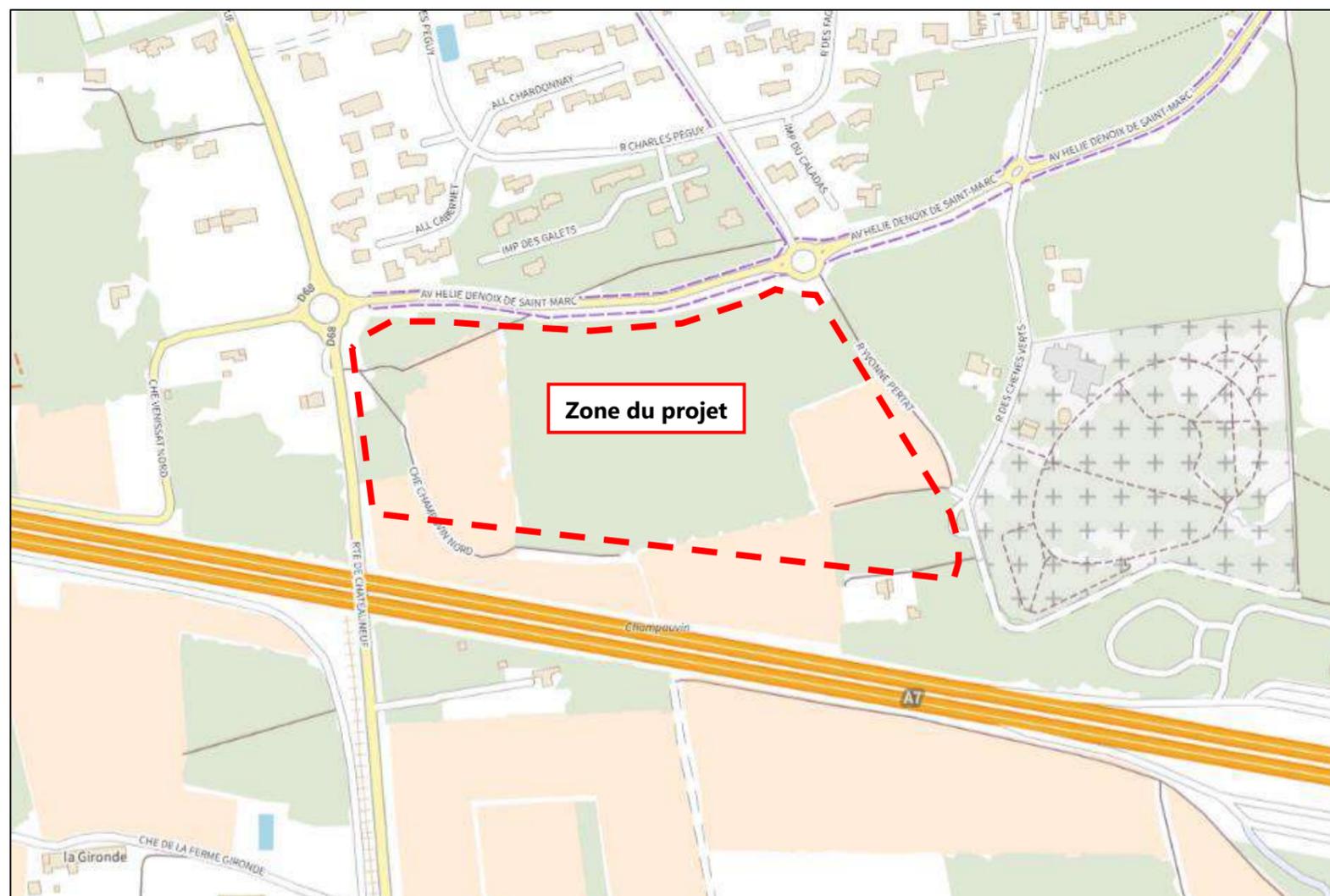


Figure 1 : Localisation du projet



2. Méthodologie

2.1. Le Bruit : Définition et généralités

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre.

Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de **340 m/s**.

On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

La gêne vis-à-vis du bruit est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents.

D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec la problématique acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence.

Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus :

- Période de sommeil ;
- Conversation ;
- Période de repos ou de travail ;

Périodes réglementaires : En matière de bruit d'infrastructures, on considère les deux périodes réglementaires jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) : on parle des niveaux de bruit LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà).

Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) :

$$50 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 53 \text{ dB(A)}$$

De la même manière, la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A) :

$$10 \times 50 \text{ dB(A)} = 60 \text{ dB(A)}$$

Le niveau acoustique fractile, LAN, t. Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

La réduction du bruit dans l'environnement porte sur la conception de source de bruit moins gênante (véhicule moins bruyant mais toujours plus nombreux, amélioration des revêtements de chaussée pour les routes, mise en place de rails soudés pour les voies ferrées, mise en place de silencieux sur les moteurs), la mise en place de barrières acoustiques (écrans acoustiques, merlon de terre, couverture totale ou partielle) et enfin isolation acoustique des façades des bâtiments (ce dernier recours consiste à assurer un isolement important à un logement en mettant en place des menuiseries performantes au niveau acoustique).



Tableau 1 : Echelle des bruits

Source de bruit	dB(A)	Sensation	Conversation
Décollage d'un avion à réaction	130	Dépassement du seuil de douleur	Impossible
Marteau piqueur à 1 m	110	Supportable un court instant	
Moto à 2 m	90	Bruits très pénibles	En criant
Boulevard périphérique de Paris	80	Très bruyant	Difficile
Habitation proche d'une autoroute	70	Bruyant	En parlant fort
Niveau de bruit derrière un écran	60	Supportable	A voix normale
Bruit ambiant en ville de jour	50	Calme, bruit de fond d'origine mécanique	
Bruit ambiant à la campagne de jour	40	Ambiance calme	A voix basse
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme	
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence	



2.2. Les outils d'investigation

2.2.1. Les mesures acoustiques

Les mesures acoustiques sont réparties sur des bâtiments caractéristiques de la zone d'étude et exposés au projet ou aux infrastructures routières. Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 « caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation » et NF S 31-010 « caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement ».

Une chaîne de mesure acoustique de classe 1, installée à 2 mètres en avant de la façade, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), enregistre le niveau de bruit ambiant avec une durée d'intégration de 1 seconde (une valeur est donc enregistrée pour chaque seconde écoulée). La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 1/2 heure.

L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h) conformément aux recommandations de la norme NFS31-085.

Les mesures acoustiques sont accompagnées de la collecte des conditions de trafic routier et des conditions météorologiques locales.

Les détails relatifs aux mesures acoustiques sont reportés en annexe 2

2.2.2. La modélisation par calcul

La modélisation a été réalisée à partir du programme MITHRA SIG V5, édité en co-développement par Geomod et le CSTB.

MITHRA-SIG est un logiciel dédié aux professionnels en charge des questions d'environnement et d'aménagement du territoire, souhaitant réaliser des calculs acoustiques en 2D ou 3D à l'échelle d'une ville ou d'un projet plus localisé.

Combiné de géomatique et d'acoustique, MITHRA-SIG V5.4.1 s'appuie sur le logiciel historique "MITHRA" et sur le logiciel SIS développé par Cadcorp. MITHRA-SIG est conçu pour simuler la propagation sonore en exploitant le moteur de calcul du CSTB (un moteur géométrique dédié au tir de rayon/faisceau, un moteur physique dédié à l'acoustique) et intègre notamment la NMPB 2008.

MITHRA-SIG est en particulier le logiciel exploité par la majorité des services techniques du ministère (CETE, LR, DIR) ayant une compétence acoustique, ainsi que par de nombreux bureaux d'études, collectivités locales, associations, etc.

Ce logiciel comprend :

- Un programme de digitalisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveau), du bâti, des voiries, de la nature du sol, du projet et des différents trafics. Il permet également de mettre en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- Des sources de bruits simulées : Route, Fer (train et tramway) et Industrie.
- Calcul sur récepteurs et création de cartes 2D et 3D avant/après l'implantation d'une infrastructure, d'un mur antibruit, modification des trafics...
- Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source. Des rayons (directs, diffractés et réfléchis) sont tirés depuis le point récepteur jusqu'à rencontrer les sources sonores.

Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet,

- Soit l'affichage de LAeq sur une période donnée (6h-22h par exemple) pour différents récepteurs préalablement choisis ;
- Soit la visualisation de cartes de bruit (isophones diurnes ou nocturnes, avec ou sans météo).

Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie.



2.3. Contexte réglementaire et normatif

2.3.1. Réglementation relative au bruit des infrastructures de transport terrestre

2.3.1.1. Textes fondateurs

- **L'article L 571-1 du Code de l'Environnement** précise que « les dispositions du présent chapitre ont pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».
- Plus précisément et en ce qui concerne les aménagements et les infrastructures de transports terrestres, **l'article L.571-9** du même code précise que « la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres » doivent prendre en compte « les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords ».
- Les **articles R571-44 à R571-52 du livre V du Code de l'Environnement** reprenant le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article 5 de ce même décret précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords, mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.
- **L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995** fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de route existante.
- **La Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, introduit la réalisation de cartes de bruit en Lden et Ln (indices européens).
- **La circulaire du 12 décembre 1997**, de la Direction des Routes et de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, précise, quant à elle, les modalités d'application de ces différents textes pour le réseau routier national.

2.3.1.2. Classement sonore des infrastructures

- **Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995**, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.
- **Arrêté du 30 mai 1996**, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- **Arrêté du 23 juillet 2013** modifiant l'arrêté du 30 mai 1996, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et de l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

2.3.1.3. Cartographie du bruit

- **Décret n°2006-361 du 24 mars 2006**, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.
- **Arrêté du 4 avril 2006**, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- **Circulaire du 7 juin 2007**, relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

2.3.2. Normes applicables

- **La norme NF S 31-010** de décembre 1996 « Caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » amendée par la version NF S 31-010/A1 pour ce qui concerne la prise en compte des données météorologiques ;
- **La norme NF S 31-110** de novembre 2005 « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation » ;
- **La norme NF S 31-085** de novembre 2002 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier ».



2.4. Objectifs acoustiques

Le projet de lotissement au Coudoulet à Orange comporte la construction de bâtiments neufs (logements individuels et collectifs) en bordure d'infrastructure classée voie bruyante et la création de nouvelles voies routières.

L'impact acoustique du projet doit satisfaire à deux volets réglementaires :

- Les modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et de l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
- La limitation du bruit d'une infrastructure nouvelle.

2.4.1. Critère d'ambiance sonore

Pour une étude acoustique relative à un projet d'infrastructure, il est nécessaire de définir l'ambiance sonore préexistante sur la zone du projet, puis d'étudier l'impact acoustique du projet suivant sa nature (création de voie nouvelle et/ou transformation de voie routière existante). Les seuils et objectifs acoustiques à prendre en compte dans le cadre de ces analyses sont précisés dans l'arrêté du 5 mai 1995 et la circulaire du 12 décembre 1997. Ils sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Critères d'ambiance sonore

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues en dB(A)	
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

2.4.2. Infrastructure nouvelle

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore modérée (LAeq 6h-22h inférieur ou égal à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- **60 dB(A)** pour la période jour (6h-22h) / **55 dB(A)** pour la période nuit (22h-6h).

Lorsque le site se trouve en zone d'ambiance sonore non modérée (LAeq 6h-22h supérieur à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- **65 dB(A)** pour la période jour (6h-22h) / **60 dB(A)** pour la période nuit (22h-6h).

Le dépassement de ces seuils dans le cadre du projet doit, obligatoirement et réglementairement, faire l'objet de mesures de protection. Le droit à protection est attaché au bâtiment et non au propriétaire.

Note :

- L'ensemble de ces objectifs est valable pour les habitations bénéficiant du critère d'antériorité.
- La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

2.4.3. Construction de bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit

L'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013 a pour objet de déterminer les isolements acoustiques de façades des pièces principales et cuisines afin d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation construits dans les secteurs affectés par les infrastructures de transport terrestre.

Les isolements sont déterminés de manière forfaitaire par une méthode simplifiée ou par une évaluation plus précise des niveaux en façades.

Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de sa construction dans le site, ainsi que, le cas échéant, les conditions météorologiques locales, il évalue la propagation des sons entre l'infrastructure et le futur bâtiment :

- Par calcul selon des méthodes répondant aux exigences de l'article 6 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- À l'aide de mesures réalisées selon la norme NF S 31-010.

La valeur d'isolement acoustique minimale est déterminée de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales soit égal ou inférieur à **35 dB(A)** en période diurne et **30 dB(A)** en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

2.5. Les données d'entrée

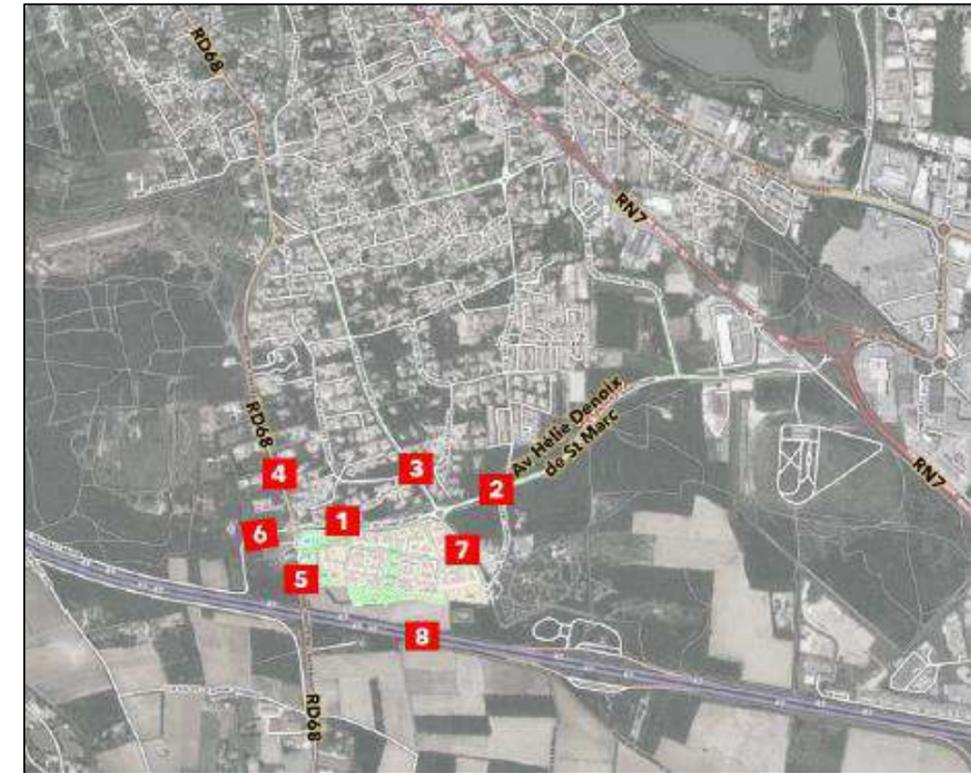
2.5.1. Fichiers du projet

L'étude s'appuie sur une vue en plan de composition du projet de novembre 2023 au format pdf.

Figure 2 : Plan de composition du projet



Figure 3 : Données de trafic routier - Plan de localisation des sections



2.5.2. Données de trafic

L'étude de trafic relative à ce projet a été réalisée par le bureau d'étude Horizon Conseil. Les trafics routiers aux différents horizons d'étude sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Tableau de trafics routiers

Trafics TV DEUX SENS	T.M.J.A. Actuel 2023	T.M.J.A. 2028 SANS Projet Terres du Soleil	T.M.J.A. 2028 AVEC Projet Terres du Soleil	Evolution à l'horizon 2028 AVEC / SANS PROJET	T.M.J.A. 2048 SANS Projet Terres du Soleil	T.M.J.A. 2048 AVEC Projet Terres du Soleil	Evolution à l'horizon 2048 AVEC / SANS PROJET	Vitesse	Part PL sur TMJA	Numéro de section
Av Hélié DENOIX de Saint Marc Ouest	4260	4655	4765	2,4%	5680	5785	1,8%	50	0,5%	1
Av Hélié DENOIX de Saint Marc Est à l'est de Y.P.	4355	4840	5025	3,8%	5905	6090	3,1%	50	0,5%	2
Rue Yvonne Pertat Nord	795	900	975	8,3%	1100	1175	6,8%	50	0,2%	3
RD68 Rue de Châteauneuf Nord	2435	2675	2710	1,3%	3260	3295	1,1%	50	0,9%	4
RD68 Route de Châteauneuf Sud	4915	5145	5200	1,1%	6280	6330	0,8%	50	1,5%	5
Chemin de Venissat	1695	1695	1715	1,2%	2070	2090	1,0%	50	0,1%	6
Rue Yvonne Pertat Sud	0	0	380		0	380		50	0,1%	7
Autoroute A7 au droit du secteur d'étude	58300	61215	61255	0,1%	74680	74725	0,1%	130	14,6%	8

3. Analyse de la situation initiale

3.1. Zone d'étude

3.1.1. Le milieu physique

Le site d'étude se situe dans un milieu péri-urbain avec une topographie peu marquée.
Le sol se compose essentiellement de cultures basses et d'herbe tassée.

3.1.2. Le bâti

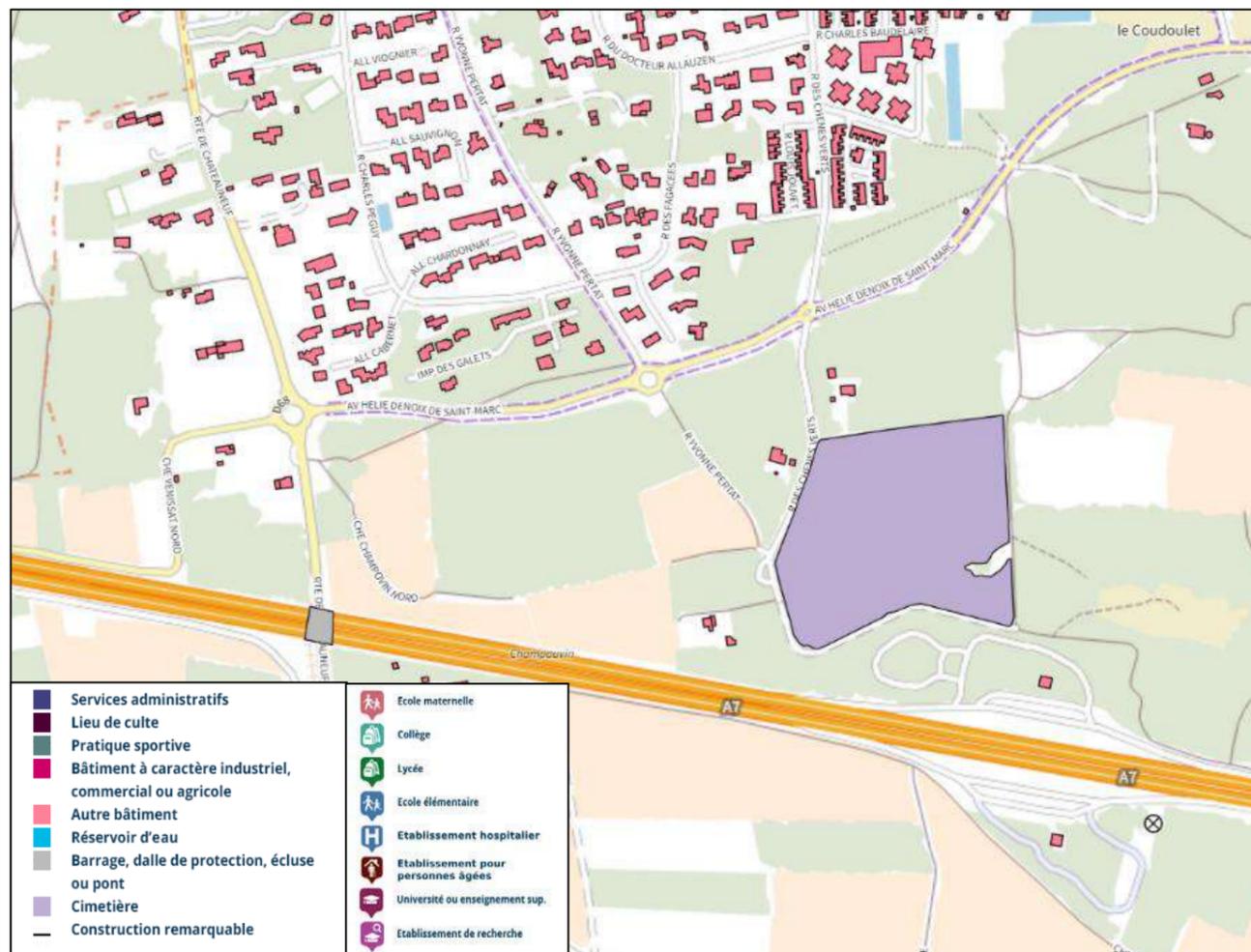
Le bâti de la zone d'étude est principalement composé de maisons individuelles
Aucun bâtiment sensible n'a été repéré à proximité du projet.

3.1.3. Les sources de bruit principales

Lors de nos investigations menées in situ, les sources de bruit relevées sont :

- L'autoroute A7 ;
- L'avenue Hélie Denoix de Saint Marc Ouest ;
- Rue Yvonne Pertat Nord ;
- RD68 rue de Châteauneuf
- RD68 Route de Châteauneuf
- Chemin de Venissat ;
- L'environnement urbain.

Figure 4 : Repérage du bâti



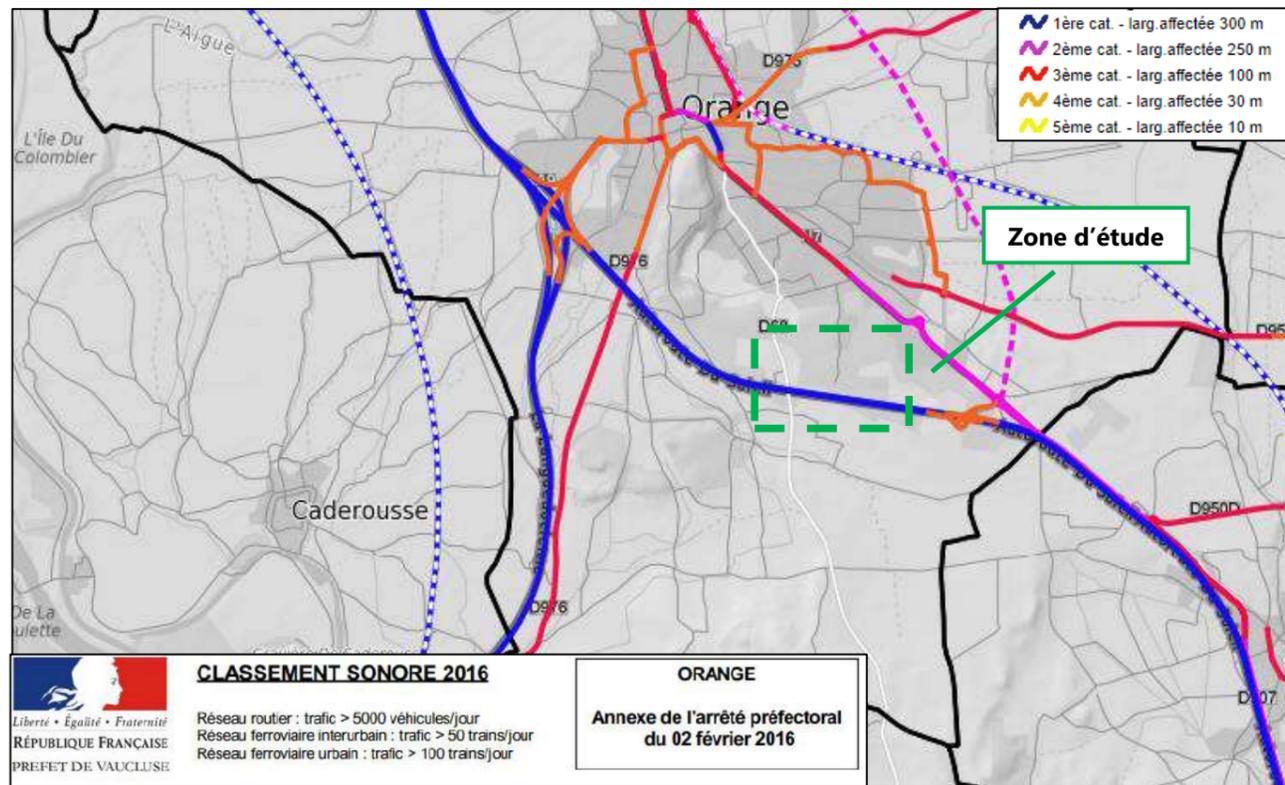


3.1.4. Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre distingue 5 catégories, de la catégorie 1, la plus bruyante à la catégorie 5, la moins bruyante.

De part et d'autre du bord de la chaussée sont délimités des « secteurs affectés par le bruit » à l'intérieur desquels les futurs bâtiments sensibles au bruit (habitations, bâtiments d'enseignement, bâtiments de santé, hôtel) devront présenter un isolement de façade renforcé vis-à-vis du bruit provenant de l'extérieur. La largeur maximale des secteurs où s'appliquent ces règles de construction particulières dépend de la catégorie sonore du tronçon.

Figure 5 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre de la zone d'étude



L'autoroute A7 est une infrastructure bruyante classée de catégorie 1. Le projet se situe dans la bande de 300 m affectée par le bruit de l'autoroute.



3.2. Campagne de mesures acoustiques

Nous présentons dans cette partie les résultats de la campagne de mesures acoustiques réalisée du 26 au 27 juin 2023.

3.2.1. Les mesures acoustiques

Au total, 2 mesures acoustiques de longue durée (24 heures) ont été réparties sur les bâtiments caractéristiques de la zone d'étude.

Les positions des points de mesure ont été définies en fonction de leur exposition aux infrastructures à caractériser et à leur représentativité de l'ensemble des habitations de la zone d'étude.

Les relevés sonométriques ont été effectués avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme IEC 61672-1 relative aux sonomètres de précision.

Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010.

La campagne de mesures a été réalisée en semaine, en dehors des périodes de vacances scolaire, dans des conditions jugées représentatives d'une situation habituelle.

Le détail du traitement et les fiches de mesures acoustiques sont consultable en annexe 2 et 3.

3.2.2. Les conditions de trafic

Le trafic routier a été relevé en parallèle des mesures acoustiques sur les différents axes routiers de la zone d'étude par le bureau de comptage Horizon Conseil.

La campagne de mesures s'est déroulée en semaine et en dehors des périodes de vacance scolaire dans des conditions jugées représentatives d'une situation habituelle. Aucune perturbation des conditions de trafic n'a été observée lors de nos investigations.

3.2.3. Les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France de ORANGE (force et direction du vent, température – voir annexe).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-120.

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur	T1 : Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : Vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : Lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\approx 45^\circ$)	T4 : Nuit et (nuageux ou vent)
U5 : Vent fort portant	T5 : Nuit et ciel dégagé et vent faible

	U1	U2	U3	U4	U5
T1	- -	-	-	-	-
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5	-	+	+	++	-

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z État météorologique nul ou négligeable
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- ++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

On retiendra que la météorologie n'a globalement pas eu une d'incidence sur les niveaux de bruit mesurés (le détail des effets de la météorologie est consultable en annexe 4).

3.2.4. Localisation et résultats des mesures acoustiques

La carte et les tableaux ci-après, présentent la localisation et les résultats des mesures effectuées.

Les détails relatifs aux mesures sont indiqués dans les fiches de mesures acoustiques annexées au rapport.



PROJET DE LOTISSEMENT -SECTEUR DU COUDOULET A ORANGE (84)
CARTE DE SYNTHÈSE - LOCALISATION ET RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES



Légende

 Mesure acoustique de 24 heures



Figure 6 : Carte de synthèse - Localisation et résultats des mesures acoustiques



Tableau 4 : Synthèse des résultats des mesures acoustiques

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	LAeq (6h-22h) mesuré en dB(A)*	LAeq (22h-6h) mesuré en dB(A)*	Ecart jour/nuit En dB(A)*	Ambiance sonore
PF1	26/06/2023 au 27/06/2023	828 rue de Châteauneuf 84100 Orange	60,5	52,0	8,5	Modérée
PF2	26/06/2023 au 27/06/2023	Rue des Chênes verts 84100 Orange	58,0	52,5	5,5	Modérée

(*) – Les valeurs sont arrondies au 1/2 dB près

Commentaires

- Les niveaux de bruits mesurés permettent de définir une ambiance sonore, **modérée** de la zone d'étude
- Les conditions météorologiques une incidence faible ou nulle sur les niveaux mesurés. L'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore est précisée dans les fiches de mesures.



3.3. Simulation acoustique de l'état initial

3.3.1. Modélisation acoustique du site d'étude

Le site d'étude a été modélisé en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5 sur la base :

- De la BDALTI 1m du site d'étude ;
- De la BD TOPO (bâtiment)
- De données Opensource (réseau routier)
- D'observations in situ ;

Des corrections ont été apportées aux éléments importés dans le logiciel de calcul pour obtenir un modèle fidèle à la réalité. Tous les bâtiments ont été repérés en identifiant leur nature (habitation, école, industriel, etc.), leur orientation par rapport à l'autoroute et le nombre d'étages.

La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches du projet.

3.3.2. Calage du modèle de calcul

Les caractéristiques des sources de bruit ainsi que les conditions de propagation sonore ont été injectés au modèle préétabli en considérant les éléments relevés sur site pendant les mesures de bruit (conditions météorologiques, nature du sol, caractéristiques des sources de bruit, etc.). Des calculs acoustiques ont ensuite été réalisés aux emplacements des points de mesure de façon à les comparer aux niveaux mesurés.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour le calage du modèle numérique :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : Homogènes ;
- Trafics relevés pendant la campagne de mesures acoustiques

Tableau 5 : Tableau de trafic – Situation initiale 2023

Section	TMJA actuel 2023 (v/j)	%PL	TMH 2023 jour 6h-22h (v/h)	TMH 2023 nuit 22h-6h (v/h)	Vitesse (km/h)
Av Hélie Denoix de St Marc Ouest	4260	0.5	251.3	29.9	50
Av Hélie Denoix de St Marc Est	4355	0.5	256.9	30.6	50
Rue Yvonne Pertat Nord	795	0.2	46.9	5.6	50
RD68 Rue de Châteauneuf Nord	2435	0.9	143.6	17.2	50
RD68 Route de Châteauneuf Sud	4915	1.5	289.8	34.7	50
Chemin de Venissat	1695	0.1	100	11.9	50
A7	58300	14.6	3430	427.4	110/100(PL)

(*) Répartition jour/nuit estimée sur la base du guide CERTU.

Comparaison mesures/calculs

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus :

Tableau 6 : Tableau de calage

Point de mesure	Position	Période jour (6h-22h)			Période nuit (22h-6h)		
		LAeq mesuré en dB(A)	LAeq calculé en dB(A)	Ecart	LAeq mesuré en dB(A)	LAeq calculé en dB(A)	Ecart
PF1	Champ libre	60.5	60.0	-0.5	52.0	51.5	-0.5
PF2	Champ libre	58.0	59.5	+1.5	52.5	51.0	-1.5

A la lecture du tableau, on constate que tous les points de mesure acoustique présentent des écarts entre les niveaux mesurés et calculés ≤ 2 dB(A). Il est d'usage dans les études acoustiques relatives aux infrastructures de transport, de valider un modèle de calcul si les écarts mesures/calculs ne dépassent pas 2 dB(A).

Le modèle établi est donc validé pour l'intégralité de l'étude.



3.3.3. Calcul en situation initiale

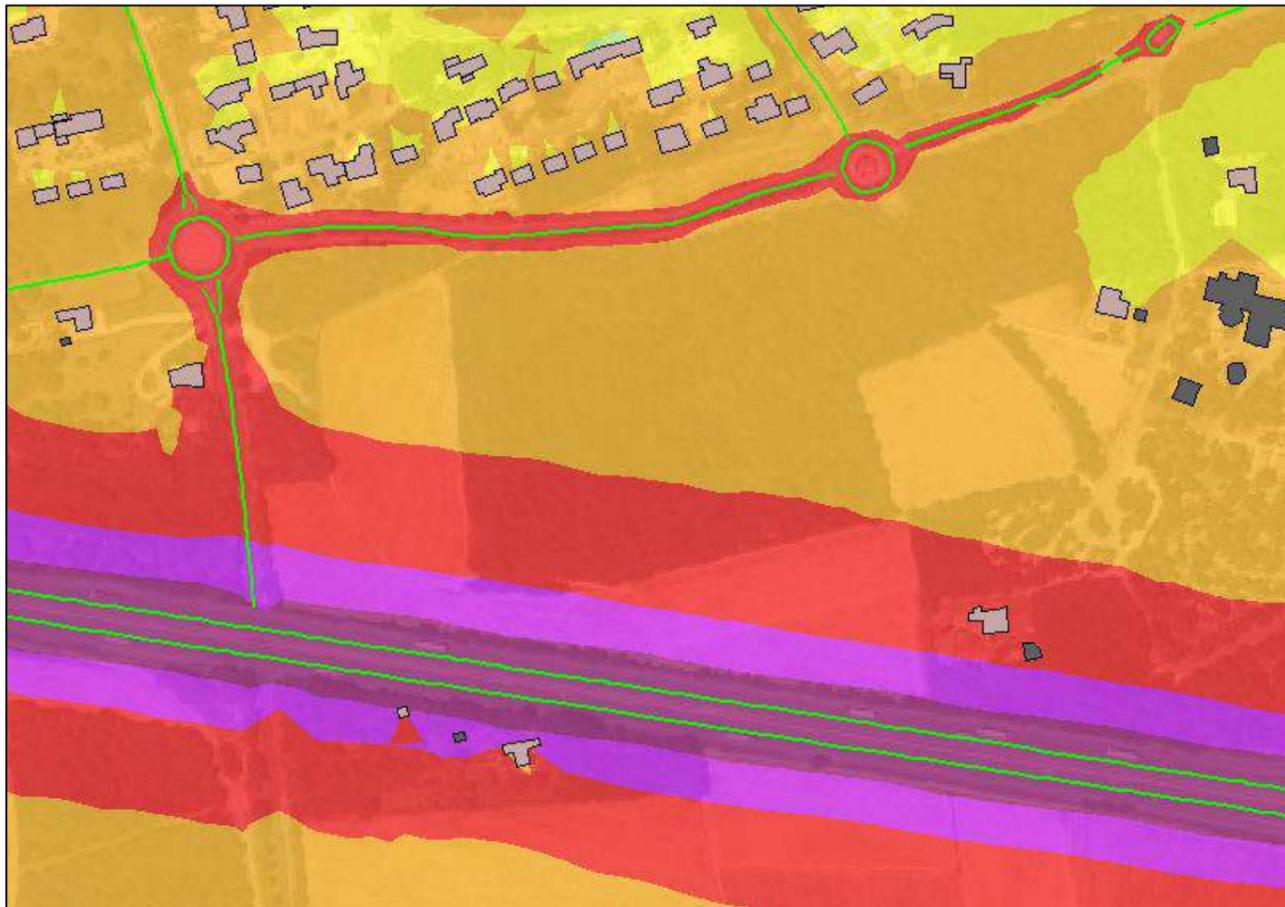
A partir du modèle numérique validé, des calculs acoustiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude pour caractériser l'ambiance sonore préexistante.

Les paramètres de calcul suivants ont été appliqués :

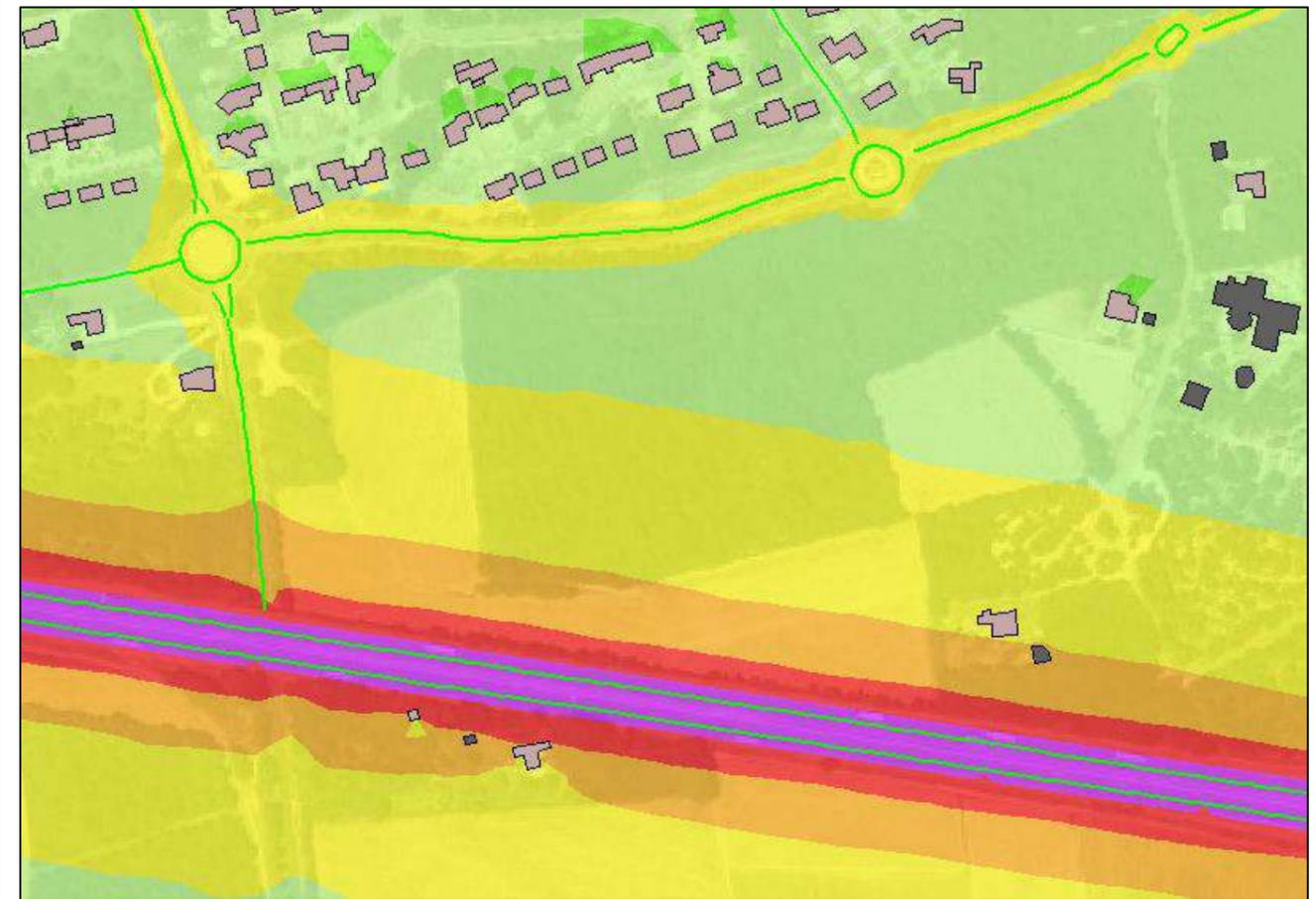
- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : Favorables 100% (valeurs forfaitaires de la NMPB 08) ;
- Données de trafic à l'horizon 2023 (cf. Chapitre 3.3.2) ;
- Sources de bruit : Toutes les voies routières de la zone d'étude.

Les résultats sont présentés sous forme de cartes de bruit horizontales à 5 mètres de hauteur.

Période jour (6h-22h)



Période nuit (22h-6h)



Légende

Nature des bâtiments

-  Bâtiment d'habitation individuel
-  Bâtiment non sensible (industriel, agricole, commercial, etc.)

Niveau sonore (en dB(A))

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  < 45 |  50 à 55 |  60 à 65 |  70 à 75 |
|  45 à 50 |  55 à 60 |  65 à 70 |  >= 75 |



Figure 7 : Carte de bruit à 5 mètres de hauteur- Situation initiale 2023



3.4. Conclusion de la situation initiale

L'analyse de la situation initiale porte sur :

- L'identification des infrastructures de transport terrestre classées bruyantes ;
- La caractérisation des émissions sonores des principales sources de bruit ;
- L'analyse de l'ambiance sonore préexistante de la zone d'étude.

Cette analyse s'appuie sur :

- Des mesures acoustiques d'état initial ;
- Une modélisation acoustique de la zone d'étude ;
- Des simulations acoustiques basées sur le modèle de calcul validé.

Ces investigations ont permis de déterminer que le projet s'inscrit dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de **modérée**.



4. Impact acoustique du projet

4.1. Présentation du projet

Le projet consiste à créer un lotissement comprenant :

- 50 villas pavillonnaires ;
- 16 villas à vocation sociale ;
- 6 logements en appartements ;
- Des voiries avec stationnements ;
- Des espaces verts.

Tous les bâtiments seront de type R+1.

Figure 8 : Plan du projet





4.2. Enjeux acoustiques

Le projet prévoit la création de bâtiments neufs et d'une voie d'accès (Rue Yvonne Pertat Sud).

Les enjeux acoustiques sont :

- La définition des isolements acoustiques de façades des futurs bâtiments exposées à l'autoroute A7 en application de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.
- Le respect des seuils réglementaires fixés par l'arrêté du 5 mai 1995 pour la création de la voie nouvelle.

4.3. Modélisation acoustique du projet

La modélisation acoustique et géographique de la situation future à l'horizon 2048 s'appuie sur la modélisation de l'état initial, du plan de composition du projet et des données de trafic transmises à l'horizon d'étude (voir tableau ci-après).

Il est à noter que le plan de composition transmis définit uniquement les zones à bâtir et non la position exacte des futurs bâtiments, par conséquent les habitations n'ont pas été modélisées.

Tableau 7 : Tableau de trafic – Situation projetée 2048

Section	TMJA 2048 (v/j)	%PL	TMH 2048 jour 6h-22h (v/h) (*)	TMH 2048 nuit 22h-6h (v/h) (*)	Vitesse (km/h)
Av Hélie Denoix de St Marc Ouest	5785	0.5	341.3	40.6	50
Av Hélie Denoix de St Marc Est	6090	0.5	359.2	42.8	50
Rue Yvonne Pertat Nord	1175	0.2	69.3	8.2	50
RD68 Rue de Châteauneuf Nord	3295	0.9	194.3	23.2	50
RD68 Route de Châteauneuf Sud	6330	1.5	373.3	44.7	50
Chemin de Venissat	2090	0.1	123.3	14.6	50
Rue Yvonne Pertat Sud	380	0.1	22.4	2.7	50
A7	74725	14.6	4396.6	547.6	110 (VL)/100(PL)

(*) Répartition jour/nuit estimée sur la base du guide CERTU.

4.4. Impact acoustique du projet sur la zone de travaux

4.4.1. Impact acoustique de la voie nouvelle

A partir de la modélisation du projet, nous avons réalisé des calculs acoustiques sur les bâtiments situés en bordure de la voie nouvelle (rue Yvonne Pertat Sud) en situation projetée

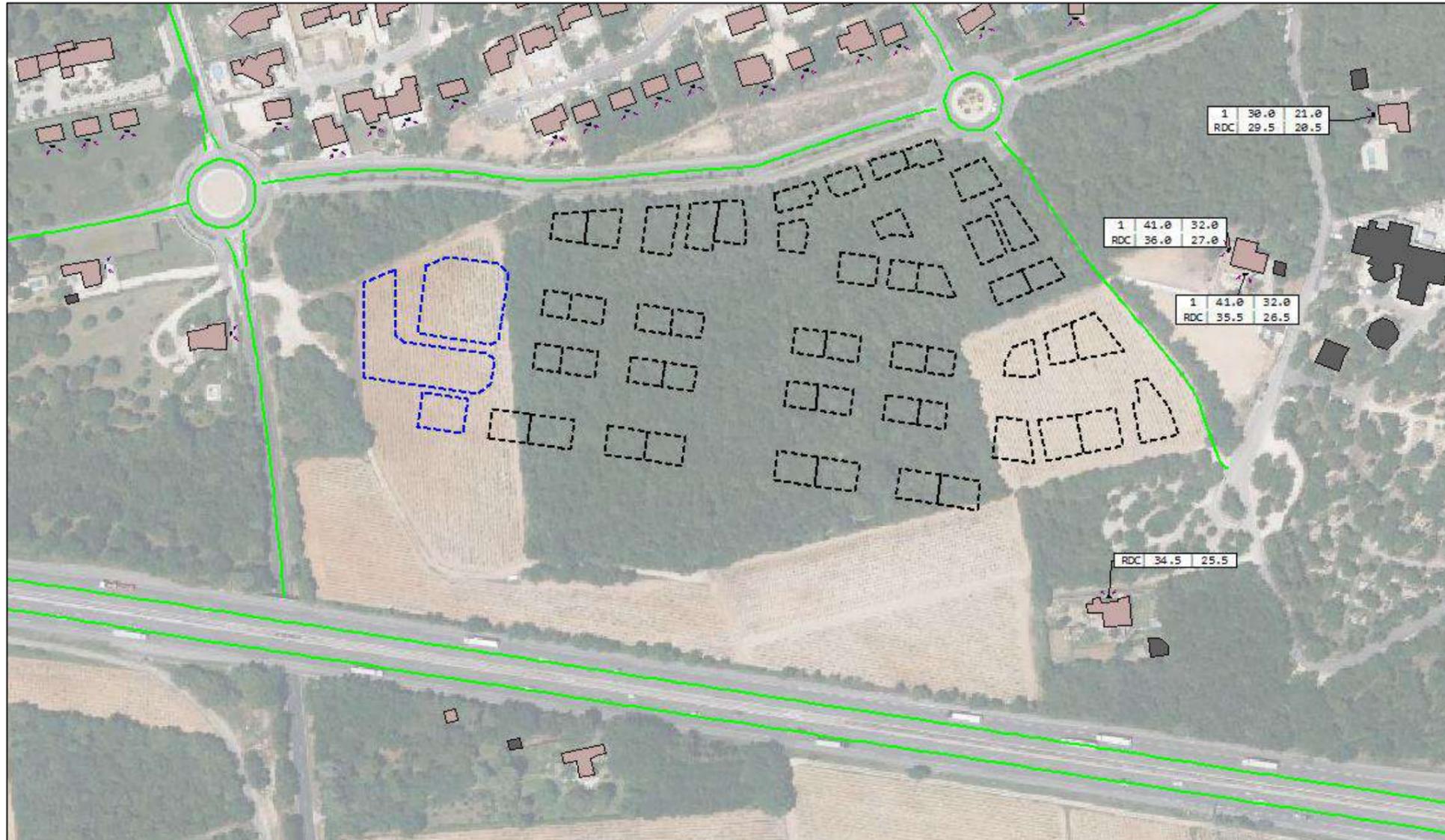
Le site se trouve en zone d'ambiance sonore modérée en situation initiale (LAeq 6h-22h inférieur ou égal à 65 dB(A)), les niveaux de bruit à ne pas dépasser sont fixés à :

- **60 dB(A)** pour la période jour (6h-22h) / **55 dB(A)** pour la période nuit (22h-6h) (conformément à l'arrêté d 5 mai 1995).

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour la situation projetée:

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : Favorables 100% (valeurs forfaitaires de la NMPB 08) ;
- Données de trafic à l'horizon 2048 (cf. chapitre 4.3.) ;
- Sources de bruit : Rue Yvonne Pertat Sud (voie nouvelle).

Les résultats sont présentés sous forme de carte de niveaux en façade.



Légende

Nature des bâtiments

- Bâtiment d'habitation individuel
- Bâtiment non sensible (industriel, agricole, commercial, etc.)

Plan de composition- projet

- Lot à bâtir bâtiment individuel
- Lot à bâtir bâtiment collectif

Niveau sonore (en dB(A))

- xx.x LAeq nuit (22h-6h)
- xx.x LAeq jour (6h-22h)



Figure 9 : Situation projetée –Horizon 2048 - Impact acoustique de la rue Yvonne Pertat Sud (voie nouvelle)

Interprétation des résultats

Les niveaux calculés à l'horizon 2048 sur les habitations exposées à la voie nouvelle sont inférieurs aux seuils réglementaires de 60 dB(A) en période diurne et 55 dB(A) en période nocturne.
Ces bâtiments ne sont donc pas à protéger réglementairement par le maître d'ouvrage du projet



4.4.2. Prescriptions acoustiques sur les bâtiments neufs

Les niveaux d'isolement sont déterminés à partir d'une évaluation précise des niveaux sonores en façade comme décrite dans l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

La propagation sonore entre les infrastructures et les futurs bâtiments est évaluée par calcul réalisé selon des méthodes conformes à la norme NF S 31-133.

Cette évaluation est effectuée en recalant les niveaux sonores calculés ou mesurés à 2 mètres en avant des façades du/des bâtiment(s) sur les valeurs de niveaux sonores au point de référence situé à une hauteur de cinq mètres au-dessus du plan de roulement et à une distance de 10 mètres de l'infrastructure considérée pour les tissus ouverts ou à 2 mètres en avant de la ligne moyenne des façades pour les rues en U.

Lors d'une estimation par calcul sur modèle numérique de propagation sonore, les caractéristiques acoustiques des infrastructures sont définies à l'aide des informations pouvant être recueillies (puissance acoustique, vitesses, trafic, etc.) et sont recalées afin d'ajuster, par le calcul, le niveau sonore au point de référence à la valeur correspondante donnée dans le tableau concerné ci-dessous.

Tableau 8 : Tableau des niveaux sonore au point de référence et de largeur affecté en fonction de la catégorie de l'infrastructure de transport terrestre

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore au point de référence en période diurne (en dB(A))	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (en dB(A))	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	83 / 86	78 / 81	300 m
2	79 / 82	74 / 77	250 m
3	73 / 76	68 / 71	100 m
4	68 / 71	63 / 66	30 m
5	63 / 66	58 / 61	10 m

* Infrastructures routières / Infrastructures ferroviaires conventionnelles

La valeur d'isolement acoustique minimale est déterminée de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales soit égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

Période jour : Isolement $D_{nT,A,tr} = A - (B - C) - 35$ Période nuit : Isolement $D_{nT,A,tr} = A - (B - C) - 30$
--

Avec :

A: Le niveau de sonore au point de référence issu de l'arrêté du 23/07/2013 (Dans le cas présent 83 dB(A) de jour et 78 dB(A) de nuit)

B: Le niveau sonore au point de référence calculé en champ libre, recalé pour être équivalent à un niveau en façade

C: Le niveau sonore mesuré à 2 m de la façade à construire du local considéré

La carte de bruit horizontale ci-après présente les niveaux d'isolement maximum requis pour les bâtiments créés dans le cadre du projet.



Légende

Nature des bâtiments

-  Bâtiment d'habitation individuel
-  Bâtiment non sensible (industriel, agricole, commercial, etc.)

Plan de composition- projet

-  Lot à bâtir bâtiment individuel
-  Lot à bâtir bâtiment collectif

Isolement de façade minimum (DnT,A,tr en dB)

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
|  30 |  34 |  38 |  42 |  > 44 |
|  32 |  36 |  40 |  44 | |



Figure 10 : Situation projetée – Horizon 2048 – Niveaux d'isolement à respecter pour les futurs bâtiments



Interprétation des résultats

La carte de résultats met en évidence des niveaux d'isolement compris entre 38 et 42 dB selon la proximité des futurs bâtiments avec l'autoroute A7 (voie classée).

Il est à noter que le plan de composition fourni ne précise pas la position exacte des futurs bâtiments. Les simulations acoustiques ne tiennent pas compte de l'effet des bâtiments sur la propagation sonore et leur exposition par rapport à l'autoroute A7 qui peut conduire à une surestimation des niveaux en façade (situation péjorative).

Un terme correctif peut être appliqué aux valeurs d'isolement acoustique en fonction de l'angle de vue de l'infrastructure depuis la façade considérée. Les corrections applicables sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Angle de vue	-	$110^\circ < \leq 135^\circ$	$90^\circ < \leq 110^\circ$	$60^\circ < \leq 90^\circ$	$30^\circ < \leq 60^\circ$	$15^\circ < \leq 30^\circ$	$0^\circ < \leq 15^\circ$	= 0° (façade arrière)
Correction	0 dB	-1 dB	-2 dB	-3 dB	-4 dB	-5 dB	-6 dB	-9 dB



4.5. Effets indirects du projet

L'étude de trafic réalisée par le bureau d'étude Horizon Conseil a permis d'évaluer les évolutions de trafic sur les axes routiers proches du projet. L'étude de trafic prévoit une augmentation du nombre de véhicules avec le projet.

Des calculs acoustiques ont été réalisés à l'horizon 2048 avec et sans projet pour analyser les effets du projet aux abords du réseau routier environnant du projet.

Les paramètres de calcul suivants ont été appliqués pour la situation projetée:

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : Favorables 100% (valeurs forfaitaires de la NMPB 08) ;
- Données de trafic TMJA de l'étude de trafic (cf. chapitre 2.5.) ;
- Sources de bruit : Toutes les voies routières de la zone d'étude.

Pour rappel, aucune modification de voie n'est prévue dans le cadre du projet, seule la création d'une voie nouvelle est prévue (cf. chapitre 4.5.1).

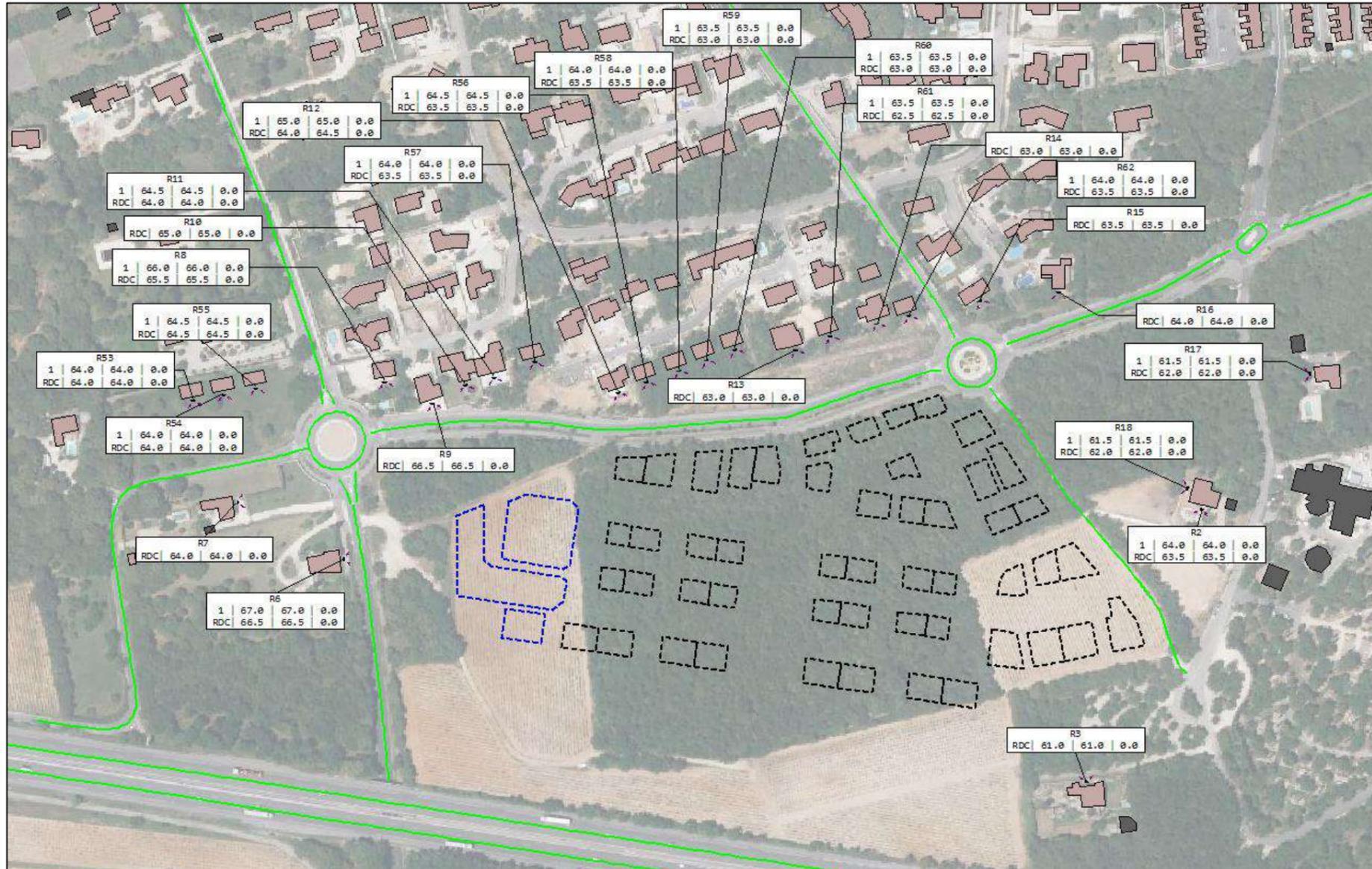
Il n'y a donc aucune obligation pour le maître d'ouvrage de vérifier le respect des exigences de **l'arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières pour les voies existantes.

Les résultats sont présentés sous forme de carte de niveaux en façade et d'un tableau de comparaison entre la situation avec et sans projet à l'horizon 2048.

CONSTRUCTION D'UN LOTISSEMENT -SECTEUR DU COUDOULET A ORANGE (84)

Situation future – Horizon 2048

Niveaux sonores en façade des bâtiments avec et sans projet



Légende

Nature des bâtiments

- Bâtiment d'habitation individuel
- Bâtiment non sensible (industriel, agricole, commercial, etc.)

Plan de composition- projet

- Lot à bâtir bâtiment individuel
- Lot à bâtir bâtiment collectif

Niveau sonore (en dB(A))

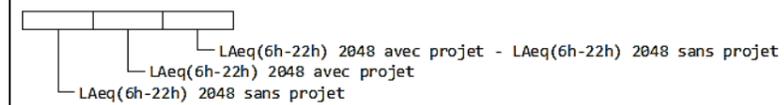


Figure 11 : Carte des niveaux sonores en façade – Situation future 2048 avec et sans projet

Interprétation des résultats

La comparaison des niveaux sonores avec et sans projet met en évidence un effet nul du projet sur les niveaux sonores en façades des bâtiments existants situés aux abords du projet.



5. Conclusion

Le présent document a permis d'étudier l'impact acoustique du projet de lotissement dans le secteur du Coudoulet à Orange (84).

Les conclusions présentées ici se basent sur :

- Une campagne de mesures acoustiques in situ d'état initial ;
- Une étude de trafic réalisées par Horizon Conseil ;
- Des simulations acoustiques de la situation projetée à l'horizon 2048.

Les investigations menées ont mis en évidence :

- Une ambiance sonore préexistante modérée de la zone d'étude ;
- La présence d'une infrastructure de transport classée bruyante à proximité du projet qui impose des niveaux d'isolement à respecter pour les futurs bâtiments d'habitation ;
- Un impact non significatif de l'augmentation du trafic avec le projet sur l'ambiance sonore aux abords du projet ;
- Le respect des seuils acoustiques admissibles de la voie nouvelle rue Yvonne Pertat Sud ;
- Des niveaux d'isolement compris entre 38 et 42 dB pour les futurs bâtiments d'habitation auxquels une correction doit être appliquée en fonction de l'angle de vue de l'A7 depuis la façade.

On retiendra que :

- Le projet à un impact acoustique négligeable sur la zone d'étude et respecte les objectifs réglementaires relatifs au bruit des infrastructures routières.
- Les enjeux du projet portent notamment sur les niveaux d'isolement des futurs bâtiments d'habitation qui seront exposés au bruit de l'autoroute A7. Les futurs acquéreurs, maîtres d'ouvrage (MOA), devront prendre les dispositions nécessaires dès les étapes de conception pour respecter les objectifs préconisés dans la présente étude et assurer le respect des niveaux sonores à l'intérieur des pièces principales fixés dans l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

Les objectifs d'isolement sont élevés, il est impératif que les MOA soient accompagnés d'un acousticien dans leur projet de construction qui nécessitera des préconisations spécifiques et la mise en œuvre irréprochable de produits hautement performants.



Annexes



Annexe 1 – Matériel des mesures acoustiques

Chaîne de mesure acoustique

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision.

- 1 sonomètre ACOEM de classe 1 de type DUO ;
- 1 sonomètre SVAN971 de classe 1 de type SVANTEK ;

Calibreur

- Calibreur CIRRUS de Classe 1.

Logiciel de traitement

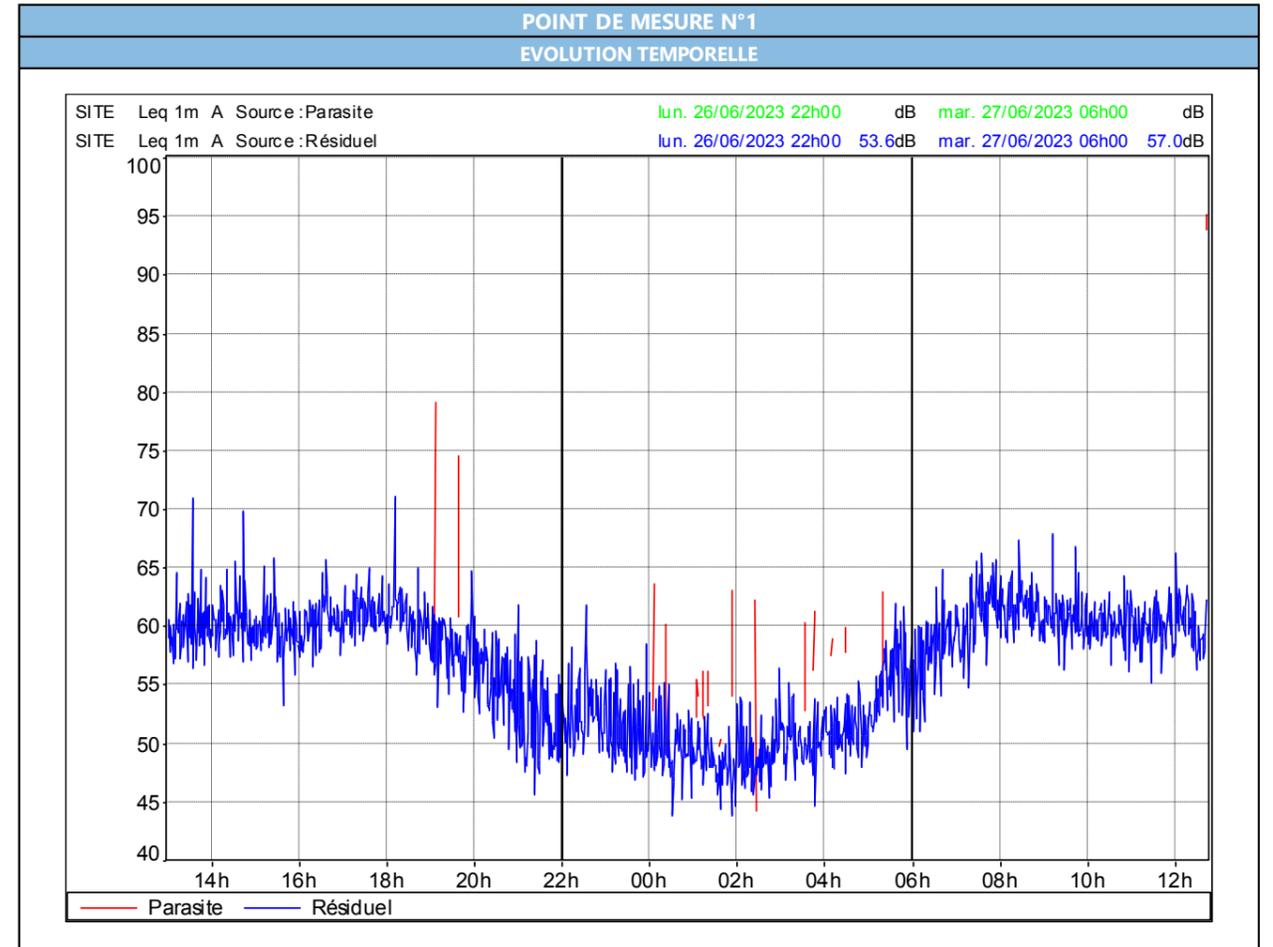
- DBtrait 6 de 01dB



Annexe 2 – Traitement des mesures acoustiques

POINT DE MESURE N°1						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites						
Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. <u>Si et seulement si</u> l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	% élimination	Résultat du test	Remarques
27/06/2023 06:00:00	58,6	53,6	61,7	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 07:00:00	61,7	57,1	65,3	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 08:00:00	61,9	58,4	65,4	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 09:00:00	61,3	57,7	64,6	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 10:00:00	60,3	57	64,1	1%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 11:00:00	60,2	55,9	64,1	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 12:00:00	60,6	56,2	64,8	2%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 13:00:00	60,9	55,4	64,2	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 14:00:00	61,1	55,7	64,3	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 15:00:00	60,2	55,2	64,3	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 16:00:00	60,7	56,4	64,5	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 17:00:00	61,4	57,6	65,2	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 18:00:00	61,5	56,2	65	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 19:00:00	58,8	53,3	63,4	2%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 20:00:00	56,2	51,1	59,5	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 21:00:00	53,6	48,9	53,5	1%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 22:00:00	53,4	50	53,6	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 23:00:00	52,3	48,5	52,2	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 00:00:00	50,5	48,5	52,3	4%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 01:00:00	48,6	48	51,9	12%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 02:00:00	50	48	52,2	1%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 03:00:00	50,6	49,4	52,9	3%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 04:00:00	51,4	49,8	53,2	2%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 05:00:00	56,2	52,3	58,8	5%	Intervalle à conserver	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	60,3	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	52,2	Le test temporel est validé sur tous les intervalles.				
Lden en dB(A)*	58,9					
Ln en dB(A)*	49,2					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

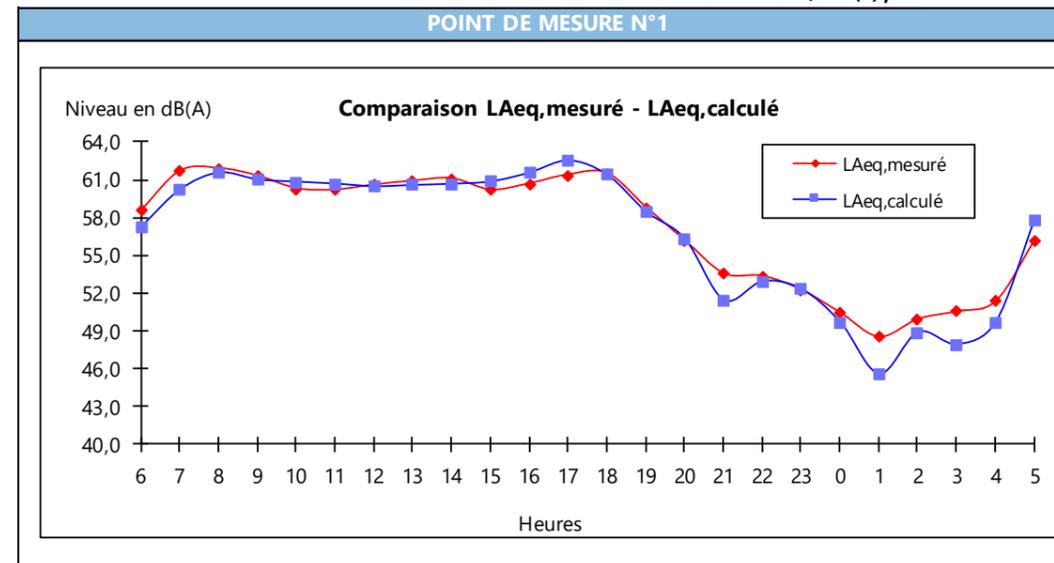


POINT DE MESURE N°1						
TEST STATISTIQUE						
Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic						
Condition de validité du test : LAeq,mesuré - LAeq,gauss <= 1 dB(A)						
Le principe du test est de vérifier que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss). Le LAeq,Gauss est calculé à l'aide des indices statistiques L10 et L50, qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 10% et 50% du temps sur la période mesurée. Le LAeq,Gauss est calculé selon si le trafic est fluide (zone dégagée) ou discontinu.						
Nota: Ce test ne peut être appliqué que pour une mesure réalisée avec une distance source-microphone > à 5m						
zone dégagée (L(A)eq gauss = L50 + 0,07(L10-L50) ²)						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	LAeq,Gauss dB(A)	LAeq mes - LAeq Gauss dB(A)	Validité
27/06/2023 06:00:00	58,6	53,6	61,7	58,2	0,4	Validé
27/06/2023 07:00:00	61,7	57,1	65,3	61,8	-0,1	Validé
27/06/2023 08:00:00	61,9	58,4	65,4	61,8	0,1	Validé
27/06/2023 09:00:00	61,3	57,7	64,6	61,0	0,3	Validé
27/06/2023 10:00:00	60,3	57,0	64,1	60,5	-0,2	Validé
27/06/2023 11:00:00	60,2	55,9	64,1	60,6	-0,4	Validé
27/06/2023 12:00:00	60,6	56,2	64,8	61,4	-0,8	Validé
26/06/2023 13:00:00	60,9	55,4	64,2	60,8	0,1	Validé
26/06/2023 14:00:00	61,1	55,7	64,3	60,9	0,2	Validé
26/06/2023 15:00:00	60,2	55,2	64,3	61,0	-0,8	Validé
26/06/2023 16:00:00	60,7	56,4	64,5	61,0	-0,3	Validé
26/06/2023 17:00:00	61,4	57,6	65,2	61,6	-0,2	Validé
26/06/2023 18:00:00	61,5	56,2	65,0	61,6	-0,1	Validé
26/06/2023 19:00:00	58,8	53,3	63,4	60,4	-1,6	Validé
26/06/2023 20:00:00	56,2	51,1	59,5	56,0	0,2	Validé
26/06/2023 21:00:00	53,6	48,9	53,5	50,4	3,2	Non valide
26/06/2023 22:00:00	53,4	50,0	53,6	50,9	2,5	Non valide
26/06/2023 23:00:00	52,3	48,5	52,2	49,5	2,8	Non valide
27/06/2023 00:00:00	50,5	48,5	52,3	49,5	1,0	Validé
27/06/2023 01:00:00	48,6	48,0	51,9	49,1	-0,5	Validé
27/06/2023 02:00:00	50,0	48,0	52,2	49,2	0,8	Validé
27/06/2023 03:00:00	50,6	49,4	52,9	50,3	0,3	Validé
27/06/2023 04:00:00	51,4	49,8	53,2	50,6	0,8	Validé
27/06/2023 05:00:00	56,2	52,3	58,8	55,3	0,9	Validé
LAeq (6h-22h) en dB(A)	60,3	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	52,2	Le test est non-valide sur plusieurs intervalles en période nocturne qui s'explique par un faible débit de véhicules. La nature gaussienne du niveau sonore vérifiée bien que le bruit mesuré est dû au trafic routier.				
Lden en dB(A)*	58,9					
Ln en dB(A)*	49,2					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

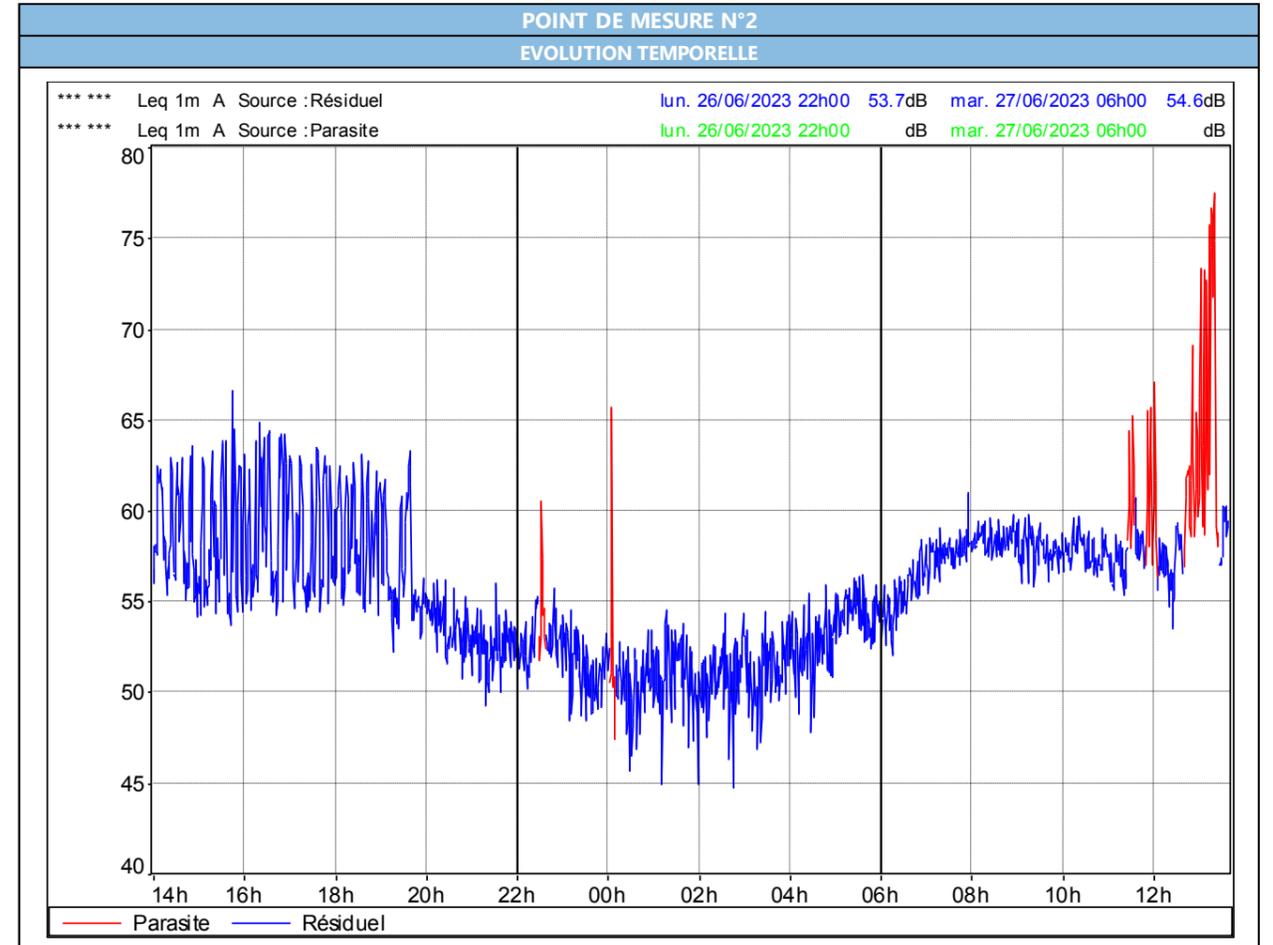
POINT DE MESURE N°1								
COHERENCE ENTRE LAeq ET TRAFIC POUR CHAQUE INTERVALLE DE BASE								
Vérification de la cohérence pour chaque intervalle de base (1h) entre le LAeq mesuré et le trafic routier relevé								
Condition de validité du test : L(A)eq,mesuré-L(A)eq,calculé <= 3dB(A)								
Vérification de la relation LAeq,mesuré=LAeq,calculé sur chaque intervalle de base								
Les niveaux théoriques sont calculés par le trafic et vitesses relevées (ou estimations de vitesse). En cas d'absence de données de vitesse, on considère la vitesse constante: Vm(i)=Vm,ref sur tout intervalle de base i compris dans l'intervalle de référence								
Heure	Débit TV (véhicule/h)	Vitesse (km/h)	Débit VL (véhicule/h)	Débit PL (véhicule/h)	Q,eq (véhicule/h)	LAeq,mesuré dB(A)	LAeq,calculé dB(A)	LAeq,mes-LAeq,calc dB(A)
27/06/2023 06:00:00	140	50,0	133	7	203	58,6	57,3	1,3
27/06/2023 07:00:00	337	50,0	330	7	400	61,7	60,3	1,4
27/06/2023 08:00:00	454	50,0	444	10	544	61,9	61,6	0,3
27/06/2023 09:00:00	353	50,0	339	14	479	61,3	61,0	0,3
27/06/2023 10:00:00	343	50,0	330	13	460	60,3	60,9	-0,6
27/06/2023 11:00:00	336	50,0	324	12	444	60,2	60,7	-0,5
27/06/2023 12:00:00	324	50,0	313	11	423	60,6	60,5	0,1
26/06/2023 13:00:00	352	50,0	343	9	433	60,9	60,6	0,3
26/06/2023 14:00:00	362	50,0	353	9	443	61,1	60,7	0,4
26/06/2023 15:00:00	372	50,0	362	10	462	60,2	60,9	-0,7
26/06/2023 16:00:00	490	50,0	484	6	544	60,7	61,6	-0,9
26/06/2023 17:00:00	607	50,0	599	8	679	61,4	62,6	-1,2
26/06/2023 18:00:00	495	50,0	492	3	522	61,5	61,4	0,1
26/06/2023 19:00:00	266	50,0	266	0	266	58,8	58,5	0,3
26/06/2023 20:00:00	135	50,0	132	3	162	56,2	56,3	-0,1
26/06/2023 21:00:00	53	50,0	53	0	53	53,6	51,5	2,1
26/06/2023 22:00:00	38	50,0	38	0	38	53,4	53,0	0,4
26/06/2023 23:00:00	33	50,0	33	0	33	52,3	52,3	0,0
27/06/2023 00:00:00	18	50,0	18	0	18	50,5	49,7	0,8
27/06/2023 01:00:00	7	50,0	7	0	7	48,6	45,6	3,0
27/06/2023 02:00:00	6	50,0	5	1	15	50,0	48,9	1,1
27/06/2023 03:00:00	12	50,0	12	0	12	50,6	48,0	2,6
27/06/2023 04:00:00	18	50,0	18	0	18	51,4	49,7	1,7
27/06/2023 05:00:00	108	50,0	107	1	117	56,2	57,8	-1,6
Moyenne 6h-22h	339	50,0	331	8	408	60,3	60,3	-
Moyenne 22h-6h	30	50,0	30	1	33	52,2	52,2	-
Moyenne Journalière (24h)	236	50,0	231	5	283	58,9	58,9	-
TMJ en v/j	5659	-	5535	124	6775	-	-	-
% PL jour (6h-22h)	2%	Commentaires						
% PL nuit (22h-6h)	2%	L'écart entre les niveaux mesurés et théoriques est inférieur à 3 dB(A) sur tous les intervalles retenus. La cohérence entre les niveaux mesurés et théoriques est vérifiée.						
% PL journalier (24h)	2%							
LAeq (6h-22h) en dB(A)*	60,5							
LAeq (22h-6h) en dB(A)*	52,0							

*Les résultats obtenus sont arrondis au 1/2 dB(A) près



POINT DE MESURE N°2						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites						
Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. <u>Si et seulement si</u> l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	% élimination	Résultat du test	Remarques
27/06/2023 06:00:00	55,5	54,9	57,9	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 07:00:00	57,8	57,3	59,4	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 08:00:00	58,4	58	60	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 09:00:00	58	57,5	59,7	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 10:00:00	57,9	57,4	59,6	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 11:00:00	57,6	57,6	61,1	30%	Intervalle à supprimer	Bruits de voisinage
27/06/2023 12:00:00	57,3	58	62,5	42%	Intervalle à supprimer	Bruits de voisinage
27/06/2023 13:00:00	58,8	60	74,8	74%	Intervalle à supprimer	-
26/06/2023 14:00:00	59,5	57,8	62,7	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 15:00:00	60	56,9	63,6	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 16:00:00	60,6	58	64,2	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 17:00:00	59,7	57,9	62,9	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 18:00:00	59,4	58,8	62,3	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 19:00:00	57,7	55,7	61,2	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 20:00:00	53,8	53,1	56,4	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 21:00:00	52,7	51,6	55,6	0%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 22:00:00	53	52,3	55,7	17%	Intervalle à conserver	-
26/06/2023 23:00:00	51,6	50,5	54,4	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 00:00:00	50,8	49,5	54	13%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 01:00:00	51,3	50,1	54,4	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 02:00:00	51,1	49,6	54,3	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 03:00:00	51,5	50,3	54,3	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 04:00:00	52,8	51,7	55,6	0%	Intervalle à conserver	-
27/06/2023 05:00:00	54,6	53,8	57	0%	Intervalle à conserver	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	58,2	Commentaires Le test temporel est validé sur tous les intervalles à l'exception des intervalles 11h et 12h qui sont perturbés par du bruit de voisinage.				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	52,3					
Lden en dB(A)*	57,7					
Ln en dB(A)*	49,3					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens





Annexe 3 – Fiches de mesures acoustiques

Nous présentons dans ce chapitre les résultats détaillés des mesures de bruit effectuées.

Pour chaque point, nous précisons :

- Les niveaux de bruit mesurés (LAeq) ;
- La localisation du point de mesure (Nom, Adresse, Lieu...);
- L'étage du point de mesure ;
- Une photo présentant la position du microphone ;
- Une photo présentant la vision depuis le microphone ;
- L'évolution temporelle du signal enregistré ;
- Les sources de bruit principales et secondaires enregistrées ;
- L'incidence de la météorologie ;
- La conformité réglementaire.

PROJET DE LOTISSEMENT -SECTEUR DU COUDOULET A ORANGE (84)



Fiche de mesure acoustique

PF1

Photos du point de mesure et localisation



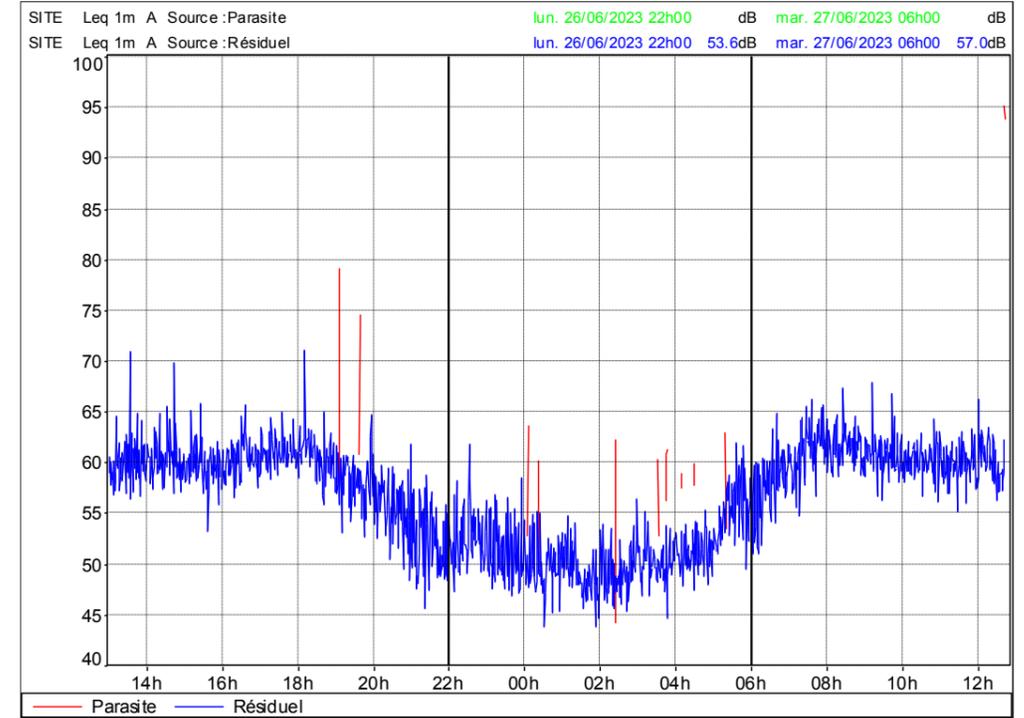
Détail du point de mesure

Point de mesure	PF1
Date et durée de la mesure	26/06/2023 (24h)
Localisation du point de mesure	828 rue de Châteauneuf, 84100 ORANGE
Position récepteur	Champ libre
Matériel utilisé	DUO de classe 1
Source de bruit principale (distance source-récepteur)	Rue Châteauneuf (10m)
Source de bruit secondaire (distance source-récepteur)	Environnement / Giratoire
Ambiance sonore	Modérée
Commentaire	Le point de mesure a été réalisé dans des conditions de champ libre qui n'inclut pas la réflexion de la façade du bâtiment.

Résultats

Période	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)
L _{Aeq} mesuré (dB(A))	60,5	52,0

Evolution temporelle



Données météorologiques

Nébulosité		Environnement						
Ciel:	dégagé	Type de sol:	zone semi-urbaine					
Rayonnement global:	moyen à faible	Surface:	seche					
Heures								
26/6/23 14:00	26/6/23 17:00	26/6/23 20:00	26/6/23 23:00	27/6/23 2:00	27/6/23 5:00	27/6/23 8:00	27/6/23 11:00	27/6/23 14:00
Direction du vent								
Force du vent à 2 m								
2,3 m/s	2,4 m/s	2,0 m/s	2,7 m/s	2,5 m/s	2,9 m/s	2,5 m/s	3,5 m/s	3,3 m/s
Température								
33 °C	33,1 °C	30,3 °C	27,1 °C	24,3 °C	22 °C	22,1 °C	25,4 °C	27,5 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120								
U3 T2	U3 T2	U3 T4	U3 T4	U3 T4	U3 T4	U3 T2	U3 T2	U3 T2
-	-	+	+	+	+	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Données de trafic

Rue de Châteauneuf	Période	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)
	Trafic relevé (v/h)	339 (2%PL)	30 (2%PL)
	Vitesse limite	50 km/h	



PROJET DE LOTISSEMENT -SECTEUR DU COUDOULET A ORANGE (84)



Fiche de mesure acoustique

PF2

Photos du point de mesure et localisation



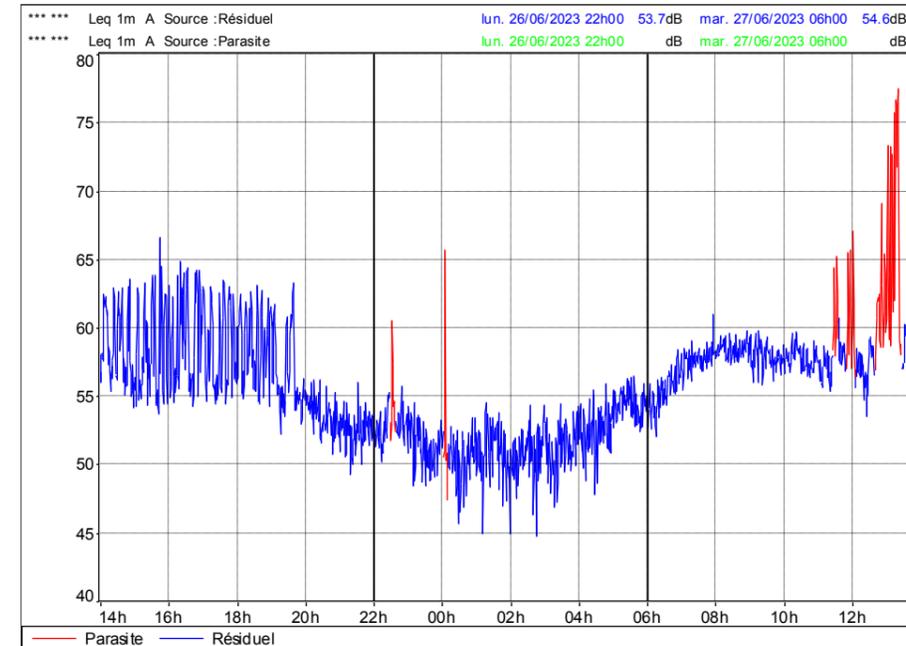
Détail du point de mesure

Point de mesure	PF2
Date et durée de la mesure	26/06/2023 (24h)
Localisation du point de mesure	Rue des chênes verts, 84100 Orange
Position récepteur	RDC
Matériel utilisé	Svan971 de classe 1
Source de bruit principale (distance source-récepteur)	Rue des chênes verts (12m)
Source de bruit secondaire (distance source-récepteur)	Environnement / A7 (74m)
Ambiance sonore	Modérée
Commentaire	Le point de mesure a été réalisé dans des conditions de champ libre qui n'inclut pas la réflexion de la façade du bâtiment.

Résultats

Période	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)
L _{Aeq} mesuré (dB(A))	58,0	52,5

Evolution temporelle



Données météorologiques

Nébulosité

Ciel:	dégagé
Rayonnement global:	moyen à faible

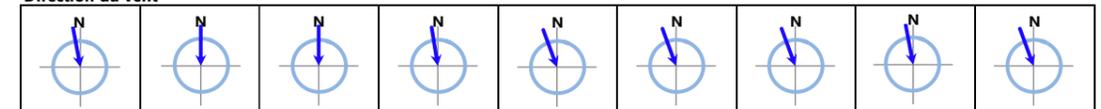
Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Heures

26/6/23 14:00	26/6/23 17:00	26/6/23 20:00	26/6/23 23:00	27/6/23 2:00	27/6/23 5:00	27/6/23 8:00	27/6/23 11:00	27/6/23 14:00
---------------	---------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------

Direction du vent



Force du vent à 2 m

2,3 m/s	2,4 m/s	2,0 m/s	2,7 m/s	2,5 m/s	2,9 m/s	2,5 m/s	3,5 m/s	3,3 m/s
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Température

33 °C	33,1 °C	30,3 °C	27,1 °C	24,3 °C	22 °C	22,1 °C	25,4 °C	27,5 °C
-------	---------	---------	---------	---------	-------	---------	---------	---------

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-120

U2 T2	U2 T2	U2 T4	U2 T4	U2 T4	U2 T4	U2 T2	U1 T2	U2 T2
-	-	Z	Z	Z	Z	-	--	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables



Annexe 4 – Données météorologiques relatives à la campagne de mesures acoustiques

- Références géographiques

Numéro	Nom	Coordonnées		Lambert II étendu		Altitude	Producteurs
84087001	ORANGE	Latitude	44°08'40"N	Lambert Y (m)	1908045	57 mètres	2023 METEO-FRANCE
		Longitude	4°51'39"E	Lambert X (m)	802138		

- Référence temporelle

Période	Du 26 juin 2023 10 :00 au 27 juin 2023 17 :00
Heures	0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

- Paramètres

Mnémonique	Libellé	Unité	Pas de temps
T	TEMPERATURE SOUS ABRI HORAIRE	DEG C ET 1/10	horaire
FF	VITESSE DU VENT HORAIRE	M/S ET 1/10	horaire
DD	DIRECTION DU VENT A 10 M HORAIRE	ROSE DE 360	horaire

Date	T	FF	DD
26 juin 2023 12:00	33.0	7.7	350
26 juin 2023 15:00	33.1	7.9	360
26 juin 2023 18:00	30.3	6.8	360
26 juin 2023 21:00	27.1	9.0	350

Date	T	FF	DD
27 juin 2023 00:00	24.3	8.2	340
27 juin 2023 03:00	22.0	9.6	340
27 juin 2023 06:00	22.1	8.3	340
27 juin 2023 09:00	25.4	11.5	350
27 juin 2023 12:00	27.5	10.8	340
27 juin 2023 15:00	28.2	11.3	350



Annexe 5 – Comptages routiers simultanés à la campagne de mesures acoustiques

Poste 1 : D68 - Rue de Châteauneuf

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse													
	Commune		ORANGE										
	Du mardi 27 juin 2023 au lundi 03 juillet 2023												
	Localisation		Poste 1 : D68 - Rue de Châteauneuf										
	Sens 1		Rue Albin Durand										
	Sens 2		Centre Ville										
Localisation du compteur													
Sens	Dép.	Sec.	Ind.										
1	84	2306	11										
2	84	2306	11										
Coordonnées du compteur													
Latitude		44,114105											
Longitude		4,820245											
Limitation vitesse (en Km/h)													
				50									
Débit (Véhicules)	Sens 1				Sens 2				Deux sens				
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	
	Débit Moyen Journalier Semaine	1 847	8	1 855	0,4%	2 282	29	2 311	1,3%	4 129	37	4 166	0,9%
	Débit Moyen Jours ouvrés	2 089	9	2 098	0,4%	2 599	36	2 635	1,4%	4 688	45	4 733	1,0%
	Débit vendredi	2 277	7	2 284	0,3%	2 659	34	2 693	1,3%	4 936	41	4 977	0,8%
	Débit samedi	1 453	9	1 462	0,6%	1 796	10	1 806	0,6%	3 249	19	3 268	0,6%
	Débit Moyen Dim. & Fériés	1 036	0	1 036	0,0%	1 184	0	1 184	0,0%	2 220	0	2 220	0,0%
	Débit Moyen de Jour (6h - 22h)	1 703	8	1 711	0,5%	2 162	28	2 190	1,3%	3 865	36	3 901	0,9%
Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)	144	0	144	0,0%	120	1	121	0,8%	264	1	265	0,4%	
Débit Moyen horaire	77	0	77	0,4%	95	1	96	1,3%	172	2	174	0,9%	
Vitesse (km/h)	Sens 1		Sens 2										
	VL	PL	VL	PL									
	Vitesse moyenne/période	49	41	51	47								
	Vitesse moyenne de jour	49	41	51	47								
	Vitesse moyenne de nuit	50	41	52	43								
	Nbre d'excès de vitesse	5 993	0	8 496	67								
		V85	58	48	61	56							
	V50	49	43	51	47								
	V15	41	34	41	40								
V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers													
								23 rue Fauchier 13002 Marseille Tél : 04 91 47 56 63 Fax : 04 91 62 59 80 contact@horizonconseil.com www.horizonconseil.com					

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire																														
Poste 1 : D68 - Rue de Châteauneuf																							Sens 1			Rue Albin Durand	Dép.	PR	Ind.	
																											84	2306	11	
Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
mardi 27-juin	VL	8	1	5	2	8	62	47	111	200	140	125	137	133	117	124	135	154	218	151	77	49	18	34	25	2 081	1	218	1 936	145
	PL	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	14	0	3	13	1
	TV	9	1	5	2	8	62	47	111	201	141	126	138	134	118	127	136	154	219	152	78	49	18	34	25	2 095	1	219	1 949	146
mercredi 28-juin	VL	12	9	2	1	8	31	46	101	157	121	146	111	113	127	130	134	180	166	88	49	46	34	19	1 966	1	180	1 850	116	
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	12	0	2	12	0
	TV	12	9	2	1	8	31	46	103	157	122	147	112	114	128	131	137	134	181	166	89	49	46	34	19	1 978	1	181	1 862	116
jeudi 29-juin	VL	9	7	3	4	7	57	43	105	162	156	165	122	130	121	128	119	171	188	205	94	55	44	24	22	2 141	3	205	2 008	133
	PL	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	0	2	9	2
	TV	9	8	4	4	7	57	43	105	164	157	166	123	130	122	129	119	172	189	205	94	55	44	24	22	2 152	4	205	2 017	135
vendredi 30-juin	VL	19	8	1	2	10	41	91	144	111	106	125	140	111	189	171	210	237	146	145	77	39	71	43	2 277	1	237	2 082	165	
	PL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1	5	2
	TV	20	8	1	2	10	42	91	144	111	107	126	141	112	189	172	210	237	146	145	77	39	71	43	2 284	1	237	2 087	167	
samedi 1-juil.	VL	25	16	11	6	7	22	13	29	73	91	109	111	84	70	93	94	97	92	114	116	63	46	38	33	1 453	6	116	1 295	158
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	0	1	9	0
	TV	25	16	11	6	7	22	13	30	74	92	110	112	84	71	94	95	97	92	115	116	63	46	38	33	1 462	6	116	1 304	158
dimanche 2-juil.	VL	25	30	7	3	4	6	11	24	35	44	73	104	87	46	54	48	44	79	93	89	48	34	28	20	1 036	3	104	913	123
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TV	25	30	7	3	4	6	11	24	35	44	73	104	87	46	54	48	44	79	93	89	48	34	28	20	1 036	3	104	913	123
lundi 3-juil.	VL	11	12	2	1	9	54	33	104	172	141	152	153	118	112	96	119	167	168	155	70	54	27	26	17	1 973	1	172	1 841	132
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	11	0	2	11	0
	TV	11	12	2	1	9	54	33	104	172	143	153	154	118	114	97	121	167	169	156	70	54	27	26	17	1 984	1	172	1 852	132
Moyenne semaine	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
	VL	16	12	4	3	8	39	33	81	135	115	125	123	115	101	116	117	140	166	147	97	56	36	36	26	1 847	3	166	1 703	144
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1	8	0
Moyenne des jours ouvrés	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
	VL	12	7	3	2	8	49	42	102	167	134	139	130	127	118	133	136	167	198	165	95	57	35	38	25	2 089	2	198	1 945	144
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1	9	0



Poste 2 : D68 – Route de Châteauneuf

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse														
				Commune		ORANGE								
				Du mardi 27 juin 2023 au lundi 03 juillet 2023										
				Localisation		Poste 2 : D68 - Route de Châteauneuf								
				Sens 1		D72								
Sens 2		Chemin de Venissat												
				Localisation du compteur										
Sens		Dép.	Sec.	Ind.										
1		84	2306	12										
2		84	2306	12										
				Coordonnées du compteur										
Latitude		44,114105												
Longitude		4,820245												
				Limitation vitesse (en Km/h)										
		50												
Débit (Véhicules)		Sens 1				Sens 2				Deux sens				
		VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	
Débit Moyen Journalier Semaine		2 625	27	2 652	1,0%	2 472	51	2 523	2,0%	5 097	78	5 175	1,5%	
Débit Moyen Jours ouvrés		2 944	38	2 982	1,3%	2 797	69	2 866	2,4%	5 741	107	5 848	1,8%	
Débit vendredi		3 053	28	3 081	0,9%	2 861	39	2 900	1,3%	5 914	67	5 981	1,1%	
Débit samedi		2 437	8	2 445	0,3%	2 173	22	2 195	1,0%	4 610	30	4 640	0,6%	
Débit Moyen Dim. & Fériés		1 202	4	1 206	0,3%	1 164	4	1 168	0,3%	2 366	8	2 374	0,3%	
Débit Moyen de Jour (6h - 22h)		2 464	27	2 491	1,1%	2 347	50	2 397	2,1%	4 811	77	4 888	1,6%	
Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)		161	0	161	0,0%	125	1	126	0,8%	286	1	287	0,3%	
Débit Moyen horaire		109	1	111	1,0%	103	2	105	2,0%	212	3	216	1,5%	
Vitesse (km/h)		Sens 1		Sens 2										
		VL	PL	VL	PL									
Vitesse moyenne/période		56	47	57	51									
Vitesse moyenne de jour		56	47	57	51									
Vitesse moyenne de nuit		56	43	58	52									
Nbre d'excès de vitesse		15 004	67	14 396	217									
V85		65	55	67	59									
V50		56	47	58	52									
V15		48	40	49	43									
<i>V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers</i>														
								23 rue Fauchier 13002 Marseille Tél : 04 91 47 56 63 Fax : 04 91 62 59 80 contact@horizonconseil.com www.horizonconseil.com						

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire																															
Poste 2 : D68 - Route de Châteauneuf																							Sens 1		D72		Dép. 84	PR 2306	Ind. 12		
Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit	
mardi 27-juin	VL	10	2	3	7	4	87	86	154	173	140	172	177	175	144	181	193	238	315	263	198	77	53	31	20	2 903	2	315	2 739	164	
	PL	0	0	0	0	0	0	4	3	5	6	4	5	4	5	5	4	2	3	1	0	0	0	0	56	0	6	56	0		
	TV	10	2	3	7	4	87	90	157	178	146	176	182	179	149	188	198	242	317	266	199	77	53	31	20	2 959	2	317	2 795	164	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,4%	19%	2,8%	4,6%	2,3%	2,7%	2,2%	3,4%	2,7%	2,5%	1,7%	0,6%	1%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%			2,0%	0,0%	
mercredi 28-juin	VL	8	7	3	6	7	56	69	147	179	161	176	194	176	168	168	196	242	327	309	214	68	44	38	29	2 992	3	327	2 838	154	
	PL	0	0	0	0	0	0	1	4	4	3	4	2	3	6	6	2	1	0	0	0	1	1	0	0	38	0	6	38	0	
	TV	8	7	3	6	7	56	70	151	183	164	180	196	179	174	174	198	243	327	309	214	69	45	38	29	3 030	3	327	2 876	154	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	2,6%	2,2%	1,8%	2,2%	1,0%	1,7%	3,4%	3,4%	1,0%	0,4%	0,0%	0,0%	1,4%	2,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%			1,3%	0,0%	
jeudi 29-juin	VL	8	4	3	8	6	77	80	159	174	148	196	196	188	158	146	188	244	283	296	196	78	52	42	30	2 960	3	296	2 782	178	
	PL	0	0	0	0	1	0	2	2	2	2	1	1	5	2	2	3	1	3	2	1	0	0	0	1	36	0	6	34	2	
	TV	8	4	3	8	7	77	82	161	180	151	197	197	193	160	148	191	245	286	298	197	78	52	42	31	2 996	3	298	2 816	180	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	2,4%	1,2%	3,3%	2,0%	0,5%	0,5%	2,6%	1,3%	1,4%	1,6%	0,4%	1,0%	0,7%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	3,2%	1,2%			1,2%	1,1%	
vendredi 30-juin	VL	17	6	0	3	6	64	67	144	159	137	177	187	210	153	167	207	267	335	252	216	118	66	58	39	3 053	0	335	2 880	193	
	PL	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	28	0	3	27	1	
	TV	17	6	0	3	6	65	69	146	162	139	179	189	212	155	169	208	270	336	253	217	117	66	58	39	3 081	0	336	2 887	194	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	2,9%	1,4%	1,9%	1,4%	1%	1%	0,9%	1,3%	1,2%	0,5%	1%	0,3%	0,4%	0,5%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%			0,9%	0,5%	
samedi 1-juil.	VL	21	18	6	6	3	29	29	39	62	113	188	208	206	134	134	174	202	213	238	174	105	49	45	41	2 437	3	238	2 268	169	
	PL	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8	0	2	8	0	
	TV	21	18	6	6	3	29	29	40	64	113	188	209	207	135	134	174	203	214	238	174	105	49	45	41	2 445	3	238	2 270	169	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	3,6%	0,0%	0,0%	0,5%	0,5%	0,7%	0,0%	0,0%	0,5%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%			0,4%	0,0%	
dimanche 2-juil.	VL	26	13	4	8	4	8	16	19	34	45	101	127	108	66	66	69	53	69	105	102	92	54	41	28	13	1 202	4	127	1 100	102
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	4	0	
	TV	26	13	4	8	4	8	16	19	34	45	101	127	108	66	66	69	55	69	105	102	92	54	42	28	13	1 206	4	127	1 104	102
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%			0,4%	0,0%	
lundi 3-juil.	VL	8	6	3	2	8	86	73	151	158	136	165	173	164	161	168	192	261	289	277	147	81	56	41	16	2 822	2	289	2 652	170	
	PL	0	0	0	0	1	1	1	2	3	2	3	2	3	2	3	4	2	0	1	1	0	1	0	0	42	0	7	41	1	
	TV	8	6	3	2	8	87	74	153	165	138	168	175	167	167	175	198	261	290	278	147	82	57	41	16	2 864	2	290	2 693	171	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	1,4%	1,3%	4,2%	1,4%	1,8%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%	0,3%	0,0%	0,3%	0,4%	0,0%	1,2%	1,8%	0,0%	1,5%			1,5%	0,6%	
Moyenne semaine	Type	00-00	01-00	02-00	03-00	04-00	05-00	06-00	07-00	08-00	09-00	10-00	11-00	12-00	13-00	14-00	15-00	16-00	17-00	18-00	19-00	20-00	21-00	22-00	23-00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit	
	VL	14	8	3	6	5	58	60	116	134	126	168	180	175	140	148	172	218	267	248	177	83	52	40	27	2 625	3	267	2 464	161	
	PL	0	0	0	0	0	0	1	2	4	2	2	2	3	3	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	27	0	4	27	0	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	1,7%	2,9%	1,6%	1,2%	1,6%	1,7%	2,6%	2,0%	1,6%	0,5%	0,4%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%			1,1%	0,0%	
Moyenne des jours ouvrés	Type	00-00	01-00	02-00	03-00	04-00	05-00	06-00	07-00	08-00	09-00	10-00	11-00	12-00	13-00	14-00	15-00	16-00	17-00	18-00	19-00	20-00	21-00	22-00	23-00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit	
	VL	10	5	2	5	6	74	75	151	169	144	177	185	183	157	166	195	250	310	279	194	84	54	42	27	2 944	2	310	2 773	171	
	PL	0	0	0	0	0	0	2	3	5	3	3	2	3	4	4	3	2	1	1	1	1	0	0	0	38	0	5	38	0	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	1,9%	2,9%	2,0%	1,7%	1,6%	1,6%	2,5%	2,4%	1,5%	0,8%	0,3%	0,4%	0,5%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%			1,4%	0,0%	

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire																														
Poste 2 : D68 - Route de Châteauneuf																							Sens 2		Chemin de Venissat		Dép. 84	PR 2306	Ind. 12	
Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
mardi 27-juin	VL	8	5	2	5	14	20	47	176	271	199	158	147	138	156	199	204	224	316	219	104	62	42	33	13	2 762	2	316	2 692	100
	PL	0	0	1	0	0	1	3	4	5	8	9	7	7	8	7	7	7	7	1	4	1	0	1	0	78	0	9	75	3
	TV	8	5	3	5	14	21	50	180	276	207	167	154	145	164	206	207	231	317	223	105	63	42	34	13	2 840	3	317	2 737	103
	%PL	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	4,8%	6,0%	2,2%	1,8%	3,9%	5,4%	4,5%	4,8%	4,9%	3,4%	1,4%	3,0%	0,3%	1,8%	1,0%	1,6%	0,0%	2,9%	0,0%	2,7%			2,7%	2,9%
mercredi 28-juin	VL	10	3	3	7	11	25	49	168	268	229	182	157	188	181	179	190	207	328	223	118	67	32	37	21	2 883	3	328	2 766	117
	PL	1	0	0	0	0	1	1	5	2	13	3	7	5	10	5	4	6	5	2	2	1	0	0	0	73	0	13	71	2
	TV	11	3	3	7	11	26	50	173	270	242	185	164	193	191	194	194	213	333	225	120	68	32	37	21	2 956	3	333	2 837	119
	%PL	9,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	2,0%	2,9%	0,7%	5,4%	1,6%	4,2%	2,6%	5,2%	2,7%	2,6%	2,8%	1,5%	0,9%	1,7%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%			2,5%	1,7%
jeudi 29-juin	VL	9	7	4	1	11	19	47	165	264	208	177	144	137	175	191	194	246	320	201	128	60	36	29	35	2 808	1	320	2 693	115
	PL	0	0	0	0	1	1	1	6	5	13	2	5	6	3	7	8	10	3	6	0	0	0	4	1	82	0	13	75	7
	TV	9	7	4	1	12	20	48	171	269	221	179	149	143	178	198	202	256	323	207	128	60	36	33	36	2 890	1	323	2 768	122
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	5,0%	2,6%	3,5%	1,9%	5,9%	1,6%	3,4%	4,2%	1,7%	3,5%	4,0%	3,9%	0,9%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	12,6%	2,8%	2,8%			2,7%	5,7%
vendredi 30-juin	VL	18	8	2	4	8	25	55	175	238	184	171	174	185	134	206	222	264	246	196	101	75	74	59	37	2				



Poste 3 : Avenue Hélié Denoix de Saint-Marc

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse																																																																																																																																													
	Commune ORANGE																																																																																																																																												
	Du mardi 27 juin 2023 au lundi 03 juillet 2023																																																																																																																																												
	Localisation		Poste 3 : Avenue Hélié Denoix de St Marc																																																																																																																																										
	Sens 1		N7																																																																																																																																										
Sens 2		D68																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Localisation du compteur</th> </tr> <tr> <th>Sens</th> <th>Dép.</th> <th>Sec.</th> <th>Ind.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>84</td> <td>2306</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>84</td> <td>2306</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>													Localisation du compteur				Sens	Dép.	Sec.	Ind.	1	84	2306	13	2	84	2306	13																																																																																																																	
Localisation du compteur																																																																																																																																													
Sens	Dép.	Sec.	Ind.																																																																																																																																										
1	84	2306	13																																																																																																																																										
2	84	2306	13																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordonnées du compteur</th> </tr> <tr> <th>Latitude</th> <td>44,114105</td> </tr> <tr> <th>Longitude</th> <td>4,820245</td> </tr> </thead> </table>													Coordonnées du compteur		Latitude	44,114105	Longitude	4,820245																																																																																																																											
Coordonnées du compteur																																																																																																																																													
Latitude	44,114105																																																																																																																																												
Longitude	4,820245																																																																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Limitation vitesse (en Km/h)</th> </tr> <tr> <td colspan="2">50</td> </tr> </thead> </table>													Limitation vitesse (en Km/h)		50																																																																																																																														
Limitation vitesse (en Km/h)																																																																																																																																													
50																																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Débit (Véhicules)</th> <th colspan="4">Sens 1</th> <th colspan="4">Sens 2</th> <th colspan="4">Deux sens</th> </tr> <tr> <th>VL</th> <th>PL</th> <th>TV</th> <th>%PL</th> <th>VL</th> <th>PL</th> <th>TV</th> <th>%PL</th> <th>VL</th> <th>PL</th> <th>TV</th> <th>%PL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débit Moyen Journalier Semaine</td> <td>2 241</td> <td>6</td> <td>2 247</td> <td>0,3%</td> <td>2 215</td> <td>5</td> <td>2 220</td> <td>0,2%</td> <td>4 456</td> <td>11</td> <td>4 467</td> <td>0,2%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen Jours ouvrés</td> <td>2 547</td> <td>10</td> <td>2 557</td> <td>0,4%</td> <td>2 500</td> <td>9</td> <td>2 509</td> <td>0,4%</td> <td>5 047</td> <td>19</td> <td>5 066</td> <td>0,4%</td> </tr> <tr> <td>Débit vendredi</td> <td>2 533</td> <td>8</td> <td>2 541</td> <td>0,3%</td> <td>2 601</td> <td>2</td> <td>2 603</td> <td>0,1%</td> <td>5 134</td> <td>10</td> <td>5 144</td> <td>0,2%</td> </tr> <tr> <td>Débit samedi</td> <td>2 099</td> <td>1</td> <td>2 100</td> <td>0,0%</td> <td>2 156</td> <td>0</td> <td>2 156</td> <td>0,0%</td> <td>4 255</td> <td>1</td> <td>4 256</td> <td>0,0%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen Dim. & Fériés</td> <td>862</td> <td>0</td> <td>862</td> <td>0,0%</td> <td>852</td> <td>0</td> <td>852</td> <td>0,0%</td> <td>1 714</td> <td>0</td> <td>1 714</td> <td>0,0%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen de Jour (6h - 22h)</td> <td>2 149</td> <td>6</td> <td>2 155</td> <td>0,3%</td> <td>2 128</td> <td>5</td> <td>2 133</td> <td>0,2%</td> <td>4 277</td> <td>11</td> <td>4 288</td> <td>0,3%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)</td> <td>92</td> <td>0</td> <td>92</td> <td>0,0%</td> <td>87</td> <td>0</td> <td>87</td> <td>0,0%</td> <td>179</td> <td>0</td> <td>179</td> <td>0,0%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen horaire</td> <td>93</td> <td>0</td> <td>94</td> <td>0,3%</td> <td>92</td> <td>0</td> <td>93</td> <td>0,2%</td> <td>186</td> <td>0</td> <td>186</td> <td>0,2%</td> </tr> </tbody> </table>													Débit (Véhicules)	Sens 1				Sens 2				Deux sens				VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	Débit Moyen Journalier Semaine	2 241	6	2 247	0,3%	2 215	5	2 220	0,2%	4 456	11	4 467	0,2%	Débit Moyen Jours ouvrés	2 547	10	2 557	0,4%	2 500	9	2 509	0,4%	5 047	19	5 066	0,4%	Débit vendredi	2 533	8	2 541	0,3%	2 601	2	2 603	0,1%	5 134	10	5 144	0,2%	Débit samedi	2 099	1	2 100	0,0%	2 156	0	2 156	0,0%	4 255	1	4 256	0,0%	Débit Moyen Dim. & Fériés	862	0	862	0,0%	852	0	852	0,0%	1 714	0	1 714	0,0%	Débit Moyen de Jour (6h - 22h)	2 149	6	2 155	0,3%	2 128	5	2 133	0,2%	4 277	11	4 288	0,3%	Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)	92	0	92	0,0%	87	0	87	0,0%	179	0	179	0,0%	Débit Moyen horaire	93	0	94	0,3%	92	0	93	0,2%	186	0	186	0,2%
Débit (Véhicules)	Sens 1				Sens 2				Deux sens																																																																																																																																				
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL																																																																																																																																	
Débit Moyen Journalier Semaine	2 241	6	2 247	0,3%	2 215	5	2 220	0,2%	4 456	11	4 467	0,2%																																																																																																																																	
Débit Moyen Jours ouvrés	2 547	10	2 557	0,4%	2 500	9	2 509	0,4%	5 047	19	5 066	0,4%																																																																																																																																	
Débit vendredi	2 533	8	2 541	0,3%	2 601	2	2 603	0,1%	5 134	10	5 144	0,2%																																																																																																																																	
Débit samedi	2 099	1	2 100	0,0%	2 156	0	2 156	0,0%	4 255	1	4 256	0,0%																																																																																																																																	
Débit Moyen Dim. & Fériés	862	0	862	0,0%	852	0	852	0,0%	1 714	0	1 714	0,0%																																																																																																																																	
Débit Moyen de Jour (6h - 22h)	2 149	6	2 155	0,3%	2 128	5	2 133	0,2%	4 277	11	4 288	0,3%																																																																																																																																	
Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)	92	0	92	0,0%	87	0	87	0,0%	179	0	179	0,0%																																																																																																																																	
Débit Moyen horaire	93	0	94	0,3%	92	0	93	0,2%	186	0	186	0,2%																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vitesse (km/h)</th> <th colspan="2">Sens 1</th> <th colspan="2">Sens 2</th> </tr> <tr> <th>VL</th> <th>PL</th> <th>VL</th> <th>PL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vitesse moyenne/période</td> <td>45</td> <td>38</td> <td>46</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Vitesse moyenne de jour</td> <td>45</td> <td>38</td> <td>46</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Vitesse moyenne de nuit</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Nbre d'excès de vitesse</td> <td>3 639</td> <td>0</td> <td>3 539</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>V85</td> <td>54</td> <td>47</td> <td>53</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>V50</td> <td>46</td> <td>39</td> <td>46</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>V15</td> <td>39</td> <td>31</td> <td>39</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>													Vitesse (km/h)	Sens 1		Sens 2		VL	PL	VL	PL	Vitesse moyenne/période	45	38	46	39	Vitesse moyenne de jour	45	38	46	39	Vitesse moyenne de nuit	45	35	45	35	Nbre d'excès de vitesse	3 639	0	3 539	0	V85	54	47	53	47	V50	46	39	46	40	V15	39	31	39	32																																																																																					
Vitesse (km/h)	Sens 1		Sens 2																																																																																																																																										
	VL	PL	VL	PL																																																																																																																																									
Vitesse moyenne/période	45	38	46	39																																																																																																																																									
Vitesse moyenne de jour	45	38	46	39																																																																																																																																									
Vitesse moyenne de nuit	45	35	45	35																																																																																																																																									
Nbre d'excès de vitesse	3 639	0	3 539	0																																																																																																																																									
V85	54	47	53	47																																																																																																																																									
V50	46	39	46	40																																																																																																																																									
V15	39	31	39	32																																																																																																																																									
<p>V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers</p>																																																																																																																																													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2"> </td> <td colspan="12"> 23 rue Fauchier 13002 Marseille Tél : 04 91 47 56 63 Fax : 04 91 62 59 80 contact@horizonconseil.com www.horizonconseil.com </td> </tr> <tr> <td colspan="12"> Imaginons les transports, déplaçons les horizons </td> </tr> </table>														23 rue Fauchier 13002 Marseille Tél : 04 91 47 56 63 Fax : 04 91 62 59 80 contact@horizonconseil.com www.horizonconseil.com												Imaginons les transports, déplaçons les horizons																																																																																																																			
	23 rue Fauchier 13002 Marseille Tél : 04 91 47 56 63 Fax : 04 91 62 59 80 contact@horizonconseil.com www.horizonconseil.com																																																																																																																																												
	Imaginons les transports, déplaçons les horizons																																																																																																																																												



Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire																														
Poste 3 : Avenue Hélié Denoix de St Marc		Sens 1																						N7		Dép. 84	PR 2306	Ind. 13		
Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
mardi 27-juin	VL	6	1	5	1	16	30	51	146	255	194	166	161	126	156	168	182	192	271	186	82	65	30	23	8	2 521	1	271	2 431	90
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	1	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	13	0	3	13	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	1,2%	0,0%	0,8%	0,6%	0,0%	1,6%	0,5%	0,4%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%			0,5%	0,0%
mercredi 28-juin	VL	7	8	2	3	12	25	54	156	224	241	198	165	163	192	189	177	199	254	180	71	40	21	22	9	2 612	2	254	2 524	88
	PL	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	2	1	2	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	16	0	2	15	1
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	0,0%	0,6%	0,4%	0,4%	1,0%	1,2%	0,6%	1,0%	1,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%			0,6%	1,1%
jeudi 29-juin	VL	14	5	2	7	10	30	56	155	253	211	188	163	134	162	144	160	238	237	157	97	52	34	27	20	2 559	2	253	2 444	115
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5	0	1	5	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,4%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%			0,2%	0,0%
vendredi 30-juin	VL	11	7	1	4	12	27	55	141	191	195	155	162	143	129	210	242	235	233	144	86	56	47	28	16	2 533	1	242	2 427	106
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	8	0	2	8	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,5%	0,5%	0,0%	0,7%	0,0%	0,5%	0,0%	0,8%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%			0,3%	0,0%
samedi 1-juil.	VL	15	13	4	7	4	13	10	30	113	191	214	192	130	128	180	158	158	171	133	110	46	29	19	31	2 099	4	214	1 993	106
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,1%	0,0%
dimanche 2-juil.	VL	15	14	8	2	4	4	2	11	31	82	101	108	49	38	43	36	53	61	57	69	41	12	13	10	862	2	108	792	70
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
lundi 3-juil.	VL	4	7	1	4	13	26	61	137	227	212	182	176	143	144	156	175	209	278	158	85	80	24	11	10	2 503	1	278	2 427	76
	PL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	8	0	1	7	1
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	0,0%	0,0%	0,4%	0,5%	0,6%	0,0%	0,7%	0,0%	0,6%	0,0%	0,5%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%			0,3%	1,3%
Moyenne semaine	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
	VL	10	8	3	4	10	22	42	111	185	189	172	161	127	136	156	161	183	215	145	86	52	28	20	15	2 241	3	215	2 149	92
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
Moyenne des jours ouvrés	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
	VL	8	6	2	4	13	28	56	147	230	211	178	165	142	157	173	187	215	255	165	84	55	31	22	13	2 547	2	255	2 451	96
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%			0,4%	0,0%

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire																														
Poste 3 : Avenue Hélié Denoix de St Marc		Sens 2																						D68		Dép. 84	PR 2306	Ind. 13		
Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
mardi 27-juin	VL	7	1	1	2	1	22	38	84	106	110	154	170	186	145	145	162	210	272	261	179	79	45	40	12	2 432	1	272	2 346	86
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	2	10	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	1,2%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%			0,4%	0,0%
mercredi 28-juin	VL	3	5	1	2	0	18	27	87	120	128	161	181	172	156	142	183	224	286	299	216	72	38	18	21	2 560	0	299	2 462	86
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	4	16	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	2,4%	1,5%	1,8%	0,0%	0,6%	0,0%	2,7%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%			0,6%	0,0%
jeudi 29-juin	VL	5	1	3	3	2	17	37	87	131	136	170	193	180	157	116	162	220	280	251	195	83	51	36	16	2 532	1	280	2 449	83
	PL	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	6	0	2	5	1
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	1,6%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%			0,2%	1,2%
vendredi 30-juin	VL	8	1	0	2	3	21	25	84	110	125	171	180	194	164	151	197	245	272	229	198	105	48	51	27	2 601	0	272	2 488	113
	PL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,9%
samedi 1-juil.	VL	13	8	3	4	1	12	14	17	35	99	162	189	208	130	134	162	180	198	239	159	88	31	32	38	2 156	1	239	2 045	111
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
dimanche 2-juil.	VL	18	13	7	4	3	1	5	5	25	38	84	107	90	48	43	32	48	64	66	58	40	29	20	4	852	1	107	782	70
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
lundi 3-juil.	VL	6	3	1	0	2	23	34	79	97	105	123	175	168	155	166	163	210	273	267	157	80	45	29	12	2 373	0	273	2 267	76
	PL	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	1	0	1	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	3	14	1
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,2%	2,9%	0,0%	3,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,6%	1,9%	1,2%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%			0,6%	1,3%
Moyenne semaine	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00							



Poste 4 : Avenue Hélié Denoix de Saint-Marc

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse																																																																																																																																													
					Commune			ORANGE																																																																																																																																					
					Du mardi 27 juin 2023 au lundi 03 juillet 2023																																																																																																																																								
					Localisation		Poste 4 : Avenue Hélié Denoix de St Marc																																																																																																																																						
					Sens 1		D68																																																																																																																																						
Sens 2		N7																																																																																																																																											
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Localisation du compteur</th> </tr> <tr> <th>Sens</th> <th>Dép.</th> <th>Sec.</th> <th>Ind.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>84</td> <td>2306</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>84</td> <td>2306</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>													Localisation du compteur				Sens	Dép.	Sec.	Ind.	1	84	2306	14	2	84	2306	14																																																																																																																	
Localisation du compteur																																																																																																																																													
Sens	Dép.	Sec.	Ind.																																																																																																																																										
1	84	2306	14																																																																																																																																										
2	84	2306	14																																																																																																																																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordonnées du compteur</th> </tr> <tr> <th>Latitude</th> <td>44,114105</td> </tr> <tr> <th>Longitude</th> <td>4,820245</td> </tr> </thead> </table>													Coordonnées du compteur		Latitude	44,114105	Longitude	4,820245																																																																																																																											
Coordonnées du compteur																																																																																																																																													
Latitude	44,114105																																																																																																																																												
Longitude	4,820245																																																																																																																																												
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Limitation vitesse (en Km/h)</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">50</td> </tr> </thead> </table>													Limitation vitesse (en Km/h)		50																																																																																																																														
Limitation vitesse (en Km/h)																																																																																																																																													
50																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Débit (Véhicules)</th> <th colspan="4">Sens 1</th> <th colspan="4">Sens 2</th> <th colspan="4">Deux sens</th> </tr> <tr> <th>VL</th> <th>PL</th> <th>TV</th> <th>%PL</th> <th>VL</th> <th>PL</th> <th>TV</th> <th>%PL</th> <th>VL</th> <th>PL</th> <th>TV</th> <th>%PL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débit Moyen Journalier Semaine</td> <td>2 820</td> <td>7</td> <td>2 827</td> <td>0,2%</td> <td>2 694</td> <td>23</td> <td>2 717</td> <td>0,8%</td> <td>5 514</td> <td>30</td> <td>5 544</td> <td>0,5%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen Jours ouvrés</td> <td>3 162</td> <td>10</td> <td>3 172</td> <td>0,3%</td> <td>3 040</td> <td>35</td> <td>3 075</td> <td>1,1%</td> <td>6 202</td> <td>45</td> <td>6 247</td> <td>0,7%</td> </tr> <tr> <td>Débit vendredi</td> <td>3 245</td> <td>5</td> <td>3 250</td> <td>0,2%</td> <td>3 120</td> <td>19</td> <td>3 139</td> <td>0,6%</td> <td>6 365</td> <td>24</td> <td>6 389</td> <td>0,4%</td> </tr> <tr> <td>Débit samedi</td> <td>2 777</td> <td>0</td> <td>2 777</td> <td>0,0%</td> <td>2 576</td> <td>3</td> <td>2 579</td> <td>0,1%</td> <td>5 353</td> <td>3</td> <td>5 356</td> <td>0,1%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen Dim. & Fériés</td> <td>1 151</td> <td>0</td> <td>1 151</td> <td>0,0%</td> <td>1 087</td> <td>2</td> <td>1 089</td> <td>0,2%</td> <td>2 238</td> <td>2</td> <td>2 240</td> <td>0,1%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen de Jour (6h - 22h)</td> <td>2 714</td> <td>7</td> <td>2 721</td> <td>0,3%</td> <td>2 583</td> <td>23</td> <td>2 606</td> <td>0,9%</td> <td>5 297</td> <td>30</td> <td>5 327</td> <td>0,6%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)</td> <td>106</td> <td>0</td> <td>106</td> <td>0,0%</td> <td>111</td> <td>0</td> <td>111</td> <td>0,0%</td> <td>217</td> <td>0</td> <td>217</td> <td>0,0%</td> </tr> <tr> <td>Débit Moyen horaire</td> <td>118</td> <td>0</td> <td>118</td> <td>0,2%</td> <td>112</td> <td>1</td> <td>113</td> <td>0,8%</td> <td>230</td> <td>1</td> <td>231</td> <td>0,5%</td> </tr> </tbody> </table>													Débit (Véhicules)	Sens 1				Sens 2				Deux sens				VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	Débit Moyen Journalier Semaine	2 820	7	2 827	0,2%	2 694	23	2 717	0,8%	5 514	30	5 544	0,5%	Débit Moyen Jours ouvrés	3 162	10	3 172	0,3%	3 040	35	3 075	1,1%	6 202	45	6 247	0,7%	Débit vendredi	3 245	5	3 250	0,2%	3 120	19	3 139	0,6%	6 365	24	6 389	0,4%	Débit samedi	2 777	0	2 777	0,0%	2 576	3	2 579	0,1%	5 353	3	5 356	0,1%	Débit Moyen Dim. & Fériés	1 151	0	1 151	0,0%	1 087	2	1 089	0,2%	2 238	2	2 240	0,1%	Débit Moyen de Jour (6h - 22h)	2 714	7	2 721	0,3%	2 583	23	2 606	0,9%	5 297	30	5 327	0,6%	Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)	106	0	106	0,0%	111	0	111	0,0%	217	0	217	0,0%	Débit Moyen horaire	118	0	118	0,2%	112	1	113	0,8%	230	1	231	0,5%
Débit (Véhicules)	Sens 1				Sens 2				Deux sens																																																																																																																																				
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL																																																																																																																																	
Débit Moyen Journalier Semaine	2 820	7	2 827	0,2%	2 694	23	2 717	0,8%	5 514	30	5 544	0,5%																																																																																																																																	
Débit Moyen Jours ouvrés	3 162	10	3 172	0,3%	3 040	35	3 075	1,1%	6 202	45	6 247	0,7%																																																																																																																																	
Débit vendredi	3 245	5	3 250	0,2%	3 120	19	3 139	0,6%	6 365	24	6 389	0,4%																																																																																																																																	
Débit samedi	2 777	0	2 777	0,0%	2 576	3	2 579	0,1%	5 353	3	5 356	0,1%																																																																																																																																	
Débit Moyen Dim. & Fériés	1 151	0	1 151	0,0%	1 087	2	1 089	0,2%	2 238	2	2 240	0,1%																																																																																																																																	
Débit Moyen de Jour (6h - 22h)	2 714	7	2 721	0,3%	2 583	23	2 606	0,9%	5 297	30	5 327	0,6%																																																																																																																																	
Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)	106	0	106	0,0%	111	0	111	0,0%	217	0	217	0,0%																																																																																																																																	
Débit Moyen horaire	118	0	118	0,2%	112	1	113	0,8%	230	1	231	0,5%																																																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vitesse (km/h)</th> <th colspan="2">Sens 1</th> <th colspan="2">Sens 2</th> </tr> <tr> <th>VL</th> <th>PL</th> <th>VL</th> <th>PL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vitesse moyenne/période</td> <td>51</td> <td>46</td> <td>50</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Vitesse moyenne de jour</td> <td>51</td> <td>47</td> <td>50</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Vitesse moyenne de nuit</td> <td>51</td> <td>45</td> <td>49</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Nbre d'excès de vitesse</td> <td>10 931</td> <td>19</td> <td>9 510</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>V85</td> <td>59</td> <td>56</td> <td>59</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>V50</td> <td>51</td> <td>47</td> <td>50</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>V15</td> <td>43</td> <td>39</td> <td>42</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table>													Vitesse (km/h)	Sens 1		Sens 2		VL	PL	VL	PL	Vitesse moyenne/période	51	46	50	48	Vitesse moyenne de jour	51	47	50	48	Vitesse moyenne de nuit	51	45	49	43	Nbre d'excès de vitesse	10 931	19	9 510	69	V85	59	56	59	56	V50	51	47	50	48	V15	43	39	42	41																																																																																					
Vitesse (km/h)	Sens 1		Sens 2																																																																																																																																										
	VL	PL	VL	PL																																																																																																																																									
Vitesse moyenne/période	51	46	50	48																																																																																																																																									
Vitesse moyenne de jour	51	47	50	48																																																																																																																																									
Vitesse moyenne de nuit	51	45	49	43																																																																																																																																									
Nbre d'excès de vitesse	10 931	19	9 510	69																																																																																																																																									
V85	59	56	59	56																																																																																																																																									
V50	51	47	50	48																																																																																																																																									
V15	43	39	42	41																																																																																																																																									
<p>V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers</p>																																																																																																																																													
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Imaginons les transports, déplaçons les horizons</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; font-size: small;"> 23 rue Fauchier 13002 Marseille Tél : 04 91 47 56 63 Fax : 04 91 62 59 80 contact@horizonconseil.com www.horizonconseil.com </div> </div>																																																																																																																																													



Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire																														
Poste 4 : Avenue Hélié Denoix de St Marc		Sens 1																				D68		Dép. 84	PR 2306	Ind. 14				
Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
mardi 27-juin	VL	8	2	6	1	2	18	33	71	139	155	193	212	204	230	191	202	278	362	347	203	114	62	32	22	3 147	1	362	3 056	91
	PL	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	13	0	3	12	1
	TV	8	2	6	1	2	18	34	72	139	155	193	214	266	231	192	203	281	362	347	203	114	62	33	22	3 160	1	362	3 088	92
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	14%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,8%	0,4%	0,5%	0,5%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	0,4%			0,4%	1,1%
mercredi 28-juin	VL	8	6	2	2	4	14	19	88	116	172	258	224	239	231	195	219	274	332	360	279	101	53	32	33	3 241	2	360	3 140	101
	PL	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	3	0	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	4	17	0
	TV	8	6	2	2	4	14	19	71	120	173	261	224	240	231	199	220	274	332	360	279	101	53	32	33	3 258	2	360	3 157	101
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,2%	3,3%	0,6%	1,6%	0,0%	0,4%	0,0%	2,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%			0,5%	0,0%
jeudi 29-juin	VL	12	3	3	1	3	13	37	70	135	168	190	238	261	220	151	191	267	355	367	257	116	77	43	21	3 199	1	367	3 100	99
	PL	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	5	1
	TV	12	3	3	1	4	13	37	71	136	168	190	238	261	220	151	193	267	355	367	258	116	77	43	21	3 205	1	367	3 105	100
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	14%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%			0,2%	1,0%
vendredi 30-juin	VL	12	4	1	3	4	17	20	71	132	166	188	220	257	192	205	248	279	344	322	262	139	69	58	34	3 245	1	344	3 112	133
	PL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	4	1
	TV	12	4	1	3	4	18	20	71	132	167	188	221	258	192	205	249	279	344	322	262	139	69	58	34	3 250	1	344	3 116	134
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,5%	0,4%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%			0,1%	0,7%
samedi 1-juil.	VL	20	10	8	5	3	11	12	23	36	124	225	250	291	160	160	199	238	255	283	229	115	38	45	37	2 777	3	291	2 638	139
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TV	20	10	8	5	3	11	12	23	36	124	225	250	291	160	160	199	238	255	283	229	115	38	45	37	2 777	3	291	2 638	139
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
dimanche 2-juil.	VL	29	13	8	6	3	3	4	23	57	116	151	118	53	57	42	64	82	99	74	63	44	25	14	1 151	3	151	1 050	101	
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TV	29	13	8	6	3	3	4	23	57	116	151	118	53	57	42	64	82	99	74	63	44	25	14	1 151	3	151	1 050	101	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
lundi 3-juil.	VL	10	1	2	0	1	17	23	68	107	150	168	207	234	198	201	200	254	343	352	214	113	66	33	16	2 978	0	352	2 898	80
	PL	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	1	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	13	0	3	12	1
	TV	10	1	2	0	1	18	23	68	109	150	169	207	235	201	202	203	254	344	352	214	113	66	33	16	2 991	0	352	2 910	81
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%	0,0%	1,8%	0,0%	0,6%	0,0%	0,4%	1,5%	0,0%	1,5%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%			0,4%	1,2%
Moyenne semaine	Type	00-00	01-00	02-00	03-00	04-00	05-00	06-00	07-00	08-00	09-00	10-00	11-00	12-00	13-00	14-00	15-00	16-00	17-00	18-00	19-00	20-00	21-00	22-00	23-00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
	VL	14	6	4	3	3	13	21	54	98	142	191	215	238	183	166	186	236	296	304	217	109	58	38	25	2 820	3	304	2 714	108
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1	7	0
	TV	14	6	4	3	3	13	21	55	99	142	192	215	239	184	167	187	236	296	304	217	109	58	38	25	2 826	3	304	2 721	106
%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	1,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,4%	0,5%	0,6%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%			0,3%	0,0%	
Moyenne des jours ouvrés	Type	00-00	01-00	02-00	03-00	04-00	05-00	06-00	07-00	08-00	09-00	10-00	11-00	12-00	13-00	14-00	15-00	16-00	17-00	18-00	19-00	20-00	21-00	22-00	23-00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
	VL	10	3	3	1	3	16	26	70	126	162	199	220	251	214	199	212	270	347	350	243	117	65	40	25	3 162	1	350	3 061	101
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	10	0	2	10	0
	TV	10	3	3	1	3	16	26	71	127	162	200	221	252	215	190	214	271	347	350	243	117	65	40	25	3 174	1	350	3 071	101
%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,8%	0,0%	0,5%	0,5%	0,4%	0,5%	0,5%	0,9%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%			0,3%	0,0%	

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire																														
Poste 4 : Avenue Hélié Denoix de St Marc		Sens 2																				N7		Dép. 84	PR 2306	Ind. 14				
Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
mardi 27-juin	VL	4	1	6	5	20	36	89	215	293	271	225	185	129	180	222	207	222	238	170	119	90	36	33	14	3 010	1	293	2 891	119
	PL	1	0	0	0	0	0	0	2	3	4	5	1	4	3	4	3	2	3	1	0	0	0	0	0	37	0	5	36	1
	TV	5	1	6	5	20	36	89	217	296	275	230	186	133	181	226	210	225	240	173	120	90	36	33	14	3 047	1	296	2 927	120
	%PL	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	10%	15%	2,2%	0,5%	3,0%	0,6%	1,8%	1,4%	1,3%	0,8%	1,7%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%			1,2%	0,8%
mercredi 28-juin	VL	9	8	3	7	16	32	85	198	248	248	262	180	189	240	273	241	288	186	89	47	30	20	17	3 165	3	288	3 053	112	
	PL	0	0	0	0	0	1	0	5	3	4	3	4	1	4	5	1	4	0	3	0	0	0	0	0	38	0	5	37	1
	TV	9	8	3	7	16	33	85	203	252	252	266	181	193	245	274	245	288	189	89	47	30	20	17	3 203	3	288	3 060	113	
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	2,5%	12%	1,6%	1,2%	1,5%	0,6%	2,6%	2,0%	0,4%	1,6%	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%			1,2%	0,9%
jeudi 29-juin	VL	12	3	7	9	14	35	89	195	301	232	238	173	152	192	204	196	234	265	189	126	58	43	23	13	3 093	3	301	2 887	116
	PL	0	0	0	0	0	1	1	7	4	7	2	3	0	3	0	1	6	1	6	0	0	0	0	0	42	0	7	41	1
	TV	12	3	7	9	14	36	90	202	305	239	240	175	155	192	205	197	240	266	195	126	58	43	23	13	3 045	3	305	2 928	117
	%PL	0,0%	0,0%																											

PROJET D'HABITAT – TERRES DU SOLEIL

QUARTIER DU COUDOULET – COMMUNE D'ORANGE (84)

ETUDE DE TRAFIC ET D'IMPACT CIRCULATOIRE

Horizon
conseil

Imaginons les transports, déplaçons les horizons

23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

Sommaire

1 - Contexte, objectifs et méthodologie	p 3
2 - Phase 1 : Diagnostic des mobilités	p 4
2.1. Conditions de circulation automobile	p 5
2.2. Desserte en transports en commun - Accessibilité en modes actifs	p 16
3 - Phase 2 : Evaluation des déplacements futurs	p 20
4 - Phase 3 : Analyse des impacts circulatoires	p 27
Annexe : Relevés détaillés des comptages automatiques de trafic	p 33

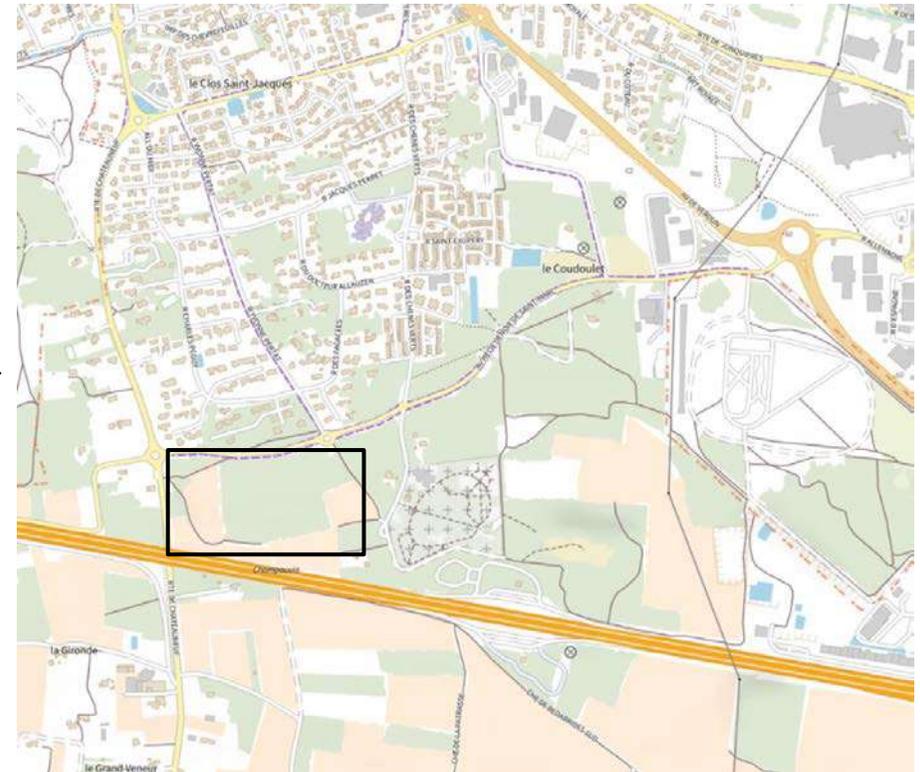
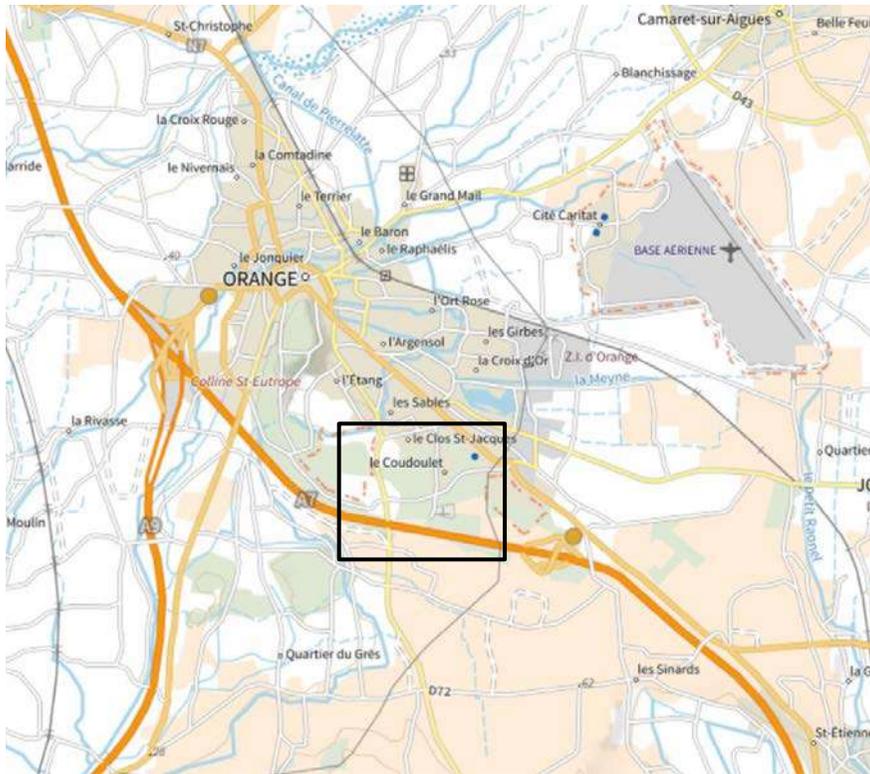
Indice	Date	Etabli par	Libellé des modifications
A	26/09/2023	D. DELAHAIE	Création du document
B	04/12/2023	D. DELAHAIE	Phases 2 et 3
C	11/12/2023	D. DELAHAIE	Intégration des remarques de Terres du Soleil

1 - Contexte et objectifs de l'étude

L'aménageur foncier et promoteur immobilier Terres du Soleil projette la réalisation d'un programme résidentiel sur la commune d'Orange, dans le secteur du Coudoulet entre l'actuelle limite Sud de la zone urbanisée et de l'autoroute A7.

Le programme intègre 72 logements. Ce projet sera desservi par une voie de desserte raccordée sur un axe récemment aménagé, l'avenue Hélié Denoix de St Marc, elle-même connectée à la RD68 (route de Châteauneuf du Pape) et à la RN7. Cette future zone résidentielle sera également accessible à partir de la rue Yvonne Pertat prolongée au sud de l'avenue Hélié Denoix de St Marc.

Dans le cadre des procédures d'instruction du projet, l'Autorité Environnementale a demandé que soit produite une étude Air – Santé au regard notamment de la proximité du projet avec l'autoroute A7. Terres du Soleil a missionné Horizon Conseil pour réaliser l'étude de trafic et de circulation.



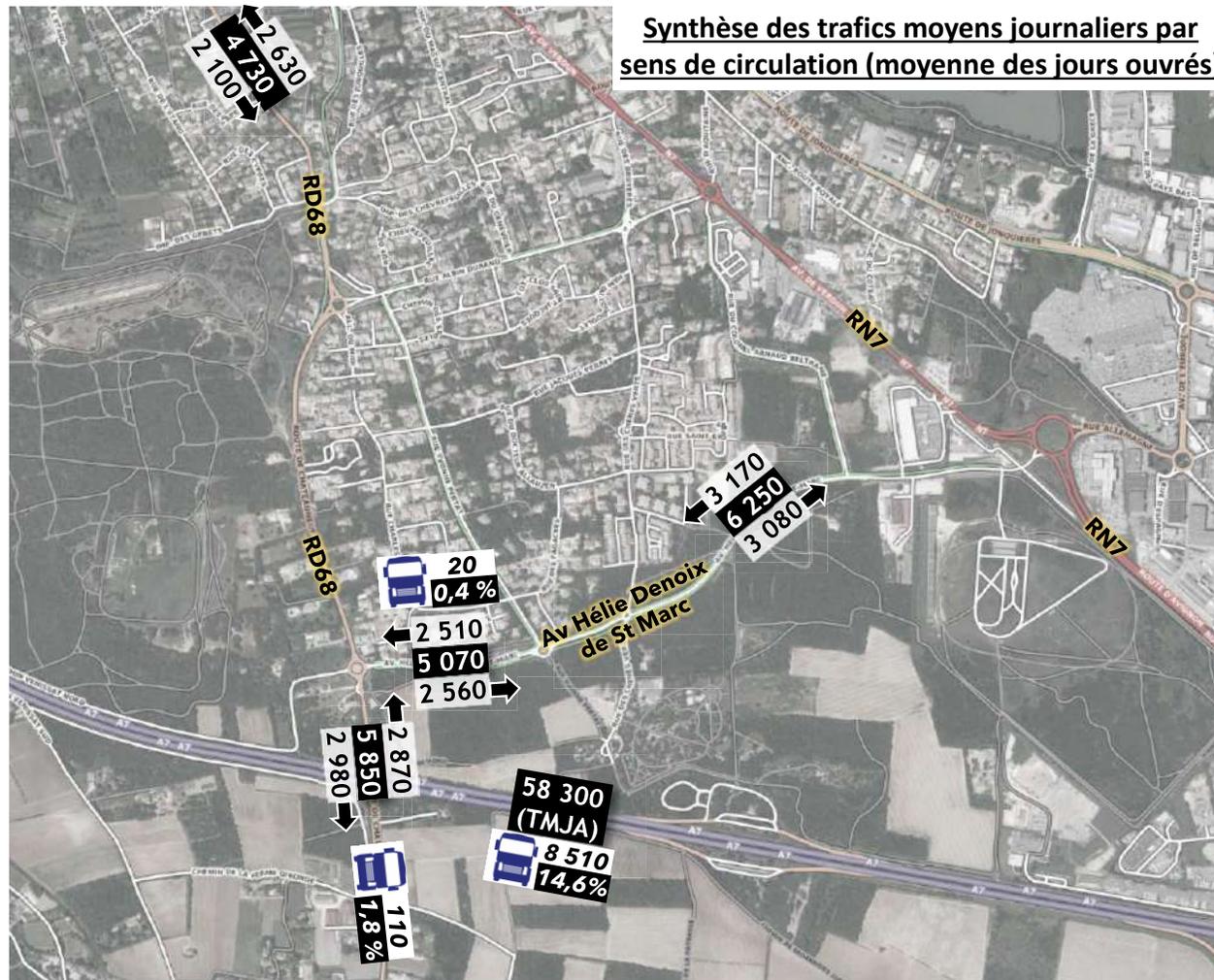
2 - Phase 1

-

Diagnostic des mobilités



2.1. Conditions de circulation automobile



Quelques seuils à retenir pour un axe à deux voies de largeur convenable (volumes à dire d'expert)

- Trafic faible : moins de 2 500 véhicules/jour
- Trafic limité : entre 2 500 et 5 000 véhicules/jour
- Trafic modéré : entre 5 000 et 10 000 véhicules/jour
- Trafic significatif : entre 10 000 et 15 000 véhicules/jour
- Trafic élevé : au-delà de 15 000 véhicules/jour

Route Départementale 68 (Rte de Châteauneuf du Pape) :

- Un flux compris entre 4 730 véhicules/jour au nord du secteur de projet et 5 850 véhicules/jour ouvert au droit de l'O.A. de l'autoroute A7,
- Une circulation relativement équilibrée sur la section « Sud », légèrement prépondérante en direction du centre ville d'Orange sur la section « Nord » (55 % du flux deux sens),
- Une part de trafic Poids Lourds très faible (section « Sud »), représentant 1,8 % du flux total Tous Véhicules, soit 110 PL par jour dans les deux sens de circulation,
- **Un niveau de trafic limité au nord de la nord de l'avenue H.D. de St Marc, modéré plus au sud, et largement compatible avec un gabarit à deux voies.**

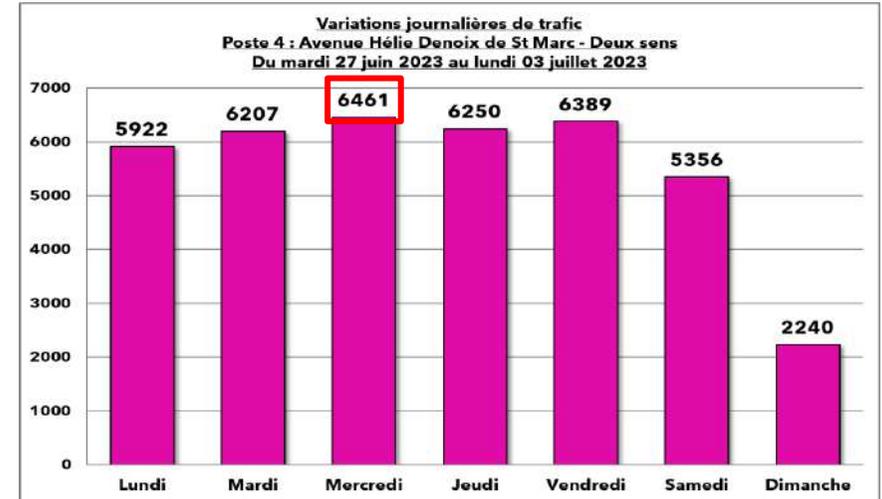
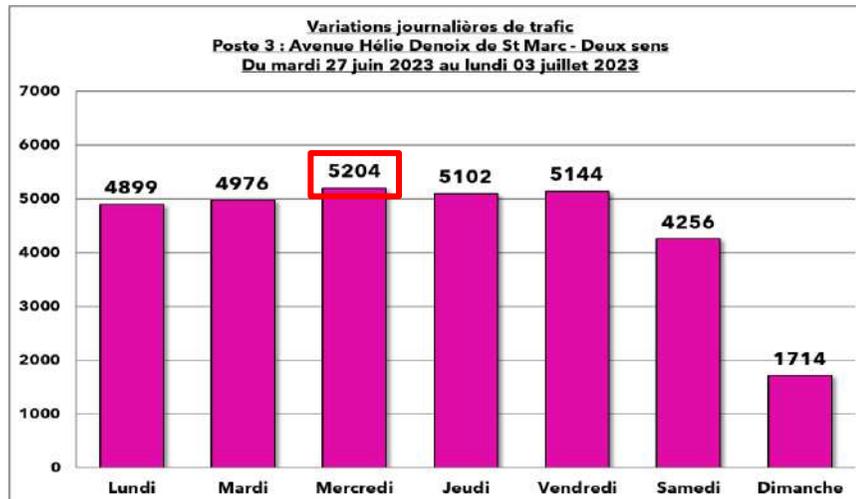
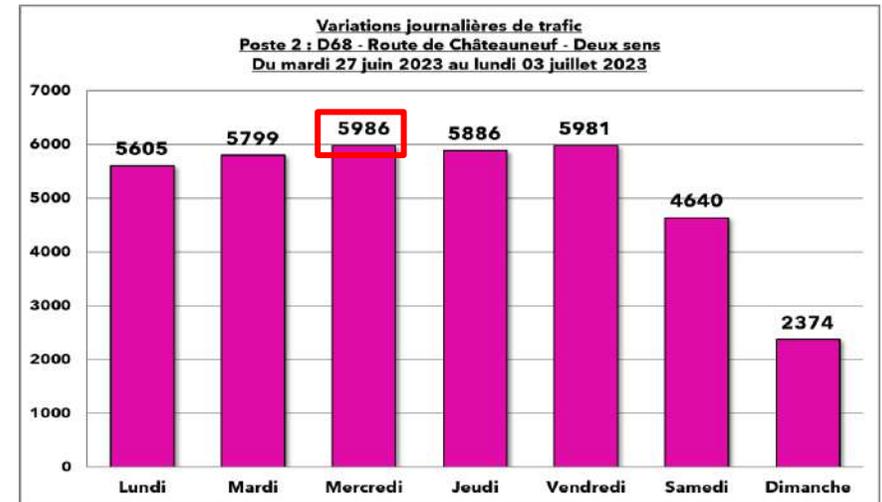
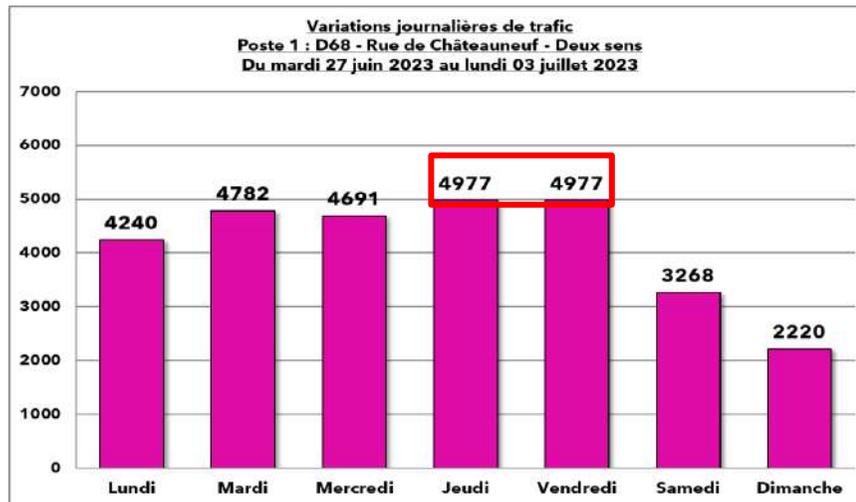
Avenue Hélie Denoix de Saint Marc :

- Un trafic variant entre 5 070 véhicules/jour ouvert deux sens depuis/vers la RD68 et 6 250 véhicules/jour ouvert deux sens côté RN7 (Est),
- **Des flux modérés, en adéquation avec les caractéristiques géométriques de l'axe (une voie par sens),**
- Un flux PL marginal, de l'ordre de 20 PL par jour.

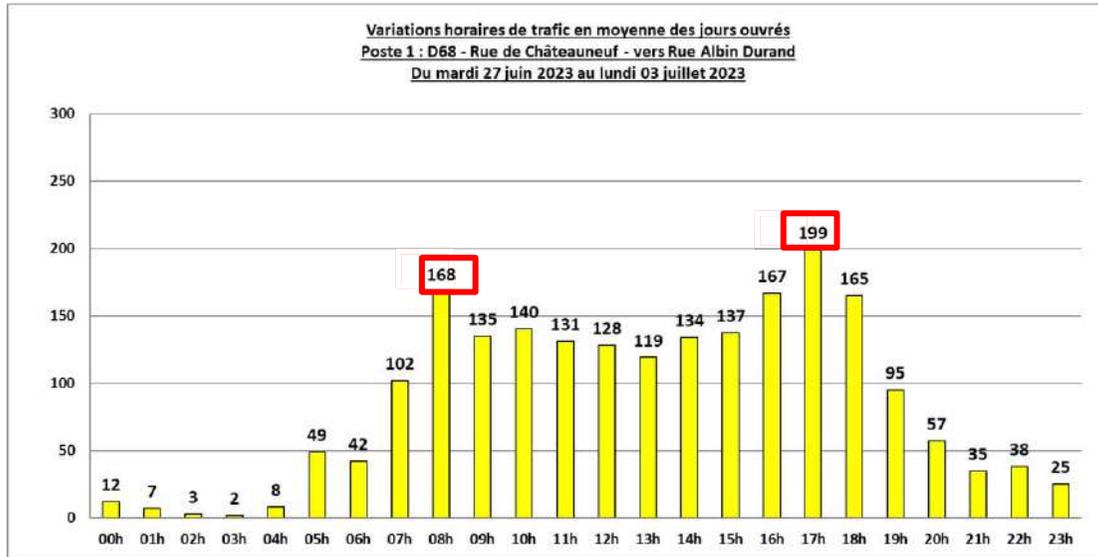
Autoroute A7 entre Orange Sud et Orange Centre :

- 58 300 véhicules/jour deux sens dont un flux PL élevé, représentant près de 15 % du flux total (Tous Véhicules).
- **Un volume moyen journalier annuel modéré et cohérent avec une section à 2 x 3 voies.**

Variations JOURNALIÈRES de trafic - Route de Châteauneuf du Pape (RD68) et avenue Hélié Denoix de Saint Marc



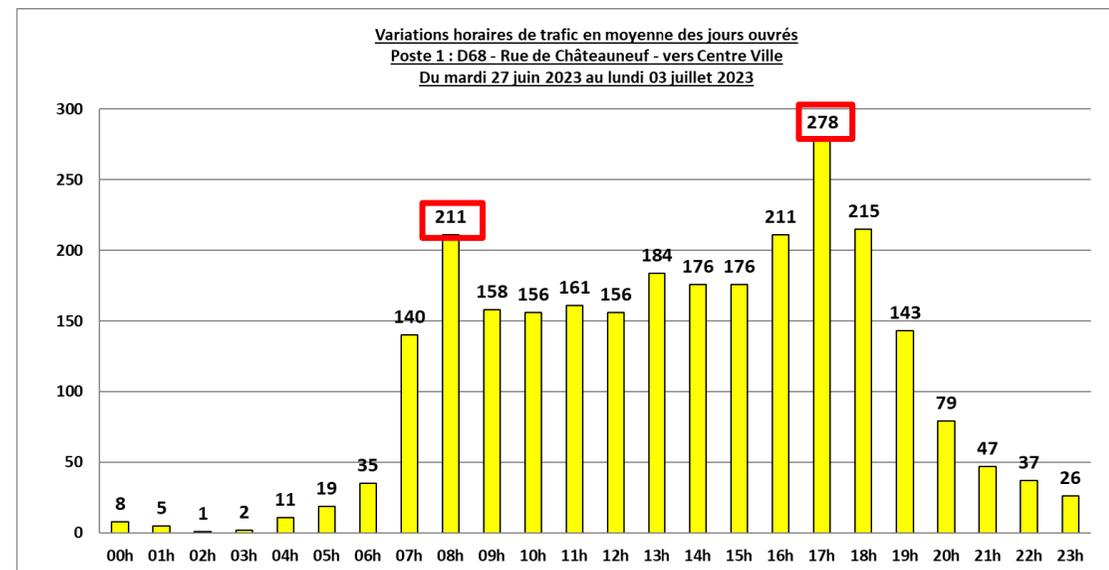
- RD68 – Route de Châteauneuf du Pape : Des trafics journaliers relativement proches les jours ouvrés, avec un très léger « pic » le mercredi sur la section Sud,
- Av Hélié Denoix de St Marc : Des variations journalières de trafic très limitées, avec un léger pic de trafic le mercredi.

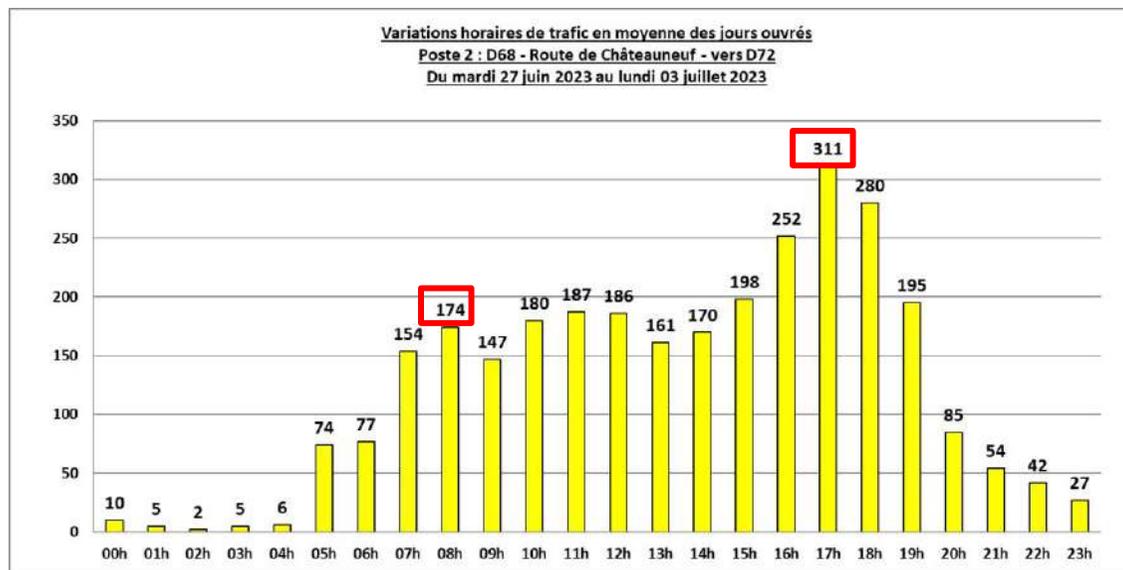


Variations HORAIRE de trafic

ROUTE DÉPARTEMENTALE 68 « NORD » RUE DE CHATEAUNEUF

- Deux périodes de pointe : le matin entre 8h et 9h et en fin d'après midi entre 17h et 18h,
- H.P.M. 8h - 9h = 379 véh/h (Tous Véhicules) dont 55 % des flux en direction du centre ville d'Orange, un trafic représentant 8 % du flux total journalier,
- H.P.S. 17h - 18h = 477 véh/h (T.V.), un flux en hausse de 26 % par rapport à celui recensé en H.P.M, là encore orienté Sud → Nord, un trafic représentant 10 % du flux total journalier,
- Des volumes limités, largement cohérents avec le gabarit de la voie de circulation.

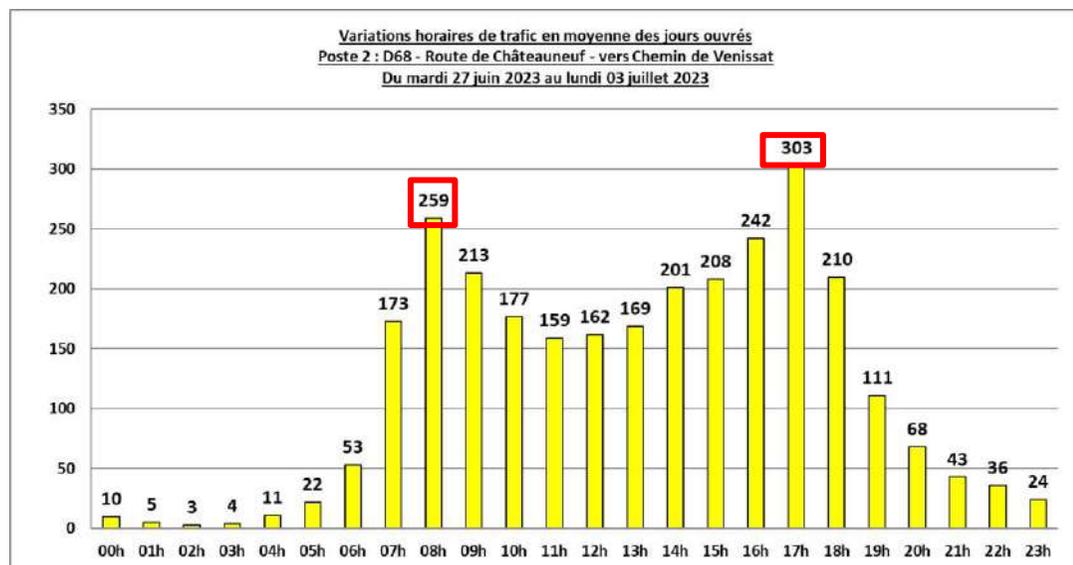


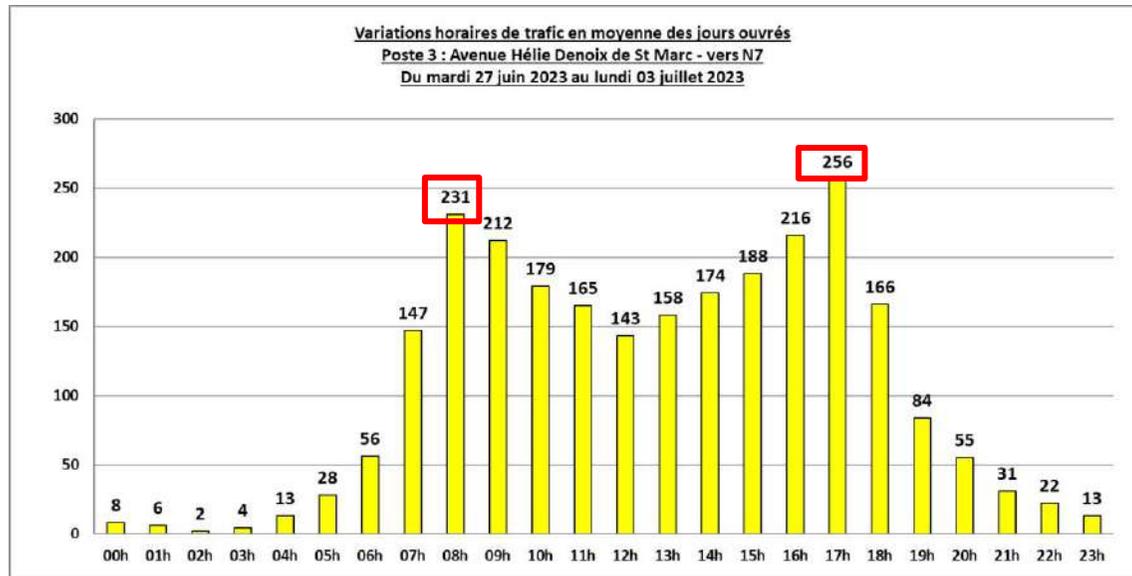


Variations HORAIREs de trafic

ROUTE DÉPARTEMENTALE 68 « SUD » ROUTE DE CHATEAUNEUF DU PAPE

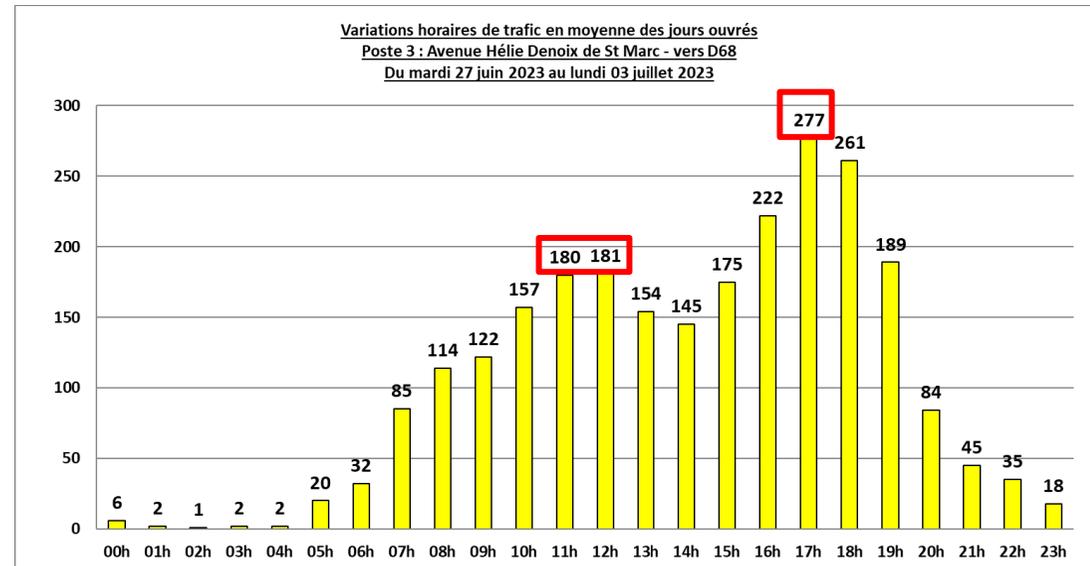
- Deux périodes de pointe : le matin entre 8h et 9h et en fin d'après midi entre 17h et 18h,
- H.P.M. 8h - 9h = 433 véh/h (T.V.) dont 60 % des flux en direction du centre ville d'Orange (suivant la tendance relevée sur le point de comptage précédent), un trafic représentant 7,4 % du flux total journalier,
- H.P.S. 17h - 18h = 614 véh/h (T.V.), un flux en augmentation de 42 % par rapport à celui recensé en H.P.M, équilibré par sens de circulation, un trafic représentant 10,5 % du flux total journalier,
- Des volumes horaires de pointe limités, largement cohérents avec le gabarit de la voie de circulation, bien que supérieurs de 14 à 29 % à ceux relevés sur la RD68 plus au nord.

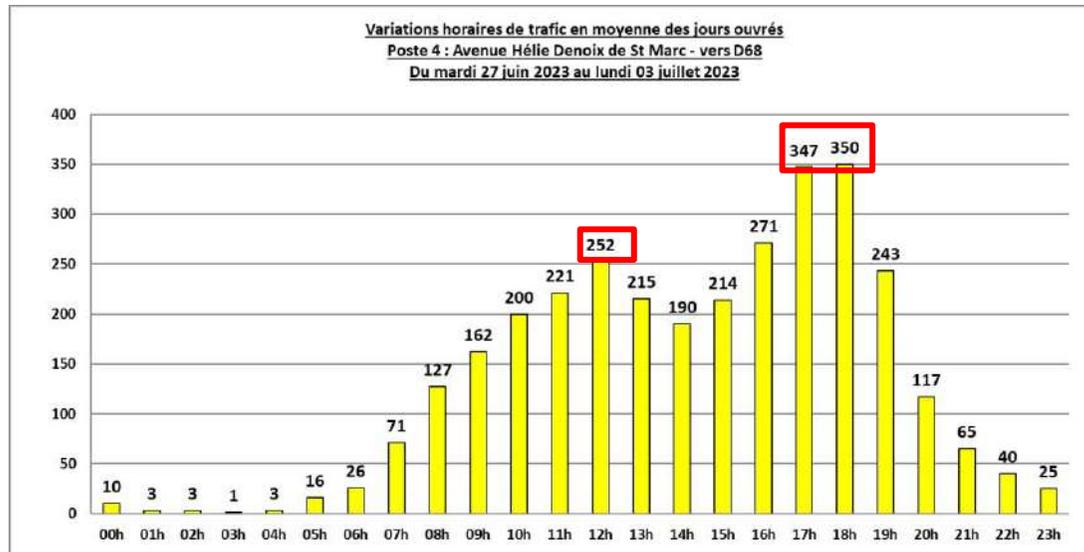




Variations HORAIRES de trafic
AVENUE HELIE DENOIX DE SAINT MARC « OUEST »

- Deux périodes de pointe : le matin entre 8h et 9h limité au sens Ouest → Est et en fin d'après midi entre 17h et 18h (deux sens),
- H.P.M. 8h - 9h = 345 véh/h (T.V.) dont 2/3 des flux en direction de la RN7, un trafic représentant 6,8 % du flux total journalier,
- H.P.S. 17h - 18h = 533 véh/h (T.V.), un flux en augmentation de 55 % par rapport à celui recensé en H.P.M, relativement équilibré par sens de circulation, un trafic représentant 10,5 % du flux total journalier,
- Des volumes horaires de pointe limités, également largement cohérents avec le gabarit de l'axe.

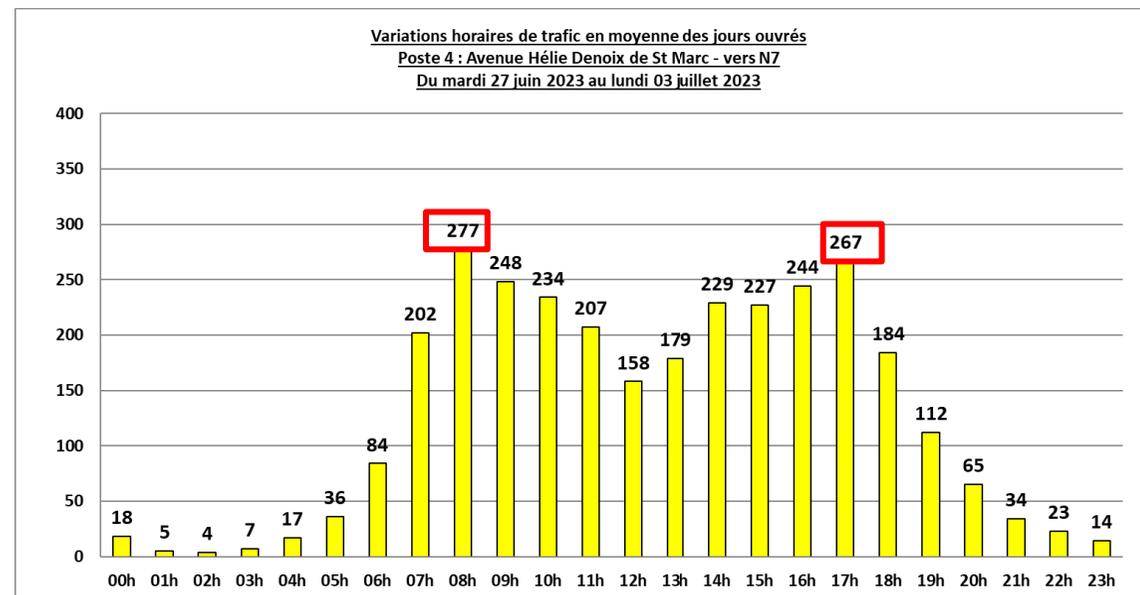


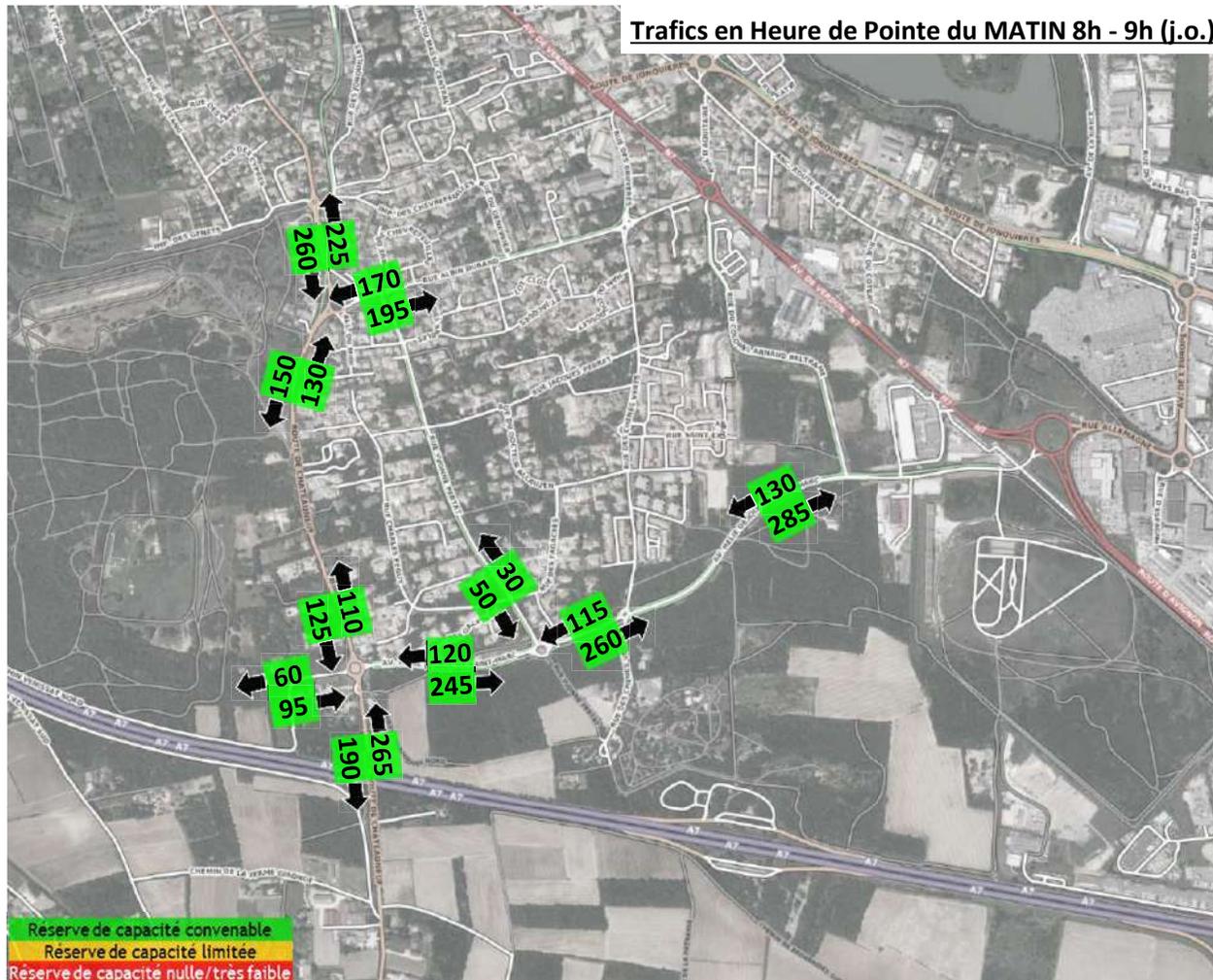


Variations HORAIRES de trafic

AVENUE HELIE DENOIX DE SAINT MARC « EST »

- Deux périodes de pointe : le matin entre 8h et 9h limité au sens Ouest → Est et en fin d'après midi entre 17h et 18h (deux sens),
- H.P.M. 8h - 9h = 404 véh/h (T.V.) dont 69 % des flux en direction de la RN7, un trafic représentant 6,4 % du flux total journalier,
- H.P.S. 17h - 18h = 614 véh/h (T.V.), un flux en augmentation de 52 % par rapport à celui recensé en H.P.M, prépondérant en direction de l'Ouest, un trafic représentant près de 10 % du flux total journalier,
- Des volumes horaires de pointe limités, largement cohérents avec le gabarit de l'axe.





Quelques seuils à retenir pour une voie de largeur convenable (volumes à dire d'expert) :

Trafic faible : moins de 200 véhicules/heure

Trafic limité : 200 à 400 véhicules/heure

Trafic modéré : 400 à 500 véhicules/heure

Trafic significatif : 500 à 700 véhicules/heure

Trafic élevé : supérieur à 700 / 800 véhicules/heure

Route Départementale 68 (Rte de Châteauneuf du Pape) :

- ✓ Des trafics variables suivant les sections :
 - 235 à 280 véhicules/heure deux sens entre les axes Durand et H.D. de St Marc,
 - 455 véhicules/heure deux sens au sud de l'av H .D. de St Marc,
 - 485 véhicules/heure deux sens au nord de la rue Durand,
- ✓ Des trafics légèrement orientés Nord → Sud au nord de l'av H .D. de St Marc, inversés sur la section plus au sud,
- ✓ **Des niveaux de trafic limités (6 à 7 véhicules maxi par minute en H.P.M. et par sens)**

Avenue Hélie Denoix de Saint Marc :

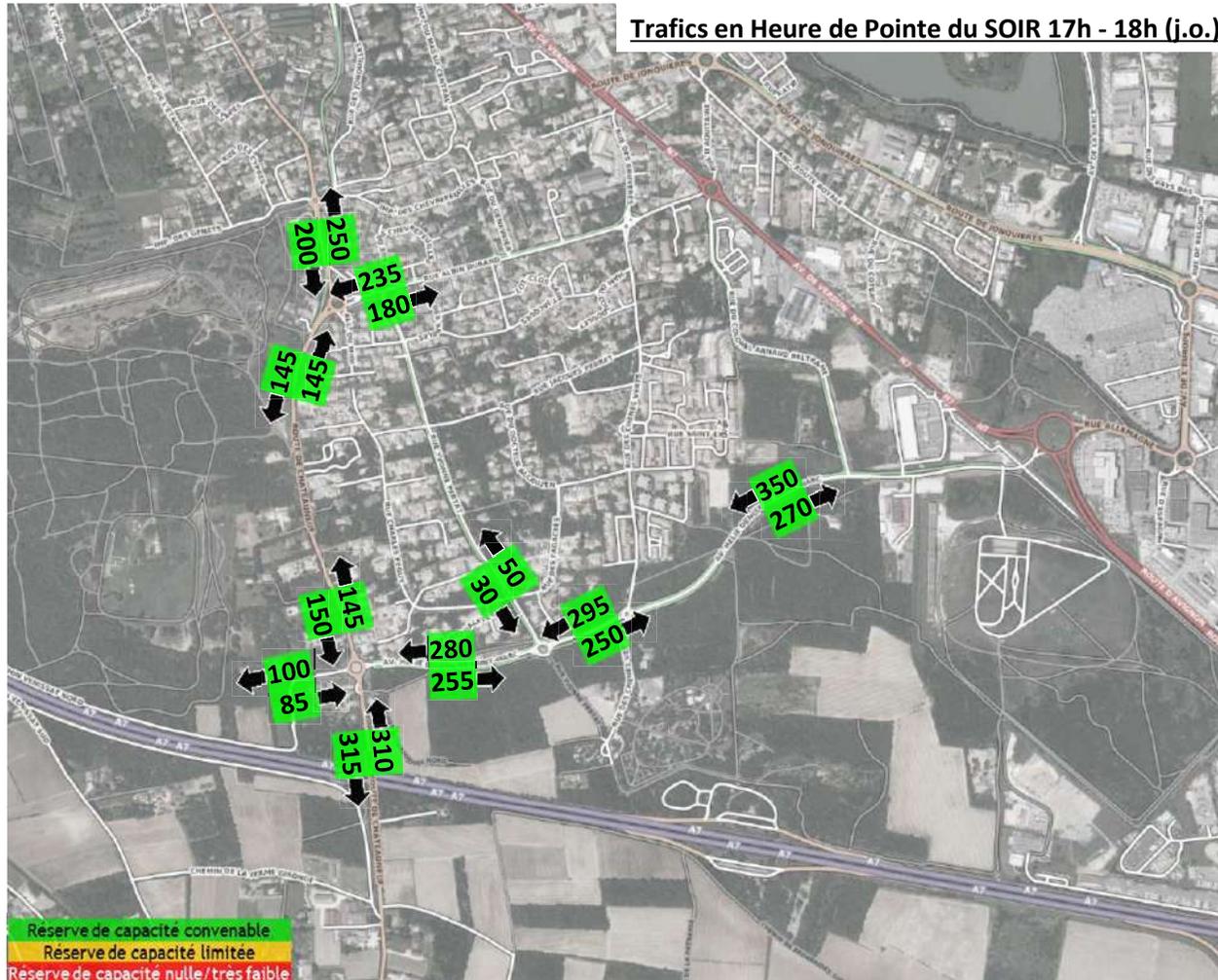
- ✓ 365 à 415 véhicules/heure deux sens suivant les sections,
- ✓ Des circulations déséquilibrées : 2/3 des flux en direction de l'Est, en lien avec l'axe structurant RN7,
- ✓ **Des volumes là encore limités, largement cohérents avec le dimensionnement à deux voies de l'axe.**

Rue Yvonne Pertat :

- ✓ 80 véhicules/heure deux sens, avec un flux majoritairement Nord → Sud,
- ✓ **Un niveau de trafic très faible, compatible avec le gabarit de la voie**

Rue Albin Durand :

- ✓ 365 véhicules/heure deux sens, un trafic quasi équilibré par sens,
- ✓ **Un volume limité, compatible avec le gabarit de la voie.**



Quelques seuils à retenir pour une voie de largeur convenable (volumes à dire d'expert) :

Trafic faible : moins de 200 véhicules/heure

Trafic limité : 200 à 400 véhicules/heure

Trafic modéré : 400 à 500 véhicules/heure

Trafic significatif : 500 à 700 véhicules/heure

Trafic élevé : supérieur à 700 / 800 véhicules/heure

Route Départementale 68 (Rte de Châteauneuf du Pape) :

- ✓ Des trafics variables suivant les sections :
 - 450 véhicules/heure deux sens au nord de la rue Durand dont 55 % en direction du centre ville d'Orange,
 - Près de 300 véhicules/heure deux sens entre les axes Durand et H.D. de St Marc, un flux équilibré par sens,
 - 625 véhicules/heure deux sens au sud de l'av H.D. de St Marc (volumes proches par sens),
- ✓ **Des niveaux de trafic limités sur la section la plus circulée : 5 véhicules maxi par minute en H.P.S. et par sens**

Avenue Hélie Denoix de Saint Marc :

- ✓ 535 à 620 véhicules/heure deux sens suivant les sections,
- ✓ Des circulations légèrement supérieures dans le sens Est → Ouest,
- ✓ **Des volumes là encore limités, largement cohérents avec le dimensionnement à deux voies de l'axe.**

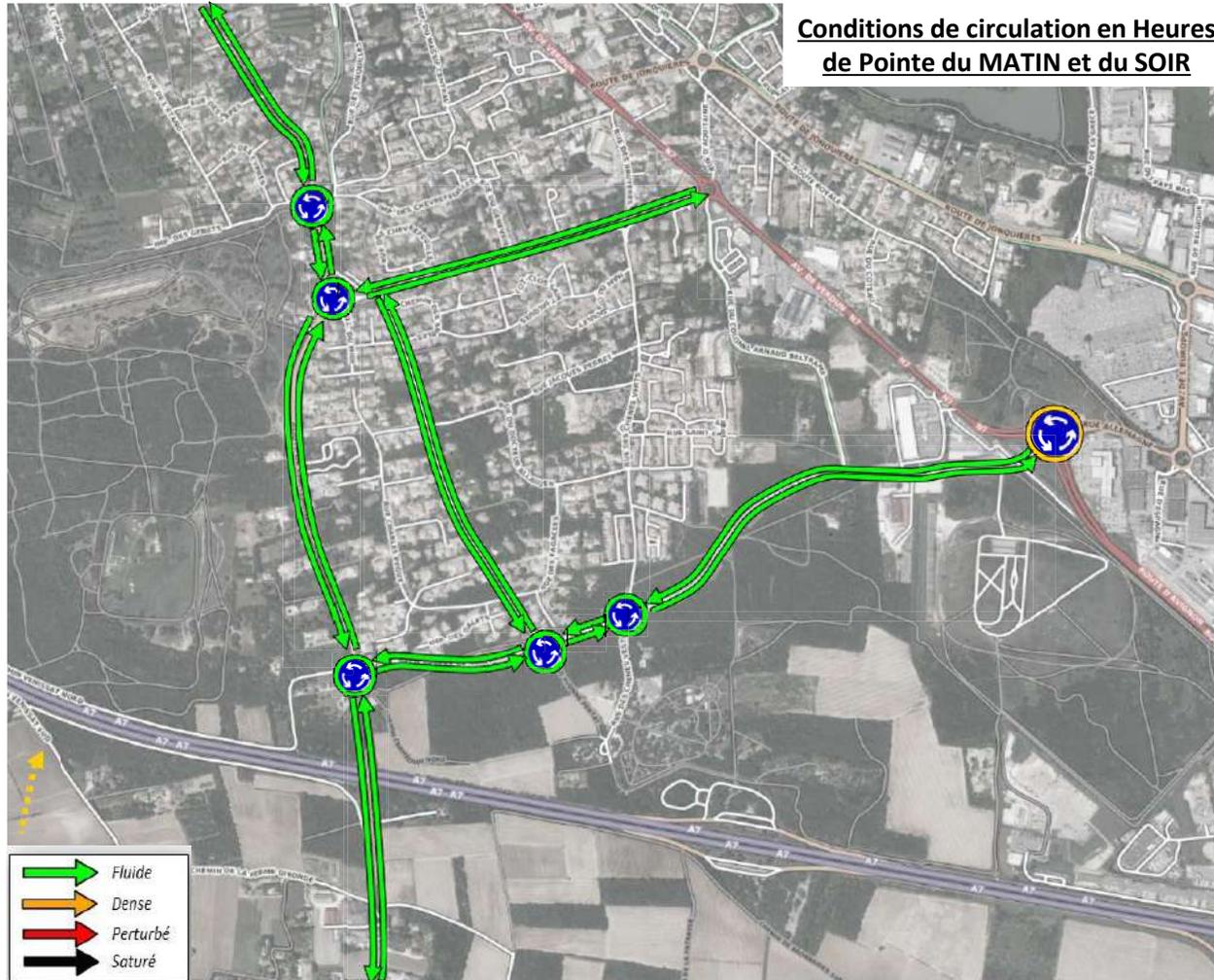
Rue Yvonne Pertat :

- ✓ 80 véhicules/heure deux sens, intégrant un flux majoritairement Sud → Nord,
- ✓ **Un niveau de trafic très faible, cohérent avec le gabarit et la fonction de desserte locale de la voie.**

Rue Albin Durand :

- ✓ 415 véhicules/heure deux sens, avec un trafic légèrement prépondérant en direction de la RD68 / Rte de Châteauneuf,
- ✓ **Un volume limité, compatible avec le gabarit de la voie.**

Conditions de circulation en Heures de Pointe du MATIN et du SOIR



Les conditions de circulation en heures de pointe sont caractérisées par :

- Une circulation logiquement fluide au regard des flux recensés sur l'ensemble des axes de circulation du secteur d'étude : RD68 / Rte de Châteauneuf, av H.D. de St Marc, rue Y. Pertot, rue A. Durand,
- Un fonctionnement fluide des principaux carrefours : giratoire RD68 – Av H.D. de St Marc, giratoires sur l'axe H.D. de St Marc, giratoire de l'itinéraire « RD68 ». Au regard de leur charge de trafic, ces carrefours disposent de confortables réserves de capacité.

Fluide = Ecoulement satisfaisant

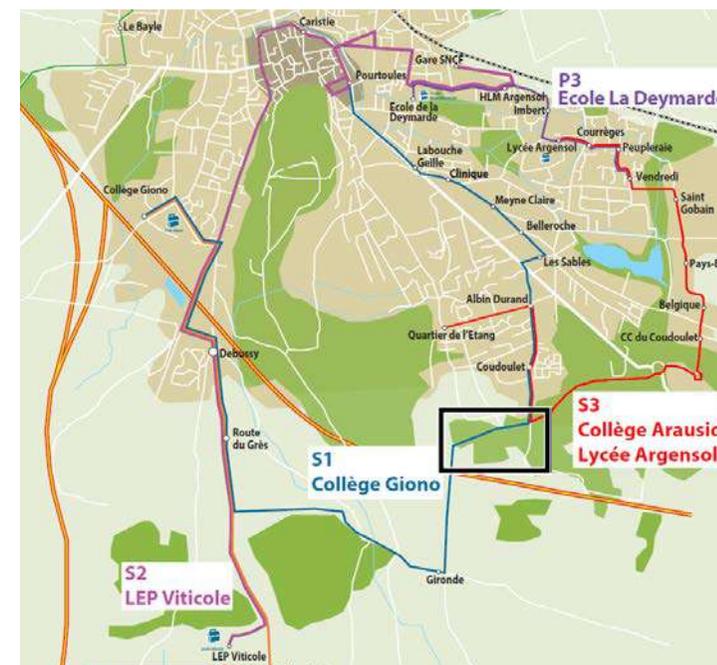
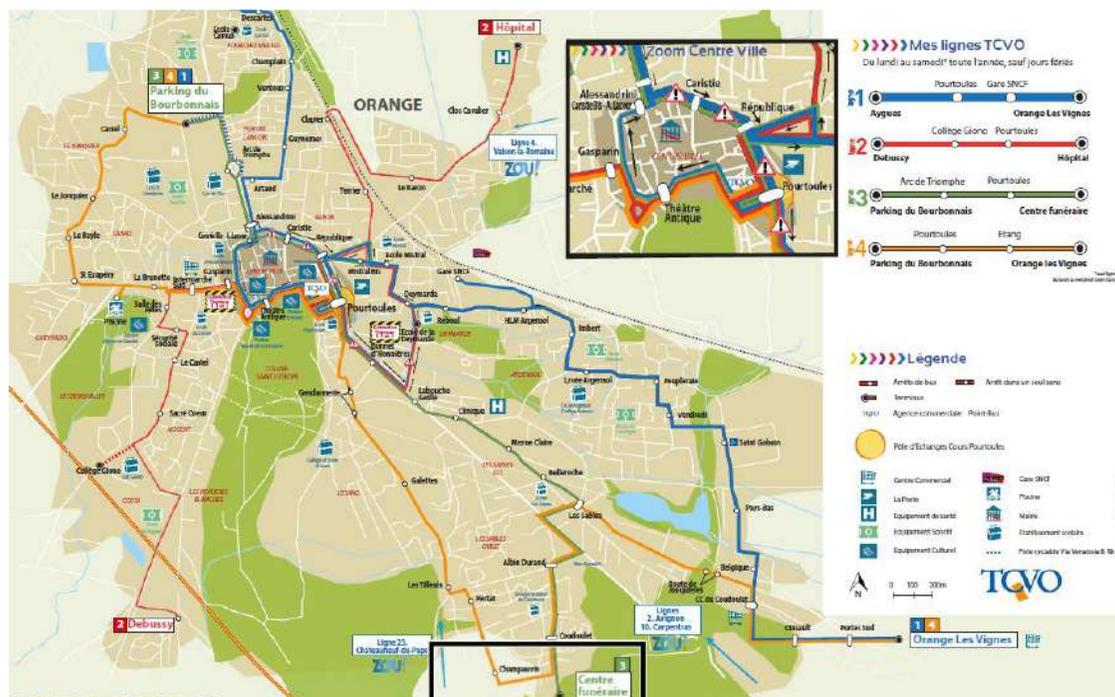
Dense = Circulation dense et continue, à vitesse plus « réduite » mais sans phénomène de rétention ou de circulation « en accordéon »

Perturbé = Ecoulement ralenti mais sans blocage des flux, infrastructure en limite de capacité.

Saturé = Circulation « au pas » / bloquée, liée aux entrecroisements, à des manœuvres de rabattement / franchissement de carrefour. Voie ne répondant plus à la demande de trafic.

2.2. Desserte en transports en commun - Accessibilité en modes actifs

Desserte en Transports en Commun



Circuits scolaires

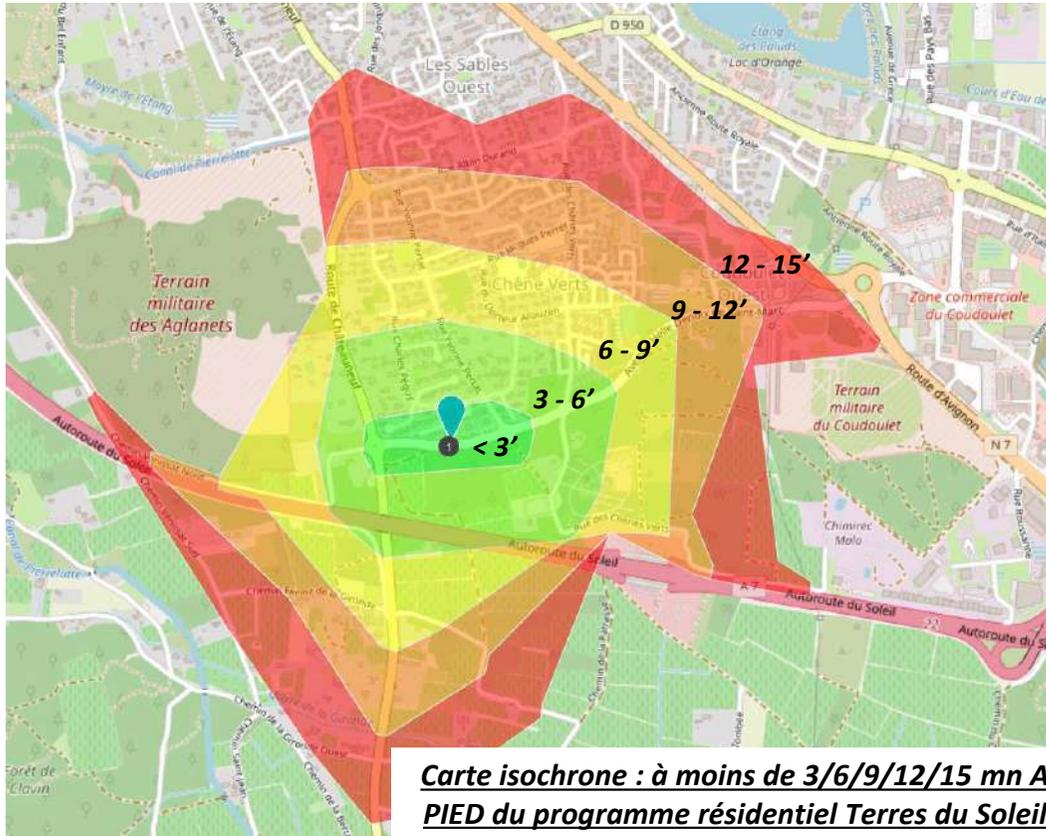
Le secteur du projet est actuellement desservi par la ligne 4 du réseau T.C.V.O. (Transports en Commun de la Ville d'Orange) assurant la liaison Nord Ouest – Sud Est entre le parking du Bourbonnais et Orange les Vignes.

L'offre reste toutefois limitée : 10 services/jour/sens, un service par heure et par sens en moyenne.

L'arrêt le plus proche du projet « Champauvin », rue Y. Pertat, est accessible en moins de 5 mn à pied.

Plus à l'est, la ligne 3 Parking du Bourbonnais – Centre Funéraire est accessible à son terminus « Sud » suivant un temps de parcours piéton de l'ordre de 7 mn environ. L'offre de service est là encore relativement modeste : 12 bus/jour/sens (un bus/heure).

A noter que circule sur l'avenue H.D. de St Marc au droit du projet la ligne scolaire S1 desservant le collège J. Giono ainsi que plus à l'est la ligne S3 desservant le collège Arausio et le lycée Argensol.



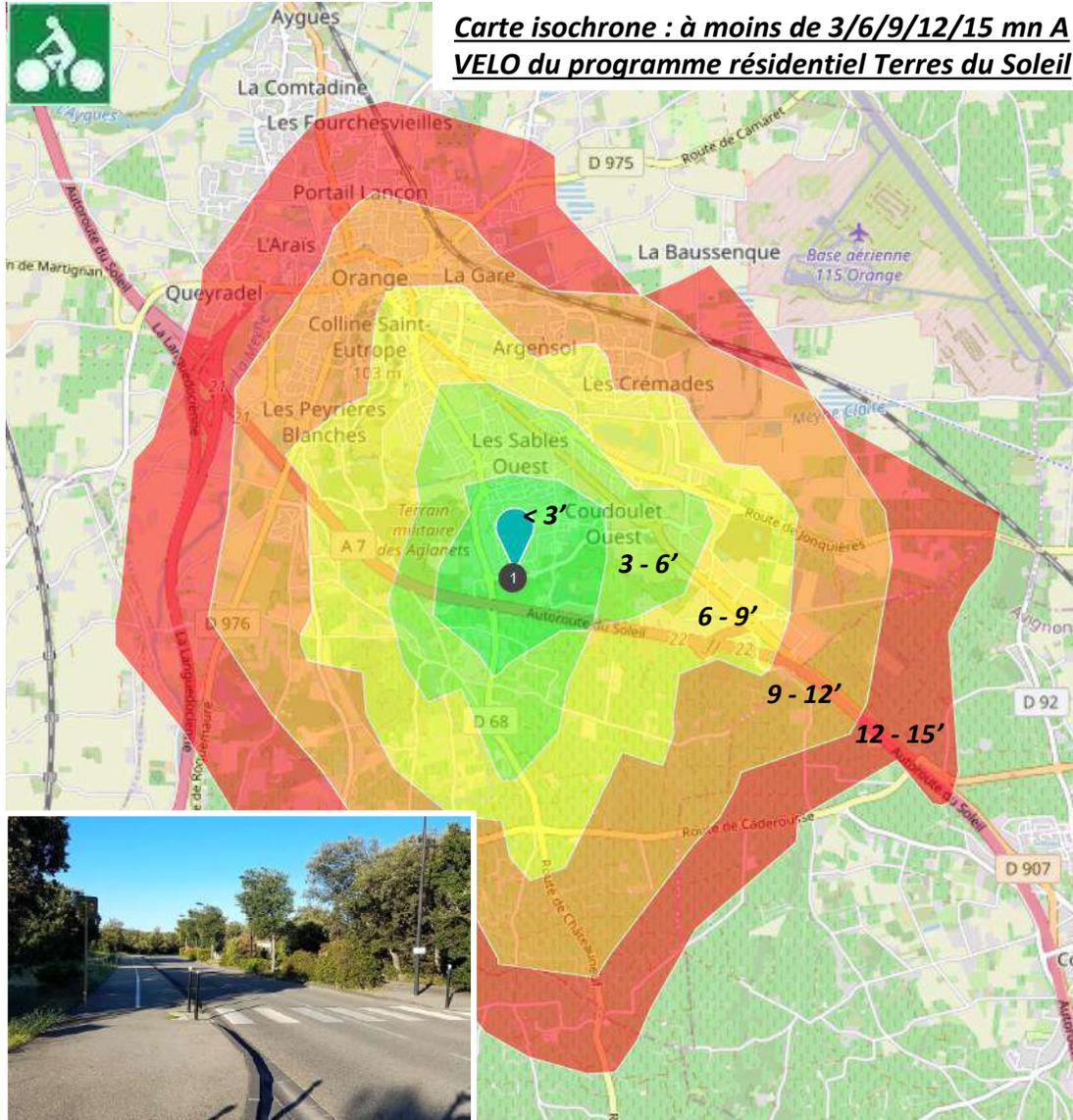
Accessibilité PIETONNE au programme résidentiel Terres du Soleil

Atout :

- Une trame viaire intégrant des cheminements piétons sécurisés : av H.D. de St Marc, rue Y. Pertot, rue de Châteauneuf notamment.

Contrainte :

- Un positionnement du projet en continuité et en limite Sud de la zone urbanisée d'Orange, générant des trajets piétons supérieurs à 15 mn pour accéder aux principaux équipements et services



Bandes cyclables unidirectionnelles sur trottoir Avenue H.D. de St Marc

Accessibilité CYCLABLE au programme résidentiel Terres du Soleil

Atouts :

- Un mode « Vélo » pertinent, en termes de temps de parcours, pour des déplacements internes à Orange, limités au centre ville et à l'ensemble des quartiers Sud de la ville,
- Avenue H.D. de St Marc : un axe récemment aménagé équipé de bandes cyclables unidirectionnelles sur trottoir
- Rue Yvonne Pertat : cheminement cyclable sur trottoir

Contraintes :

- Des aménagements cyclables ponctuels plus au nord : rue A. Durand, voie douce Nord – Sud depuis/vers la caserne militaire,
- Un réseau cyclable qui reste à construire.

