



263 Av. de St Antoine 13 015 Marseille Tél. : 04 91 03 81 02  
146 Av. Félix Faure 69 003 Lyon Tél. : 04 78 18 71 23  
13 rue Micolon 94 140 Alfortville Tél. : 01 43 75 71 36

## **Aménagement du Hamo de Monétier à Monétier-les-Bains (05)**

**SARL PACA PROMOTION**

**Juillet 2023**

**Etat initial de la qualité de l'air et  
étude d'impact du projet**

É T U D E   A I R   E T   S A N T E

## Table des matières

I. CONTEXTE DU PROJET ET REGLEMENTATION.....	5	V. CONCLUSION DE L'ETAT INITIAL.....	36
I.1. Contexte.....	5	<b>PARTIE 3. IMPACT DU PROJET.....</b>	<b>37</b>
I.1.1. Le projet.....	5	VI. DONNEES D'ENTREE.....	38
I.1.2. La réglementation.....	6	VI.1. Données trafic.....	38
I.1.3. Niveau d'étude.....	6	VI.2. Répartition du parc automobile.....	38
<b>PARTIE 1. METHODOLOGIE.....</b>	<b>7</b>	VI.3. Définition du domaine d'étude.....	38
II. METHODOLOGIE.....	8	VI.4. Evolution du trafic routier dans la zone d'étude.....	39
II.1. Calcul des émissions.....	8	VII. CALCUL D'EMISSIONS DE POLLUANTS ET DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE.....	40
II.2. Analyse des coûts collectifs.....	9	VII.1. Bilan de la consommation énergétique.....	40
II.2.1. La pollution atmosphérique.....	9	VII.2. Bilan des émissions en polluants.....	41
II.2.2. Les émissions de gaz à effet de serre.....	10	VIII. ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS.....	43
II.2.3. Valeurs tutélaires.....	10	VIII.1. Coûts liés à la pollution de l'air.....	43
<b>PARTIE 2. ETAT INITIAL.....</b>	<b>12</b>	VIII.2. Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel.....	43
III. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE.....	13	VIII.3. Coûts collectifs globaux.....	43
III.1. Situation géographique.....	13	IX. APPRECIATION DES IMPACTS EN PHASE CHANTIER.....	44
III.2. Topographie.....	13	X. CONCLUSION DE L'IMPACT DU PROJET.....	45
III.3. Climatologie.....	13	<b>PARTIE 4. DEFINITION DES MESURES EVITER REDUIRE COMPENSER (ERC).....</b>	<b>47</b>
III.4. Population.....	14	XI. MESURES ERC.....	48
III.4.1. Densité de population.....	14	XI.1. Mesures envisageables pour réduire l'impact sur la qualité de l'air.....	48
III.4.2. Populations vulnérables.....	15	XI.2. Mesures envisagées pour réduire l'impact sur la santé.....	48
IV. ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE.....	16	XI.3. Mesures envisagées pour réduire les impacts en phase chantier.....	48
IV.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile.....	16		
IV.1.1. Les oxydes d'azote (NOx).....	16		
IV.1.2. Le monoxyde de carbone (CO).....	16		
IV.1.3. Le benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ).....	16		
IV.1.4. Les particules en suspension (PM) ou poussières.....	17		
IV.1.5. Le dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ).....	17		
IV.1.6. Les métaux.....	17		
IV.1.7. Benzo[a]pyrène.....	18		
IV.2. L'Indice BTMO.....	19		
IV.3. Valeurs et seuils réglementaires.....	19		
IV.4. Recommandations de l'OMS.....	20		
IV.5. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local.....	21		
IV.5.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air.....	21		
IV.5.2. Schéma de Cohérence Territoriale.....	22		
IV.5.3. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).....	23		
IV.5.4. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).....	24		
IV.5.5. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA).....	25		
IV.5.6. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).....	27		
IV.5.7. Plan National et Plan Régional Santé Environnement (PNSE4 et PRSE3).....	27		
IV.6. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude.....	28		
IV.6.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité.....	28		
IV.6.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude.....	30		
IV.6.3. Concentrations modélisées par l'AASQA dans la zone d'étude.....	32		

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
<b>A</b>	13/12/2022	Première version du rapport – Etat initial et étude d'impact	FC	PJ	PYN
<b>B</b>	16/12/2022	Corrections MOA	FC	PJ	PYN
<b>C</b>	13/01/2022	Modification du plan masse	PJ	PJ	PYN
<b>D</b>	04/07/2023	Modification du plan masse	PJ	PJ	PYN



## Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet et plans du projet du Hamo de Monétier (05) – Carte Géoportail .....	5
Figure 2 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier .....	8
Figure 3 : Carte topographique de la zone d'étude (source topographic-map.com) .....	13
Figure 4 : Normales de rose de vent sur la période de 1991 à 2010 à la station Météo France d'Embrun (05).....	13
Figure 5 : Nombre d'habitants par maille de 200m de côté –Source Géoportail .....	14
Figure 6 : Bâtiments accueillant des populations vulnérables à proximité de la zone de projet .....	15
Figure 7 : Échelle de l'Indice BTMO – Source AtmoSud .....	19
Figure 8 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF .....	20
Figure 9 : Réseau de surveillance de la qualité de l'air – Source AtmoSud – Hautes Alpes .....	21
Figure 10 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA).....	26
Figure 11 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA).....	26
Figure 12 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019) .....	28
Figure 13 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans les Hautes-Alpes (cigale AtmoSud 2019) .....	29
Figure 14 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune Le Monétier-les-Bains (cigale AtmoSud 2019) .....	29
Figure 15 : Position des stations de mesures fixes des AASQA (AtmoSud et Atmo AURA) citées dans l'état initial de la qualité de l'air .....	31
Figure 16: modélisation des concentrations moyennes annuelles en NO <sub>2</sub> dans la zone d'étude en 2019- Source AtmoSud .....	33
Figure 17: Résultats de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 dans la zone d'étude en 2019- Source AtmoSud .....	34
Figure 18: Résultats de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 dans la zone d'étude en 2019- Source AtmoSud .....	35
Figure 19 : Cartographie du domaine d'étude : brins routiers utilisés dans le calcul des émissions de polluants – Étude de trafic Trafalgare.....	38
Figure 20 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude .....	40
Figure 21 : Cartographie de l'impact du projet sur les émissions d'oxydes d'azote en 2025 par rapport à la situation de référence.....	41

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Echelle des sous-indices de l'Indice BTMO – Source Atmo France .....	19
Tableau 2 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019) .....	28
Tableau 3 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans les Hautes-Alpes (cigale AtmoSud 2019) .....	29
Tableau 4 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune Le Monétier-les-Bains (cigale AtmoSud 2019).....	29
Tableau 5 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en air ambiant par AtmoSud et comparaison avec les valeurs de référence règlementaires françaises.....	30
Tableau 6 : Données de trafic utilisées dans le calcul des émissions de polluants – Étude de trafic Horizon Conseil .....	38
Tableau 7 : Évolution du trafic dans la bande d'étude .....	39
Tableau 8 : Émissions moyennes journalières des polluants atmosphériques sur le domaine d'étude.....	41
Tableau 9 : Émissions moyennes journalières des gaz à effet de serre (GES) sur le domaine d'étude.....	42
Tableau 10 : Coûts liés à la pollution de l'air.....	43
Tableau 12 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel .....	43
Tableau 11 : Coûts collectifs globaux.....	43

## I. CONTEXTE DU PROJET ET REGLEMENTATION

### I.1. Contexte

#### I.1.1. Le projet

Le présent rapport d'étude s'inscrit dans le cadre du projet d'aménagement du Hamo de Monétier à Monétier-les-Bains (05). Cette étude est réalisée pour le compte de Promeo Immobilier et de OASIS Groupe : les copromoteurs s'associent en vue de créer une société de projet immobilier la SAS LE HAMO qui sera dépositaire du permis de construire.

Le programme, qui comprend environ 10 000 m<sup>2</sup> de SDP touristique, est le suivant :

- Hôtel 4\* de 80 chambres (180 lits) + parties communes (accueil, locaux techniques et restaurant) ;
- Résidence de tourisme 4\* de 108 appartements (600 lits) + parties communes (accueil et locaux techniques) ;
- Résidence hôtelière 5\* de 15 appartements (98 lits) ;
- 47 logements saisonniers (dont 6 remis en dation à la commune) ;
- Espace bien-être (SPA) ;
- Parking souterrain de 460 places (dont 250 publiques remises en dation à la commune) ;
- Espace commercial de 350 m<sup>2</sup> (remis en dation à la commune via la réhabilitation de l'actuelle maison des associations) ;

Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer à quelles concentrations seraient exposés les nouveaux habitants.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : des modifications de trafic routier pouvant modifier la qualité de l'air de la zone.

La présente étude porte sur les impacts Air/Santé du projet d'aménagement du Hamo de Monétier dont la localisation est présentée ci-contre.

Le présent rapport s'attache à qualifier la qualité de l'air de la zone ; conformément à la note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

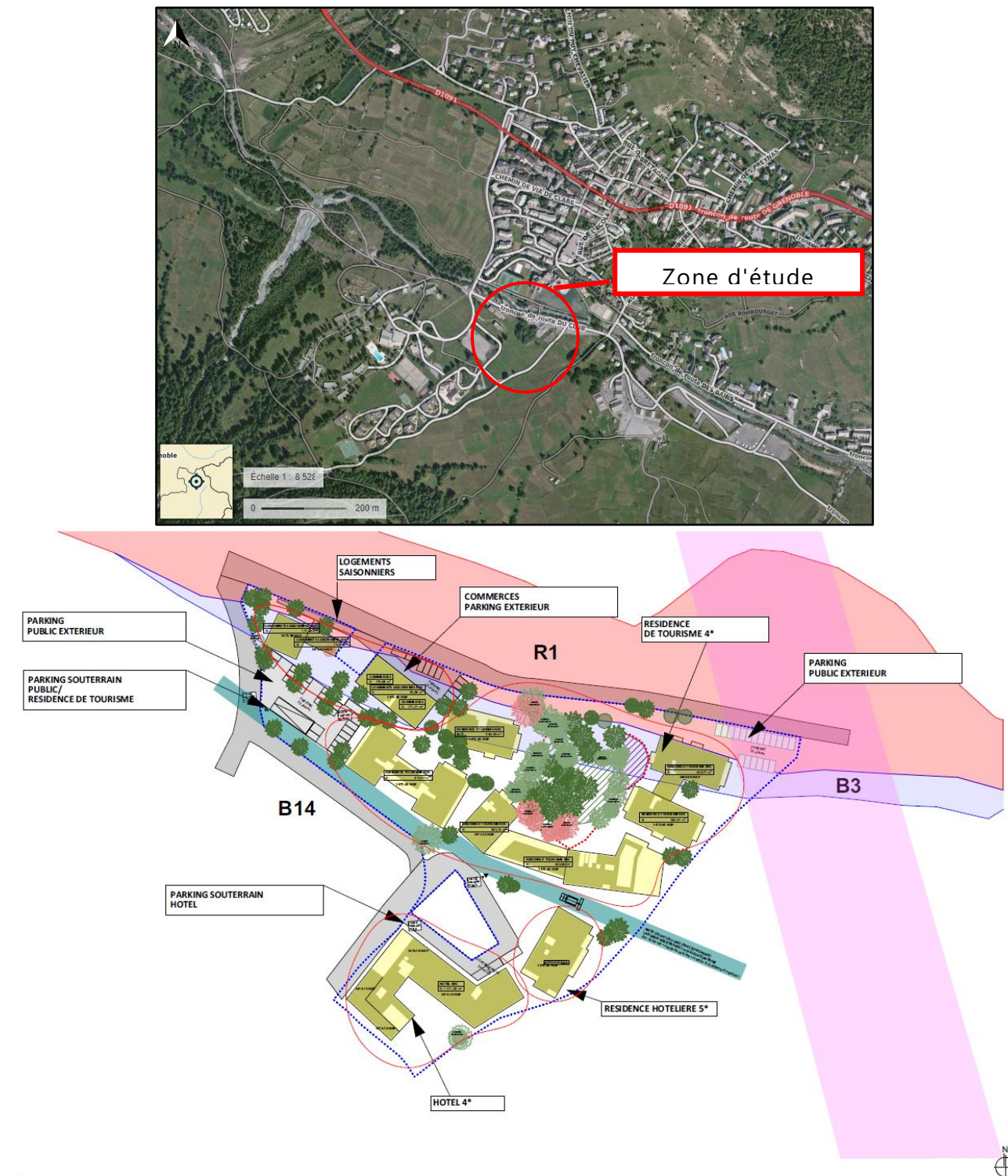


FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET ET PLANS DU PROJET DU HAMO DE MONÉTIER (05) – CARTE GÉOPORTAIL

### I.1.2. La réglementation

Les articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement, ancienne loi sur l'air du 30 décembre 1996, ont renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constituent le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact dans les projets d'infrastructures routières.

L'article 19 de cette loi, complété par sa circulaire d'application 98-36 du 17 février 1998 énonce en particulier la nécessité :

- D'analyser les effets du projet routier sur la santé ;
- D'estimer les coûts collectifs des pollutions et des avantages induits ;
- De faire un bilan de la consommation énergétique.

Les méthodes et le contenu de cette étude sont définis par la note technique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières. Cette récente note technique est venue actualiser la précédente note de 2005 annexée à la circulaire DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005.

L'étude est menée conformément à :

- La note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.
- L'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU, pour la Direction des Routes du Ministère de l'Équipement des Transports de l'Aménagement du territoire du Tourisme et de la Mer et diffusée auprès des Préfets de région et de département par courrier daté du 10 juin 1999 signé du Directeur des Routes.

Les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>),
- Particules fines (PM10 et PM2.5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),

Par ailleurs, les émissions de CO<sub>2</sub>, traceur des gaz à effets de serre, seront également estimées.

Le contenu de l'étude est le suivant :

- Qualification de l'état initial par une étude bibliographique et par des mesures *in-situ* ;
- Estimation des émissions de polluants atmosphériques ;
- Analyse des coûts collectifs ;
- Impact qualitatif du projet sur la qualité de l'air et sur la santé humaine.

### I.1.3. Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études "Air et Santé", qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé. Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./ km <sup>2</sup> ) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
<b>G I</b> Bâti avec densité ≥ 10 000 hab./ km <sup>2</sup>	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet < ou = 5 km
<b>G II</b> Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab./ km <sup>2</sup>	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet < ou = 25 km
<b>G III</b> Bâti avec densité ≤ 2000 hab./ km <sup>2</sup>	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < ou = 50 km
<b>G IV</b> Pas de Bâti	III	III	IV	IV

**Le projet d'aménagement du Hamo de Monétier est concerné par une étude de niveau III.**

# Partie 1. Méthodologie



## II. METHODOLOGIE

### II.1. Calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFIC™** distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT V** issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours...).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- Les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- Les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- Les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- Les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- Les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- Les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel sur le site étudié.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFIC™ associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminées à 10 km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

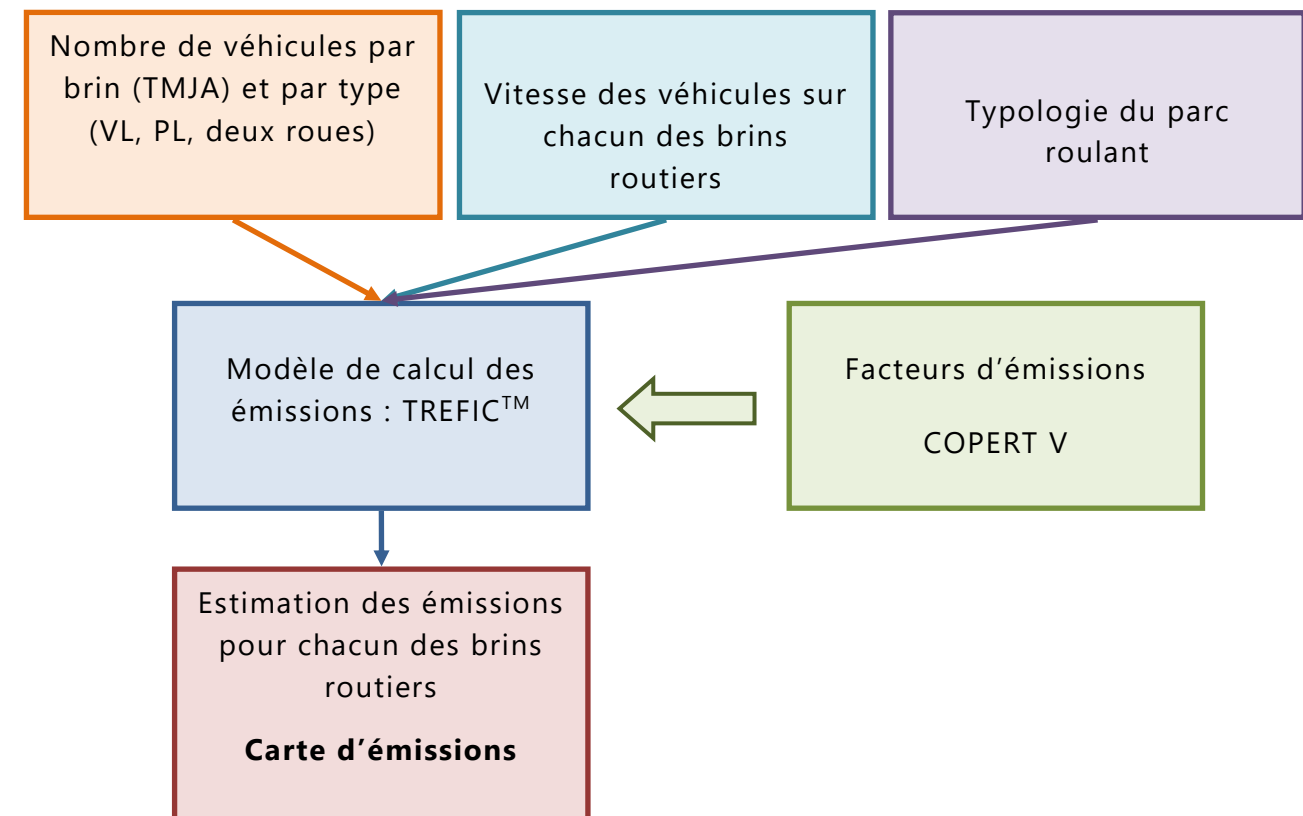


FIGURE 2 : MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DES ÉMISSIONS DU TRAFIC ROUTIER



## II.2. Analyse des coûts collectifs

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autre, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- « La valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- La pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- Les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

Afin d'aider à conduire les évaluations, des fiches outils sont disponibles sur les éléments clés. Elles contiennent notamment les valeurs de référence communes qui sont prescrites pour le calculs des indicateurs socio-économiques standardisés. Une mise à jour de certaines de ces fiches outils a eu lieu le 3 août 2018 et/ou le 3 mai 2019. L'analyse des coûts collectifs prend en compte ces mises à jour.

### II.2.1. La pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub>, les PM<sub>2.5</sub> et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- Particules (PM<sub>2,5</sub>) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- NO<sub>x</sub> : effets sur la santé (via nitrates et O<sub>3</sub>), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O<sub>3</sub>) ;
- SO<sub>2</sub> : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- COVNM : effets sanitaires (via O<sub>3</sub>), pertes de cultures (via O<sub>3</sub>).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du

facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 1).

$$\text{Valeur Tutélaire}_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p) \quad \text{ÉQUATION 1}$$

Avec :

*v* : type de véhicule

*p* : polluant considéré

*F<sub>vp</sub>* : facteur d'émission d'un type de véhicule *v* pour le polluant *p* (en g/km)

*C<sub>p</sub>* : coût marginal du polluant *p* (en €/g)

Valeur tutélaire<sub>v</sub> : valeur tutélaire du type de véhicule *p* (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

#### FACTEURS MULTIPLICATIFS DE DENSITÉ DE POPULATION POUR LE CALCUL DES COÛTS SANITAIRE LORSQUE L'INFRASTRUCTURE PASSE D'UNE ZONE À L'AUTRE

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
*10	*3	*3	*3

#### DENSITÉ DE POPULATION DES ZONES TRAVERSÉES PAR L'INFRASTRUCTURE

hab/km <sup>2</sup>	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	< 37	37-450	450-1 500	1500 -4 500	> 4500

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites. Il est en effet considéré que la vitesse décroît en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau suivant reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT V.

COEFFICIENTS DE VITESSE POUR LE CALCUL DES FACTEURS D'ÉMISSIONS LORSQUE L'INFRASTRUCTURE PASSE D'UNE ZONE À UNE AUTRE

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
<b>VL NOx</b>	/1,5	/1,3	*1	*1,5
<b>VL PM2.5</b>	/1,5	/1,7	*1	*1,3
<b>PL NOx</b>	*1,1	*1,2	*1	*1,6
<b>PL PM2.5</b>	*1	*1,2	*1	*2

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également.

Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2015 sur la base d'un parc roulant de 2015. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2015 correspond à la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières :

TAUX D'ÉVOLUTION POUR LES ÉMISSIONS ROUTIÈRES

	VL	PL
<b>Diminution annuelle des émissions polluantes de 2015 à 2030</b>	-4,50%	-4,00%
<b>Diminution annuelle des émissions polluantes de 2030 à 2050</b>	-0,50%	-2,50%
<b>Diminution annuelle des émissions polluantes de 2050 à 2070</b>	-0,50%	0,00%

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT V) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 4,5% pour les VL et 4% pour les PL. A partir de 2030 jusqu'en 2070, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique pour les PL et une baisse de 0,5% par an pour les VL. Au-delà de 2070, les émissions sont considérées comme constantes pour les VL et les PL

Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

- Des projections INSEE de la population française jusqu'en 2060 ;
- D'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;
- D'un PIB croissant au-delà de 2030 au taux de 1,5% (hypothèse courante en socio-économie).

## II.2.2. Les émissions de gaz à effet de serre

Suite aux conclusions de la commission de France Stratégie présidée par Alain Quinet, le coût de la tonne de CO<sub>2</sub> (ou CO<sub>2</sub> équivalent) est de :

- 53€ 2015 la tonne de CO<sub>2</sub> en 2018
- 246€ 2015 la tonne de CO<sub>2</sub> en 2030
- 491€2015 la tonne de CO<sub>2</sub> en 2040.

Ces valeurs reprennent les recommandations de la commission Quinet (54€2018 en 2018, 250€2018 en 2030, 500€2018 en 2040) en les rapportant aux conditions économiques de 2015.

La valeur tutélaire du carbone évolue selon un rythme linéaire entre 2018 et 2030 ainsi qu'entre 2030 et 2040. Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5% par an pour atteindre 763€2015 en 2050 et 1184€2015 en 2060. Cette valeur reste constante à 1184€2015 au-delà de 2060.

## II.2.3. Valeurs tutélaires

### Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

VALEURS TUTÉLAIRES (€/100 VÉH.KM) DÉCLINÉES PAR TYPE DE VÉHICULE

€ <sub>2015</sub> /100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
<b>VP</b>	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
<b>VP Diesel</b>	14,2	3,9	1,6	1,3	1
<b>VP Essence</b>	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
<b>VP GPL</b>	3,7	1	0,4	0,3	0,1
<b>VUL</b>	19,8	5,6	2,4	2	1,7
<b>VUL Diesel</b>	20,2	5,7	2,5	2	1,8
<b>VUL Essence</b>	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
<b>PL diesel</b>	133	26,2	12,4	6,6	4,4
<b>Deux-roues</b>	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
<b>Bus</b>	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier).

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

RÉPARTITION DU TYPE DE MOTORISATION EN FONCTION DE L'ANNÉE ET DE LA TYPOLOGIE DE L'AXE ROUTIER

Parc	Urbain			Rural			Autoroutier			
	Année	2022	2025	2045	2022	2025	2045	2022	2025	2045
<b>VP essence</b>		47,8%	50,7%	71,3%	43,6%	47,2%	69,4%	35,5%	37,4%	64,4%
<b>VP diesel</b>		51,6%	48,8%	26,0%	55,9%	52,2%	27,9%	64,0%	62,0%	32,7%
<b>VP GPL</b>		0,5%	0,6%	2,6%	0,5%	0,6%	2,6%	0,5%	0,6%	2,7%
<b>VUL essence</b>		3,3%	5,4%	34,1%	4,0%	7,1%	41,1%	4,0%	6,1%	37,1%
<b>VUL diesel</b>		96,7%	94,6%	65,9%	96,0%	92,9%	58,9%	96,0%	93,9%	62,9%

VARIATION ANNUELLE DU PIB PAR TÊTE ET DES ÉMISSIONS POUR CHAQUE HORIZON D'ÉTUDE

	2022	2025	2045
<b>Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2015</b>	-4,50%	-4,50%	-2,52%
<b>Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2015</b>	1,15%	1,33%	1,77%
<b>Pourcentage annuel d'évolution total</b>	-3,35%	-3,17%	-0,75%

**Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel**

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous (actualisée le 03 mai 2019) :

VALEUR TUTÉLAIRES DE LA TONNE DE CO<sub>2</sub>

T CO <sub>2</sub> en euro 2015	
<b>2022</b>	117,3
<b>2025</b>	165,6
<b>2045</b>	611,9

Les émissions de CO<sub>2</sub> du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2022, 2025 et 2045 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

VALEUR TUTÉLAIRES (EN €<sub>2015</sub>/100 VÉH.KM) DÉCLINÉES PAR TYPE DE VÉHICULE PAR ANNÉE ET PAR TYPOLOGIE DE VOIE

Catégorie	Année	Typologie	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Interurbain
			Très dense (€/100 véh.km)	dense (€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)	diffus (€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)
VP	2022	Urbain	9,5	2,6	1,1	0,9	0,7
		Rural	9,9	2,8	1,2	0,9	0,7
		Autoroutier	10,7	3,0	1,2	1,0	0,7
	2025	Urbain	9,2	2,6	1,1	0,8	0,6
		Rural	9,5	2,7	1,1	0,9	0,7
		Autoroutier	10,7	3,0	1,2	1,0	0,7
	2045	Urbain	6,9	2,0	0,9	0,6	0,5
		Rural	7,1	2,0	0,9	0,6	0,5
		Autoroutier	10,7	3,0	1,2	1,0	0,7
VUL	2022	Urbain	19,7	5,6	2,4	2,0	1,8
		Rural	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
	2025	Urbain	19,5	5,5	2,4	1,9	1,7
		Rural	19,2	5,4	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,4	5,5	2,4	1,9	1,7
	2045	Urbain	15,5	4,4	1,9	1,5	1,3
		Rural	14,5	4,1	1,8	1,4	1,2
		Autoroutier	15,0	4,3	1,8	1,4	1,2



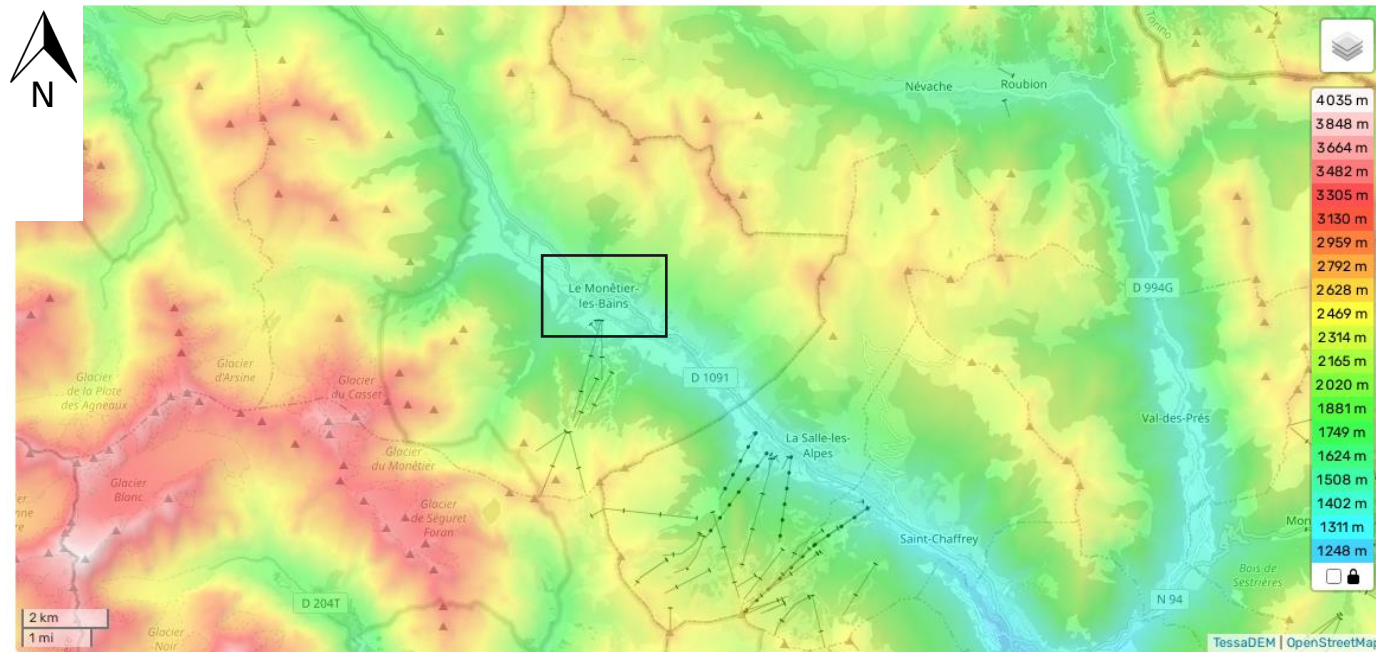
# Partie 2. Etat Initial

### III. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

#### III.1. Situation géographique

Le projet se situe dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département des Hautes Alpes (05), au niveau de la commune de Monêtier-les-Bains.

#### III.2. Topographie



Encadré noir : Commune du projet

FIGURE 3 : CARTE TOPOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE TOPOGRAPHIC-MAP.COM)

La carte topographique ci-dessus présente les reliefs alentours de la zone de projet, la commune étant mise en évidence dans un encadré noir.

La commune est située dans une vallée bordée de hauteurs, cela favorise la stagnation des polluants atmosphériques émis, selon les conditions de vent.

#### III.3. Climatologie

Les Alpes du Sud sont sous l'influence d'un climat de montagne mais aussi d'un climat méditerranéen : Au cours de l'année les variations thermiques sont très importantes, mais également au cours d'une même journée. Les vents et les précipitations dépendent directement d'effets locaux. Ce climat est caractérisé par un ensoleillement important et des températures plutôt élevées ainsi qu'une humidité et pluviométrie plutôt faibles, au regard de l'altitude.

Afin de présenter la climatologie de la zone d'étude, les données de la station Météo France d'Embrun (05) sont utilisées (Statistiques 1981–2010 et records).

##### TEMPÉRATURES

Le climat de montagne est caractérisé par des variations thermiques importantes : Localement, l'été, la température peut atteindre 38,4°C sous abri alors qu'en plein hiver le thermomètre est déjà descendu à -19,1°C. La température moyenne annuelle est d'environ 10,7°C.

##### PRÉCIPITATIONS

La zone est marquée par des précipitations abondantes et fréquentes principalement au printemps et à l'automne : avec une hauteur de précipitations de 726,5 mm pour 83,6 jours de pluie par an en moyenne.

##### ENSOLEILLEMENT

L'insolation est de 2510,9 heures par an valeur élevée, montrant l'influence du climat méditerranéen.

##### VENTS

Les vents locaux sont typiques de la région, avec une grande prédominance du régime de vents modérés en provenance du Nord et du Nord-est (respectivement La bise et le Grec) et un vent du sud-ouest provenant de la méditerranée.

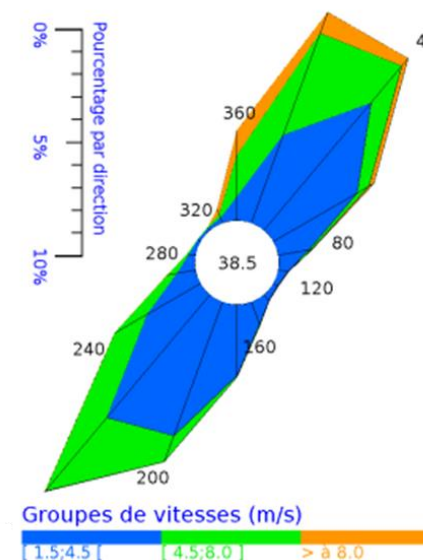


FIGURE 4 : NORMALES DE ROSE DE VENT SUR LA PÉRIODE DE 1991 À 2010 À LA STATION MÉTÉO FRANCE D'EMBRUN (05)



### III.4. Population

La population de la commune de Monétier-les-Bains était de 1 060 habitants en 2019, selon l'INSEE. Avec environ 9 décès en 2019 contre 8 naissances, la commune suit une dynamique de population décroissante (chiffres INSEE parus le 22/09/2022).

#### III.4.1. Densité de population

La figure ci-dessous présente la densité de population de la commune de Monétier-les-Bains. Ainsi, il est observé un milieu périurbain au niveau de la zone de projet. Dans le centre de la commune, un milieu urbain est observé avec une densité de population allant jusqu'à 2 475 habitants par km<sup>2</sup>. Il faut noter que la densité de population sur l'ensemble de la commune reste faible avec 10,8 hab./km<sup>2</sup> selon l'INSEE sur l'année 2019 (chiffres INSEE parus le 22/09/2022).

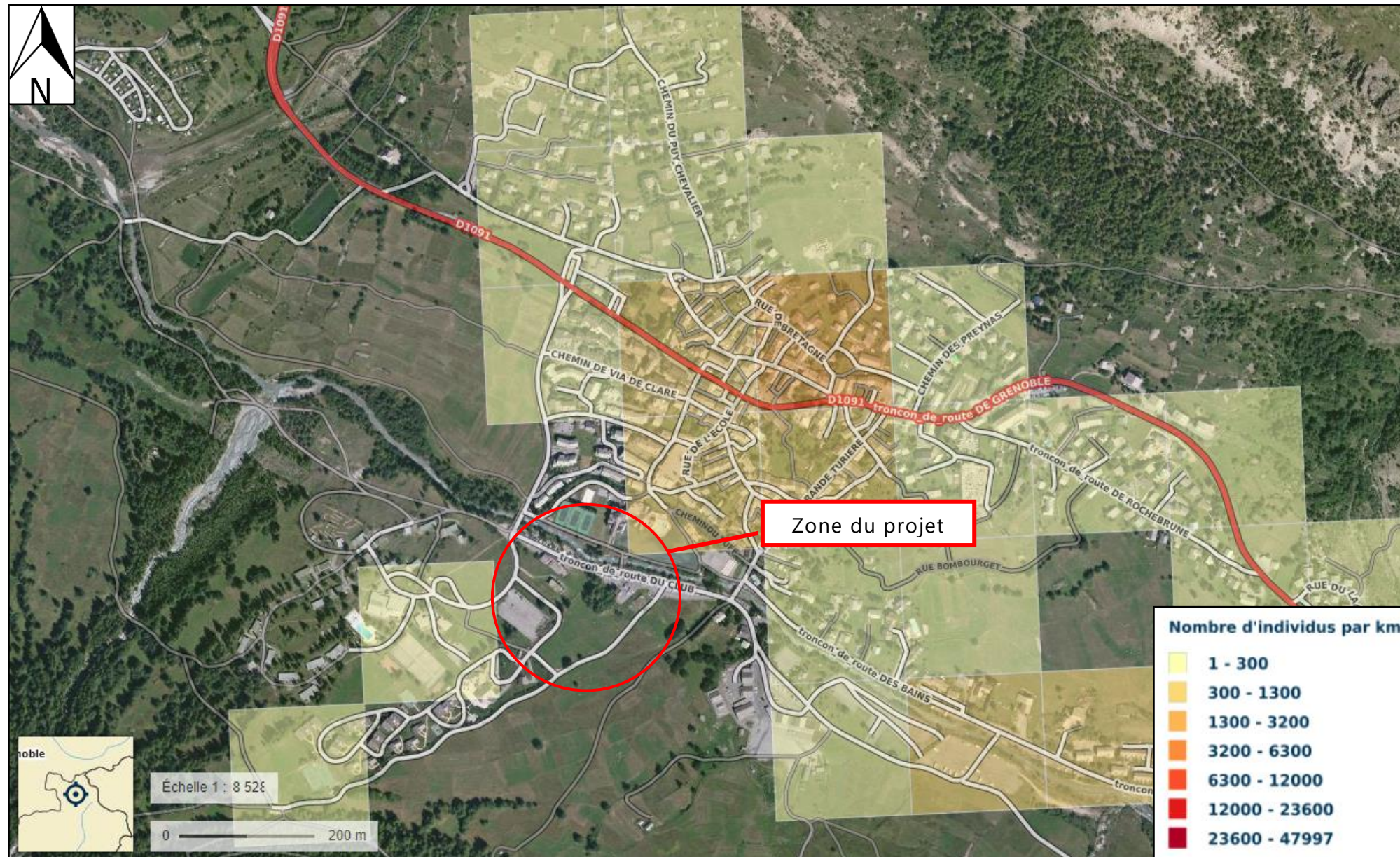


FIGURE 5 : NOMBRE D'HABITANTS PAR MAILLE DE 200M DE CÔTÉ –SOURCE GÉOPORTAIL



### III.4.2. Populations vulnérables

On remarque qu'un seul bâtiment accueillant de population vulnérables est situé dans la zone du projet : il s'agit d'une école primaire.



FIGURE 6 : BÂTIMENTS ACCUEILLANT DES POPULATIONS VULNÉRABLES À PROXIMITÉ DE LA ZONE DE PROJET



## IV. ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE

### IV.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile

Selon le guide méthodologique de 2019, les polluants à prendre en considération pour une étude de niveau III, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>),
- Particules fines (PM10 et PM2.5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)).

#### IV.1.1. Les oxydes d'azote (NOx)

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions utilisant des combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...), à hautes températures.

Les oxydes d'azote sont des polluants caractéristiques de la circulation routière. En 2017, le secteur des transports est en effet responsable de 63 % des émissions totales de NOx (CITEPA, Bilan des émissions en France de 1990 à 2017 – Edition 2019), les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence à pots catalytiques.

Le bilan 2018 de la qualité de l'air extérieur en France (SDES, édition 2019), montre qu'entre 2000 et 2018, dans la plupart des agglomérations, les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les stations urbaines ont baissé d'environ 54 %. Ces évolutions sont essentiellement à mettre en relation avec le renouvellement du parc automobile et l'équipement des véhicules avec des pots catalytiques.

Le dioxyde d'azote, selon la concentration et la durée d'exposition, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez les personnes asthmatiques, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants. Les oxydes d'azote sont aussi à l'origine de la formation de l'ozone, un gaz qui a des effets directs sur la santé.

#### IV.1.2. Le monoxyde de carbone (CO)

Tous les secteurs d'activité anthropique contribuent aux émissions de CO, gaz inodore et incolore. Leur répartition est variable en fonction de l'année considérée. En 2017, les trois secteurs contribuant le plus aux émissions de la France métropolitaine sont (CITEPA, 2019) :

- Le résidentiel/tertiaire (45 %),
- L'industrie manufacturière (31 %),
- Le transport routier (17 %).

La diésélisation du parc automobile (un véhicule diesel émet 25 fois moins de CO qu'un véhicule à essence) et l'introduction de pots catalytiques ont contribué à une baisse des émissions de CO dans le secteur automobile : Entre 1990 et 2017, une diminution de 94% des émissions de CO imputables aux transports routiers est observée.

Il convient toutefois de nuancer ces données du fait de l'augmentation du parc automobile et du nombre de voitures particulières non dépolluées en circulation.

Du point de vue de son action sur l'organisme, après avoir traversé la paroi alvéolaire des poumons, le monoxyde de carbone se dissout dans le sang puis se fixe sur l'hémoglobine en bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme. Aux concentrations rencontrées dans les villes, il peut être responsable d'angines de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles.

Le système nerveux central et les organes sensoriels sont souvent les premiers affectés (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels) et ceci dans le cas d'une exposition périodique et quotidienne au CO (émis par exemple par les pots d'échappement).

#### IV.1.3. Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Le benzène est un hydrocarbure faisant partie de la famille des composés organique volatils. Il fait l'objet d'une surveillance particulière car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë).

Les émissions totales de benzène en 2017 sont de 8 920 tonnes, soit 1 % des émissions totales de COVnM. Le principal émetteur de benzène est le résidentiel-tertiaire (56 %) en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport avec 30 %, dont 21 % issus du transport routier (Exploitation des données CITEPA, 2019).

Les émissions totales de benzène ont baissé de près de 84 % entre 2000 et 2017, essentiellement dans le transport routier (- 88 %) et le résidentiel-tertiaire (- 63 %).

Entre 2000 et 2017, une diminution des concentrations en benzène est observée à proximité de la source du trafic routier. Elle s'explique par la limitation du taux de benzène dans l'essence (depuis la mise en application de la réglementation européenne du 01/01/2000, selon la directive 98/70/CE du 13/10/1998), ainsi que par la diminution des véhicules essences du parc automobile français.

D'après les données et études statistiques du ministère de la transition écologique et solidaire : En 2017, les concentrations moyennes annuelles respectent globalement la norme européenne pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle de 5 µg/m<sup>3</sup>), avec des concentrations moyennes avoisinant 1,47 µg/m<sup>3</sup> à proximité du trafic routier.

#### IV.1.4. Les particules en suspension (PM) ou poussières

En ce qui concerne les émissions de particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (poussières dites PM10), de nombreux secteurs sont émetteurs (CITEPA année 2017, édition 2019), en particulier :

- L'agriculture/sylviculture (21 %), en particulier les labours,
- L'industrie manufacturière (31 %), en particulier les chantiers et le BTP ainsi que l'exploitation de carrières,
- Le résidentiel/tertiaire (33 %), en particulier la combustion du bois et, dans une moindre mesure, du charbon et du fioul,
- Les transports (14 %).

Les émissions en France métropolitaine sont en baisse de 54 % entre 1990 et 2017. Cette baisse est engendrée en partie par les progrès technologiques tels que l'amélioration des techniques de dépoussiérage (CITEPA, 2019).

Les concentrations ambiantes en PM10 suivent des variations interannuelles, leur concentration résultant à la fois : des émissions anthropiques et naturelles, des conditions météorologiques, des émissions de précurseurs gazeux et de la formation de particules secondaires par réaction chimiques. Néanmoins il est observé une tendance globale de diminution de ces concentrations (SDES, Bilan qualité de l'air 2018, édition 2019).

En termes de risques sanitaires, la capacité de pénétration et de rétention des particules dans l'arbre respiratoire des personnes exposées dépend du diamètre aérodynamique moyen des particules. En raison de leur inertie, les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont précipitées dans l'oropharynx et dégluties, celles de diamètre inférieur se déposent dans l'arbre respiratoire, les plus fines (<2-3 µm) atteignant les bronches secondaires, bronchioles et alvéoles. A court terme, les particules fines provoquent des affections respiratoires et asthmatiques et sont tenues responsables des variations de l'activité sanitaire (consultations, hospitalisations) et d'une mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire. A long terme, on s'interroge sur le développement des maladies respiratoires chroniques et de cancers.

#### IV.1.5. Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

C'est le polluant caractéristique des grandes agglomérations industrialisées. Il provient principalement du secteur de l'industrie manufacturière (50 % des émissions en 2017, CITEPA, 2019). Une faible partie (2% du total des émissions en 2017 – CITEPA 2019) provient du secteur des transports. Les émissions dues au trafic routier se sont vues réduites depuis 1990, par la désulfuration du carburant.

La tendance générale observée par les réseaux de mesure de la qualité de l'air est une baisse des teneurs en dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles approchant les 0 µg/m<sup>3</sup> ces dernières années (SDES, édition 2019). Cette baisse a été amorcée depuis le début des années 1980 (du fait de la diminution des émissions globales de 89 % en France entre les inventaires CITEPA de 1990 et 2017), en particulier grâce à la baisse des consommations d'énergie fossile, la baisse de la teneur maximale en soufre du gazole des véhicules (du fait de la réglementation) ou encore grâce aux progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (entraînant des toux et des gênes respiratoires). Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Le SO<sub>2</sub> agit de plus en synergie avec d'autres polluants notamment les particules fines en suspension.

#### IV.1.6. Les métaux

Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension.

Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie...).

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Les effets varient selon les composés. Certains peuvent affecter le système nerveux, d'autres les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres...

La surveillance des métaux en air ambiant est récente. Il est ainsi difficile d'analyser une tendance d'évolution des niveaux de pollution.



### IV.1.7. Benzo[a]pyrène

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) appartiennent à la famille des hydrocarbures aromatiques. Ils sont formé d'atomes de carbone et d'hydrogène et leur structure comprend au moins deux cycles aromatiques. Les HAP forment une famille de plus de cent composés émis dans l'atmosphère par des sources diverses et leur durée de vie dans l'environnement varie fortement d'un composé à l'autre.

Les HAP sont présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire. Leurs sources sont principalement anthropiques et liées à des processus de combustion incomplète. En raison de leur toxicité ainsi que leur propriété mutagène et/ou cancérogène de certains d'entre eux, leurs émissions, leur production et leur utilisation sont réglementés.

Notamment en raison de leurs effets sur la santé, les HAP sont réglementés à la fois dans l'air ambiant et à l'émission.

Concernant les concentrations dans l'air ambiant, la surveillance des HAP se focalise généralement sur les molécules les plus lourdes et les plus toxiques. En France, la valeur cible pour les benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP et reconnu pour ses propriétés cancérogènes, est fixée à 1 ng/m<sup>3</sup> dans la fraction PM10 en moyenne annuelle. Cette valeur cible est à respecter depuis le 31 décembre 2012.

La combustion incomplète de la matière organique est la principale source de HAP dans l'atmosphère. Les sources peuvent être naturelle (incendies de forêts) mais sont majoritairement anthropiques dans les zones à forte densité de population.

Le chauffage résidentiel est une source potentiellement importante de HAP en particulier dans les zones fortement urbanisées. Le bois peut dans certaines régions être le principal contributeur aux émissions de HAP dans le secteur résidentiel. On notera que le facteur d'émission associé à la combustion du bois est 35 fois plus important que celui lié à la combustion du fioul, deuxième combustible en termes d'émission de benzo(a)pyrène.

## IV.2. L'Indice BTMO

L'Indice BTMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivants :

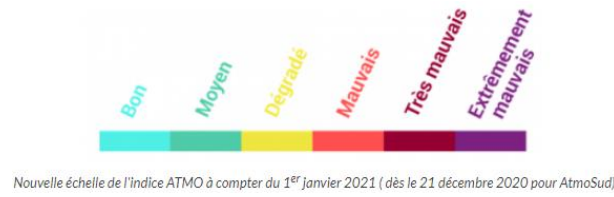


FIGURE 7 : ÉCHELLE DE L'INDICE BTMO – SOURCE ATMO SUD

Cinq polluants (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'Indice BTMO du jour.

TABLEAU 1 : ÉCHELLE DES SOUS-INDICES DE L'INDICE BTMO – SOURCE ATMO FRANCE

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>),
- La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

## IV.3. Valeurs et seuils réglementaires

Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis comme suit.

DÉFINITION DES SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE RÉFÉRENCE

NORMES DE QUALITE	DEFINITION
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée
PM2.5		10 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
		25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
PM10		30 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
		40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
		50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière / à ne pas dépasser plus de 35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO2)		40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
		200 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 35 fois par an
Ozone		120 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne sur 8h
		120 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne sur 8h / A ne pas dépasser plus de 25 jours par an
Benzène (C6H6)		2 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
		5 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Dioxyde de soufre (SO2)		50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
		125 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière / A ne pas dépasser plus de 3 fois par an
		350 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 24 fois par an
Benzo(a)pyrène		1 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Monoxyde de carbone		10 000 µg/m <sup>3</sup>	Maximum de la moyenne sur 8h
Nickel (Ni)		20 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Arsenic		6 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle

## IV.4. Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

Source Air PARIF

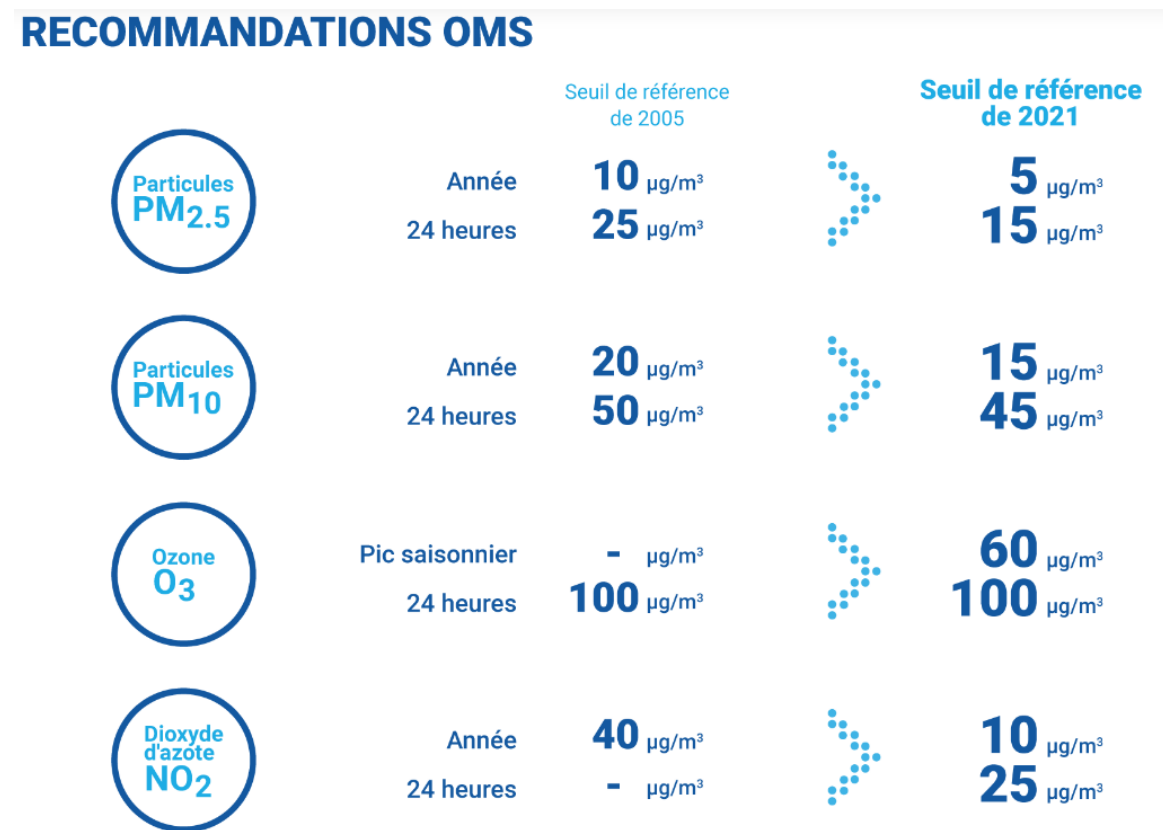


FIGURE 8 : ÉVOLUTION DES RECOMMANDATIONS DE L'OMS – SOURCE AIR PARIF



## IV.5. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local

En complément des mesures effectuées, des actions d'amélioration de la qualité de l'air sont entreprises.

En France, les collectivités territoriales, chacune selon leur échelle et leur compétences légales, sont invitées par la loi et différents plans, comme par exemple le Plan Régional Santé Environnement, à contribuer à évaluer et améliorer la qualité de l'air. Pour cela, elles s'appuient sur des indicateurs de qualité de l'air, construits par des réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique.

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 est une loi-cadre française qui élargit les champs géographiques et techniques des réseaux de mesure et qui renforce enfin le droit à l'information du public.

La loi a donc permis la mise en place de plusieurs plans.

### IV.5.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air

Le Code de l'environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air. Dans chaque région, l'Etat confie la mise en œuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

**AtmoSud** est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les principales missions d'AtmoSud sont :

- Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti.
- Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :
  - En prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le lendemain ;
  - En participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités.
- Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique.

L'association AtmoSud compte 58 sites de mesures fixes et 11 stations mobiles :

- Alpes de Haute Provence – 2 stations fixes de fond
- Hautes-Alpes – 1 station fixe trafic et 1 station fixe de fond
- Alpes-Maritimes – 9 stations fixes de fond – 2 stations fixes industrielles – 2 stations fixes trafic \_ 3 sites de stations mobiles
- Bouches-du-Rhône – 17 stations fixes de fond – 20 stations fixes industrielles – 3 stations fixes trafic \_ 10 sites de stations mobiles
- Var – 9 stations fixes de fond – 1 site fixe trafic
- Vaucluse – 4 stations fixes de fond – 1 station fixe trafic.



FIGURE 9 : RÉSEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR – SOURCE ATMOSUD – HAUTES ALPES

Une station de mesures permanente mesurant uniquement l'ozone est installée sur la commune Le Monétier-les-Bains : il s'agit de la station rurale nationale Le Casset2. Les stations de mesures les plus proches sont situées à Gap :

- Gap Jean Jaurès : station trafic urbaine, mesures des oxydes d'azotes et des particules (PM10 et PM2,5) ;
- Gap Commanderie : station de fond urbaine, mesures des oxydes d'azotes, de l'ozone, des particules (PM10 et PM2,5), des HAP dans les PM10 et du black carbon ;

Il faut noter que la commune étant située proximité de la région Auvergne-Rhône-Alpes, les données des stations d'Atmo AURA (AASQA de la région Auvergne-Rhône-Alpes) pourront être également utilisées dans l'état initial.

La qualité de l'air varie tout autant que les paysages rencontrés. En fonction de l'environnement, la population n'est pas exposée aux mêmes polluants, ni aux mêmes concentrations :

- **Les zone urbanisées** – Aix-Marseille, Nice, Toulon et Avignon sont les quatre unités urbaines principales de la région. Trois de ces villes font parties des dix plus grandes de France. La façade côtière est très urbanisée, près de 3 habitants sur 4 vivent à moins de 20 km de la mer. Les niveaux de concentration des polluants sont assez élevés du fait des nombreuses sources d'émissions d'origine industrielle, résidentielle ou liée aux transports routiers rassemblées en un même territoire.
- **Les transports** – La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est un carrefour important du trafic de transit à travers la France, elle compte deux axes majeurs de transit, l'axe nord-sud et l'axe Espagne – France – Italie. La région possède également deux aéroports internationaux, l'aéroport Marseille Provence à Marignane et l'aéroport Nice Côte d'Azur. Le trafic maritime est également important, en particulier pour les ports de Marseille, Nice et Toulon. Ces différents modes de transport sont fortement utilisés durant toute l'année du fait de l'attractivité touristique de la région. L'évolution technologique des carburants et des moteurs a permis de diminuer notablement les émissions routières de certains polluants (dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, plomb et benzène) mais d'autres émissions persistent voire augmentent (dioxyde d'azote et particules).
- **Les industries** – de nombreuses et importantes sources de pollutions industrielles sont localisées aux abords de l'étang de Berre et impactent l'ensemble des Bouches-du-Rhône et les départements limitrophes. Les substances rejetées dans l'air par les industries sont très nombreuses et seules quelques-unes sont des polluants réglementés dans l'air ambiant, même si d'autres sont potentiellement toxiques.
- **Le milieu rural** – il regroupe ce qui n'est pas urbain, trafic ou industriel, c'est-à-dire les zones boisées et agricoles, mais aussi les petites agglomérations et les grands espaces montagnards. Ce domaine est d'autant plus sensible aux émissions naturelles qu'il subit moins les émissions d'origines anthropiques hormis celles directement issus de l'agriculture. Les polluants rencontrés en quantité importante diffèrent, pour certains des trois précédents environnements de vie : COVnM (Composés Organiques Volatils non Méthaniques) (forêts de conifères), méthane, ammoniac et protoxyde d'azote (agriculture).

La région est fortement marquée par le Mistral (qui suit la vallée du Rhône). Vents du nord, froid, sec et violent, il permet de disperser rapidement les épisodes de pollution.

*Il faut distinguer les émissions de polluants (comptabilisées par le CITEPA selon une méthodologie basée sur les sources d'émission) et les concentrations des polluants dans l'air ambiant, qui dépendent des émissions et des phénomènes de dispersion, mesurées par le réseau de surveillance AtmoSud.*

#### IV.5.2. Schéma de Cohérence Territorial

**La commune de Monétier-les-Bains fait partie de la Communauté de communes du Briançonnais, approuvé par délibération du Conseil Communautaire le mardi 3 juillet 2018.**

Le SCoT est le document ensemble de la stratégie métropolitaine. Il a vocation à incarner la vision partagée du devenir du territoire. A ce titre, il doit servir de cadre de référence pour tous les documents de planification métropolitains et définir un ensemble d'orientations pour le développement et l'aménagement du territoire métropolitain.

### IV.5.3. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

#### IV.5.3.1. Cadre du projet de SRCAE

Le cadre du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

**Le SRCAE de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur** a été approuvé par le conseil régional le 28 juin 2013 et arrêté par le Préfet de région le 17 juillet 2013. Il remplace l'ancien Plan Régional pour la Qualité de l'Air.

Le SRCAE est un document stratégique permettant de renforcer la cohérence des politiques territoriales en matière d'énergie, de qualité de l'air et de changement climatique. Il remplace le Plan Régional de la qualité de l'Air (PRQA).

#### IV.5.3.2. Objectifs et orientations du SRCAE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) définit des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques.

Le SRCAE pose un certain nombre d'objectifs :

- Des objectifs sectoriels
- Des objectifs de développement des énergies renouvelables
- Des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques :
  - -30% des émissions de PM2.5 pour 2015 (par rapport à l'année de référence 2007)
  - -40% des émissions de NOx d'ici 2020 (par rapport à l'année de référence 2007)
- Des objectifs régionaux pour 2050 : -75% d'émissions de gaz à effet de serre, -50% de consommation totale d'énergie et 67% de part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie.

Depuis la loi NOTRe, ces SRCAE ont été intégrés aux SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires).

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud (Provence-Alpes-Côte d'Azur) pour 2030 et 2050, pour l'avenir de nos territoires. L'objectif de ce plan ambitieux est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

**Le Préfet de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a rendu son arrêté portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires le 15 octobre 2019. Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux.**

#### IV.5.3.3. Objectifs du SRADDET

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques :

- Équilibre, et égalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économes de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maîtrise et valorisation de l'énergie,
- Lutte contre le changement climatique,
- Pollution de l'air,
- Protection et restauration de la biodiversité,
- Prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT et PRPGD.

Celui de la région Sud a pour objectifs :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée
- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- Une région neutre en carbone en 2050
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022



## IV.5.4. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

### IV.5.4.1. Cadre du PPA

**Les plans de protection de l'atmosphère** (PPA) définissent les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36).

Les plans de protection de l'atmosphère :

- Rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée ;
- Énumèrent les principales mesures, préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, devant être prises en vue de réduire les émissions des sources fixes et mobiles de polluants atmosphériques, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation nationale ;
- Fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques ;
- Comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte, en incluant les indications relatives aux principales mesures d'urgence concernant les sources fixes et mobiles susceptibles d'être prises, à la fréquence prévisible des déclenchements, aux conditions dans lesquelles les exploitants des sources fixes sont informés et aux conditions d'information du public.

**La commune Le Môtier-les-Bains n'est concernée par aucun Plan de Protection de l'Atmosphère.**

#### IV.5.5. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementation sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), le PREPA est composé :

- D'un décret fixant les objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

L'élaboration du plan s'appuie sur l'étude « aide à la décision pour l'élaboration du PREPA réalisée en 2015 et 2016. Pour sélectionner les mesures sectorielles (industrie, résidentiel tertiaire, transports et agriculture), les plus pertinentes, une analyse multicritères a été réalisée.

Pour chaque mesure, l'évaluation a porté sur le potentiel de réduction d'émissions au niveau national, le potentiel d'amélioration de qualité de l'air, la faisabilité juridique, le niveau de controverse, le ratio coût-bénéfices et les co-bénéfices.

Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'ait ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 6 au 27 avril 2017.

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- Industrie – application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion...) et renforcement des contrôles ;
- Transports – poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;
- Résidentiel tertiaire – baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts ;
- Agriculture – réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs, utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage...), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de modélisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

Les objectifs du PREPA sont fixés à l'horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive 2016/2284.

## RÉDUCTION DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT À 2005



POLLUANT	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	-55 %	-77 %
Oxydes d'azote (NOx)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	-4 %	-13 %
Particules fines (PM <sub>2,5</sub> )	-27 %	-57 %

FIGURE 10 : RÉDUCTION DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT À 2005 – SOURCE : MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER – PLAN NATIONAL DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES (PREPA)

La mise en œuvre du PREPA permettra :

- De limiter très fortement les dépassements des valeurs limites dans l'air : ceux-ci sont réduits fortement dès 2020, et quasiment supprimés à l'horizon 2030. La concentration moyenne en particules fines baissera d'environ 20% d'ici 2030 ;
- D'atteindre les objectifs de réduction des émissions à 2020 et 2030. Les mesures du PREPA sont tout particulièrement indispensables pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'ammoniac ;
- De diminuer le nombre de décès prématurés liés à une exposition chronique aux particules fines d'environ 11 200 cas/an à l'horizon 2030.

## AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR



Dépassement des valeurs limites (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> et NO<sub>2</sub>) et des valeurs cibles (O<sub>3</sub>)

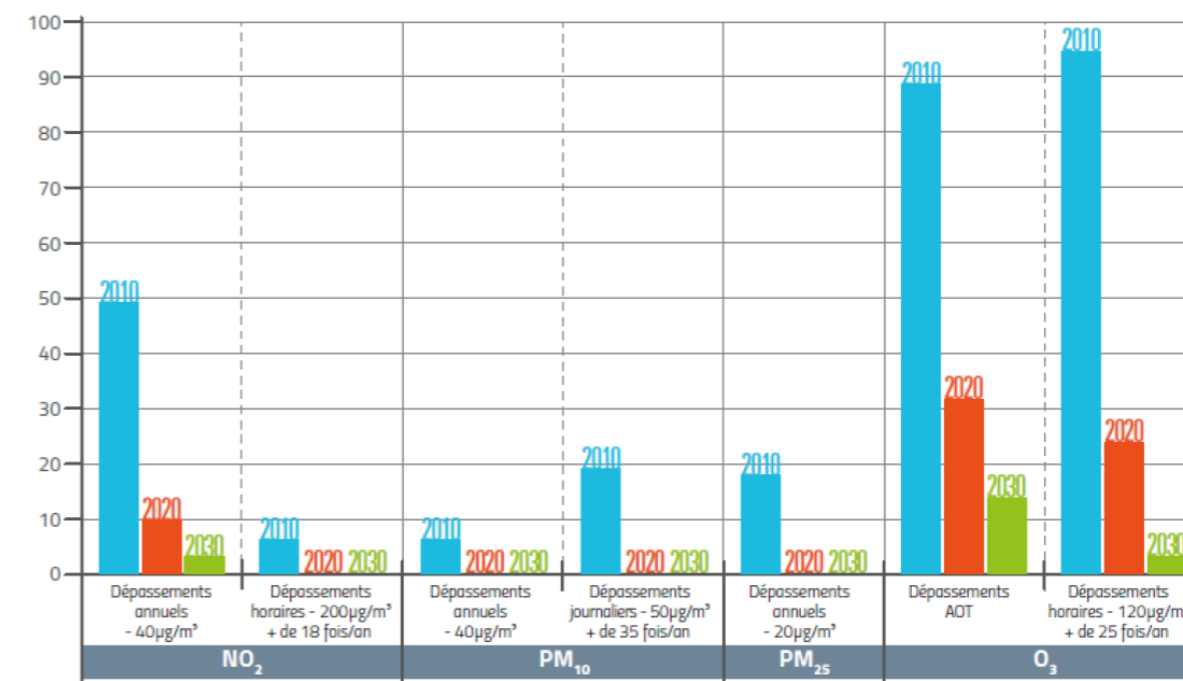


FIGURE 11 : AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR – SOURCE : MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER – PLAN NATIONAL DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES (PREPA)

Le PREPA est un plan interministériel, il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et sera révisé tous les cinq ans.



#### IV.5.6. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable, à la fois stratégique et opérationnel. Établi pour 6 ans, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- L'adaptation au changement climatique,
- L'amélioration de la qualité de l'air,
- La réduction des consommations d'énergie
- Le développement des énergies renouvelables.

La loi confie la mise en place des PCAET aux établissements publics de coopération intercommunales (EPCI) de plus de 20 000 habitants.

**La commune de Monétier-les-Bains est concernée par le PCAET de la Communauté de communes du Briançonnais.**

**Le PCAET a été validé en Conseil communautaire le 20 novembre 2020. Il établit un programme d'actions concrètes pour 2020-2026.**

#### IV.5.7. Plan National et Plan Régional Santé Environnement (PNSE4 et PRSE3)

Ces deux plans s'inscrivent dans la continuité des documents de planification suscités et définissent des actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) est un plan qui, conformément à l'article L. 1311 du code de la santé publique, doit être renouvelé tous les cinq ans. Sa mise en œuvre a été placée sous le copilotage des ministères en charge de la santé et de l'écologie et a fait l'objet d'une déclinaison en Plans Régionaux Santé-Environnement (PRSE).

Le 3<sup>ème</sup> plan national santé environnement étant arrivé à échéance fin 2019, le lancement de l'élaboration du plan « Mon environnement, ma santé », 4<sup>ème</sup> plan national santé environnement a été annoncé en ouverture des Rencontres nationales santé-environnement les 14 et 15 janvier 2019 à Bordeaux. Il s'articule autour de 4 grands axes :

- S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter ;
- Réduire les expositions environnementales affectant notre santé ;
- Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations.

Le PRSE3 de la région PACA, adopté le 6 décembre 2017, est la déclinaison régionale du PNSE3, en 9 axes thématiques.

Certaines actions sont plus orientées sur :

- Action 1.1 : Réduire les émissions polluantes issues de l'industrie et des transports ;
- Action 1.2 : Mieux caractériser les émissions issues du secteur industriel et des transports ;
- Action 1.3 : Consolider les données sanitaires et environnementales disponibles ;
- Action 1.4 : Adapter la prise en charge des pathologies liées aux expositions professionnelles et environnementales ;

## IV.6. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

L'organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

### IV.6.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les calculs des pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions<sup>1</sup> sur l'année 2019. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air CLimat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

Les données des émetteurs non inclus<sup>2</sup>, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en orange.

#### RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont :

- L'industrie ;
- Le résidentiel ;
- Le transport routier ;

A l'exception de :

- L'ammoniac essentiellement émis par les activités agricoles ;
- Le dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie ;
- Le secteur maritime contribuant de façon non négligeable aux émissions de NOx ;

TABLEAU 2 : CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS SECTEURS ÉMETTEURS EN RÉGION PACA (CIGALE ATMOSUD 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	37%	37%	0%	5%	14%	1%	0%	0%	1%	5%	0%
COVnm*	32%	44%	1%	6%	9%	0%	0%	0%	1%	7%	1%
NH <sub>3</sub>	4%	1%	0%	85%	5%	0%	0%	0%	0%	1%	5%
NOx	17%	3%	1%	5%	48%	1%	0%	0%	18%	6%	0%
PM10	32%	33%	1%	10%	18%	1%	2%	0%	2%	2%	0%
PM2.5	24%	43%	1%	8%	18%	0%	1%	0%	2%	2%	0%
SO <sub>2</sub>	53%	3%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	2%	38%	0%
CO <sub>2</sub> b**	20%	22%	0%	5%	31%	0%	0%	0%	0%	0%	22%
CO <sub>2</sub> hb***	44%	9%	5%	1%	31%	1%	0%	0%	2%	7%	1%

\*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

\*\*CO<sub>2</sub> b : CO<sub>2</sub> biomasse

\*\*\*CO<sub>2</sub> hb : CO<sub>2</sub> hors biomasse

### Région Provence-Alpes-Côte d'Azur 2019

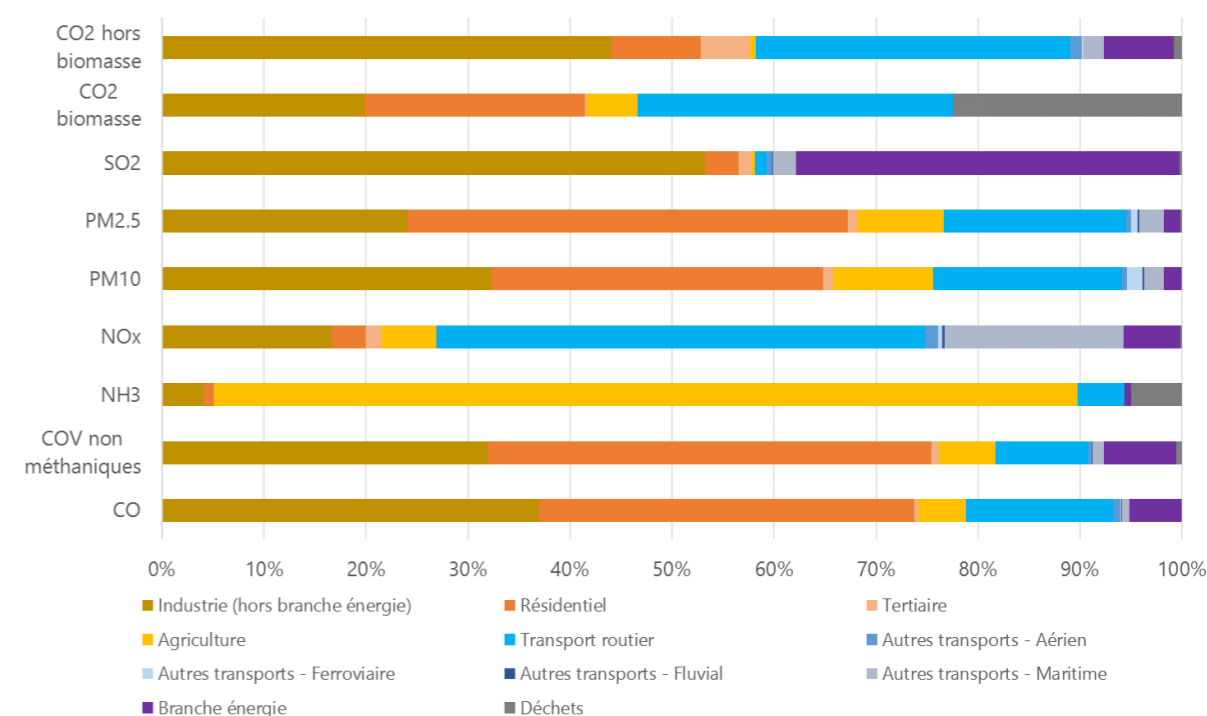


FIGURE 12 : CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS SECTEURS ÉMETTEURS EN RÉGION PACA (CIGALE ATMOSUD 2019)

<sup>1</sup> Extraction de l'outil CIGALE d'AtmoSud- Version 8.1 – Données d'émissions 2019 - Date d'extraction le 25/01/2022.

<sup>2</sup> Il s'agit des émissions qui ne sont pas imputables aux secteurs d'activités généraux.

**DÉPARTEMENT DES HAUTES-ALPES (05)**

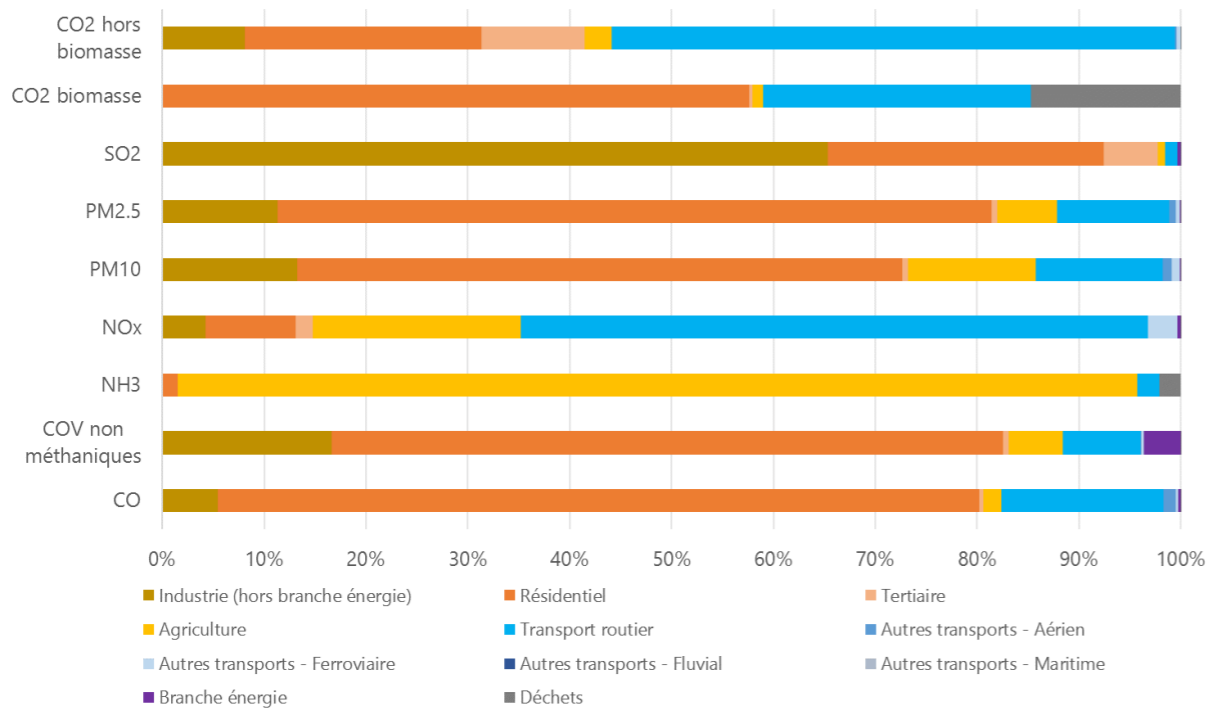
A l'échelle départementale, les principaux secteurs d'émission de polluants atmosphériques changent : l'industrie prend une place moins importante dans l'émissions des polluants, tandis que l'agriculture émet une part importante d'oxydes d'azotes (20 %).

**TABLEAU 3 : CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS SECTEURS ÉMETTEURS DANS LES HAUTES-ALPES (CIGALE ATMOSUD 2019)**

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	5%	75%	0%	2%	16%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	17%	66%	1%	5%	8%	0%	0%	0%	0%	4%	0%
NH <sub>3</sub>	0%	1%	0%	94%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
NOx	4%	9%	2%	20%	62%	0%	3%	0%	0%	0%	0%
PM10	13%	59%	1%	13%	12%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
PM2.5	11%	70%	1%	6%	11%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
SO <sub>2</sub>	65%	27%	5%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CO <sub>2</sub> b**	0%	58%	0%	1%	26%	0%	0%	0%	0%	0%	15%
CO <sub>2</sub> hb***	8%	23%	10%	3%	55%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

\*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques  
 \*\*CO<sub>2</sub> b : CO<sub>2</sub> biomasse  
 \*\*\*CO<sub>2</sub> hb : CO<sub>2</sub> hors biomasse

**HAUTES-ALPES 2019**



**FIGURE 13 : CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS SECTEURS ÉMETTEURS DANS LES HAUTES-ALPES (CIGALE ATMOSUD 2019)**

**COMMUNE LE MONËTIER-LES-BAINS**

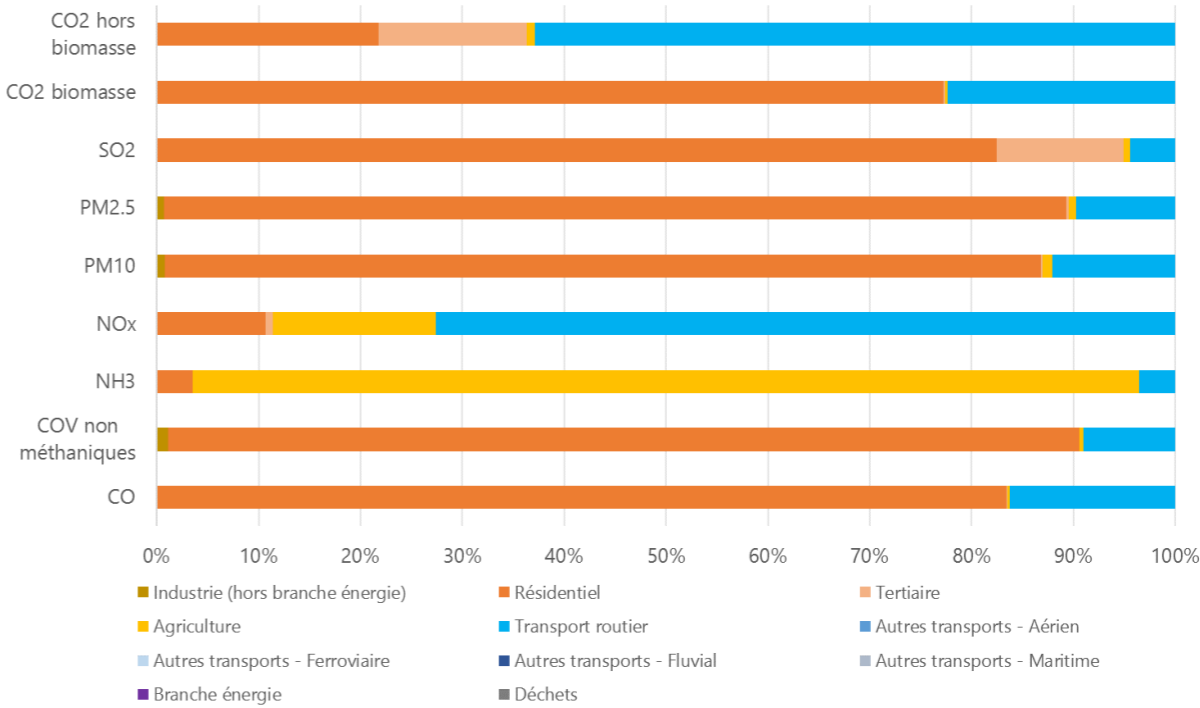
Localement, au niveau de la commune Le Monétier-les-Bains, les principaux secteurs d'activités émetteurs sont le secteur résidentiel ainsi que le transport routier. L'agriculture est également un contributeur important de NOx et l'émetteur principal d'ammoniac.

**TABLEAU 4 : CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS SECTEURS ÉMETTEURS DANS LA COMMUNE LE MONËTIER-LES-BAINS (CIGALE ATMOSUD 2019)**

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	0%	83%	0%	0%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	1%	89%	0%	0%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
NH <sub>3</sub>	0%	3%	0%	93%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
NOx	0%	11%	1%	16%	73%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PM10	1%	86%	0%	1%	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PM2.5	1%	89%	0%	1%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SO <sub>2</sub>	0%	82%	12%	1%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CO <sub>2</sub> b**	0%	77%	0%	0%	22%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CO <sub>2</sub> hb***	0%	22%	15%	1%	63%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

\*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques  
 \*\*CO<sub>2</sub> b : CO<sub>2</sub> biomasse  
 \*\*\*CO<sub>2</sub> hb : CO<sub>2</sub> hors biomasse

**LE MONËTIER-LES-BAINS (05) 2019**



**FIGURE 14 : CONTRIBUTION DES DIFFÉRENTS SECTEURS ÉMETTEURS DANS LA COMMUNE LE MONËTIER-LES-BAINS (CIGALE ATMOSUD 2019)**



#### IV.6.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles les plus récentes des polluants d'intérêt, mesurées par AtmoSud à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après. La position des stations de mesures est présentée dans la cartographie en page suivante.

**Les concentrations moyennes annuelles 2019 sont considérées comme étant les données représentatives les plus récentes, car en dehors de la pandémie de la COVID-19.**

Des dépassements des nouveaux seuils de recommandation de l'OMS (cf partie IV.4) sont observés, à Gap en site trafic et de fond : en dioxyde d'azote ( $> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), en particules PM10 ( $> 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et en PM2,5 ( $> 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Le seuil de l'OMS est également dépassé pour le dioxyde d'azote aux stations Saint-Jean (urbain de fond) et Maurienne trafic (périurbain trafic), en revanche ces deux sites respectent la nouvelle valeur recommandée par l'OMS pour les particules PM10.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles, aux critères nationaux de la qualité de l'air (cf partie IV.3 du rapport d'étude ci-présent), des dépassements sont observés :

- En oxydes d'azotes (NOx) : la valeur pour la protection de la végétation ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est dépassée à Gap Jean Jaurès (trafic), mais également à Gap Commanderie (station de fond) ;
- En benzène : l'objectif de qualité annuel de  $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est dépassé à Marseille rabatau en 2019 ;
- En particules : l'objectif de qualité annuel des PM2,5 (de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est dépassé en 2019 à Gap commanderie, en site de fond mais respecté en site trafic. Cela met en avant le rôle important du secteur résidentiel, supérieur au trafic routier à Gap ;

Concernant l'ozone, la région étant fortement ensoleillée, des dépassements des valeurs horaires sont observés sur plusieurs stations en 2019 (maximum sur 8h  $> 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et moyenne horaire  $> 180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

**TABLEAU 5 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MESURÉES EN AIR AMBIANT PAR ATMOSUD ET COMPARAISON AVEC LES VALEURS DE RÉFÉRENCE RÉGLEMENTAIRES FRANÇAISES**

Composé	AASQA	Station AtmoSud	Typologie de la station	Concentration moyenne annuelle	Nouvelles recommandations de l'OMS (2021)	Règlementation et objectif de qualité	Année	Unité
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	AtmoSud	Gap commanderie	Fond Urbaine	19,4	$> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	2019	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		Gap Jean Jaurès	Trafic Urbaine	26,5				
	Atmo AURA	Saint-Jean	Fond Urbaine	11,8				
		Maurienne Trafic	Trafic Périurbaine	15,0				
Monoxyde d'azote (NO)	AtmoSud	Gap commanderie	Fond Urbaine	7,9	-	-		
		Gap Jean Jaurès	Trafic Urbaine	22,6				
	Atmo AURA	Saint-Jean	Fond Urbaine	2,8				
		Maurienne Trafic	Trafic Périurbaine	9,5				
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	AtmoSud	Gap commanderie	Fond Urbaine	31,6	-	$> 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (protection de la végétation)		
Particules PM2,5	AtmoSud	Gap commanderie	Fond Urbaine	61,2	$> 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif de qualité)		
		Gap Jean Jaurès	Trafic Urbaine	11,3		-		
		Gap Jean Jaurès	Trafic Urbaine	9,9		-		
Particules PM10	AtmoSud	Gap commanderie	Fond Urbaine	18,3	$> 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-		
		Gap Jean Jaurès	Trafic Urbaine	17,0				
	Atmo AURA	Saint-Jean	Fond Urbaine	15,0				
		Maurienne Trafic	Trafic Périurbaine	11,4				
Arsenic (métal, dans les PM10)	AtmoSud	Marseille Longchamp	Fond Urbaine	0,35	-	-		
Nickel (métal, dans les PM10)				2,33	-	-		
Cadmium (métal, dans les PM10)				0,1	-	-		
Benzo(a)pyrène (dans les PM10)				AtmoSud	Marseille Longchamp	Fond Urbaine	0,15	-
	Gap commanderie	Fond Urbaine	0,25		-	-		
Benzène	AtmoSud	Marseille Longchamp	Fond Urbaine	1,08	-	-		
		Marseille Rabatau	Trafic Urbaine	2,32		$> 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (objectif de qualité)		
Monoxyde de carbone (CO)	AtmoSud	Marignane	Fond Urbaine	0,263	-	-	Moyenne horaire mg/m <sup>3</sup>	
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	AtmoSud	Marseille Longchamp	Fond Urbaine	2,3	-	-		
	Atmo AURA	Saint-Jean	Fond Urbaine	4,7				
Ozone (O <sub>3</sub> )	AtmoSud	Gap commanderie	Fond Urbaine	57,5	-	-		
		Marseille Longchamp	Fond Urbaine	58,1				
		Le Casset2	Rurale nationale Fond	96,0				
	Atmo AURA	Saint-Jean	Fond Urbaine	58,4				





# Aménagement du Hamo de Monétier - Monétier-les-Bains (05) Position des stations de mesures des AASQA (Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air)

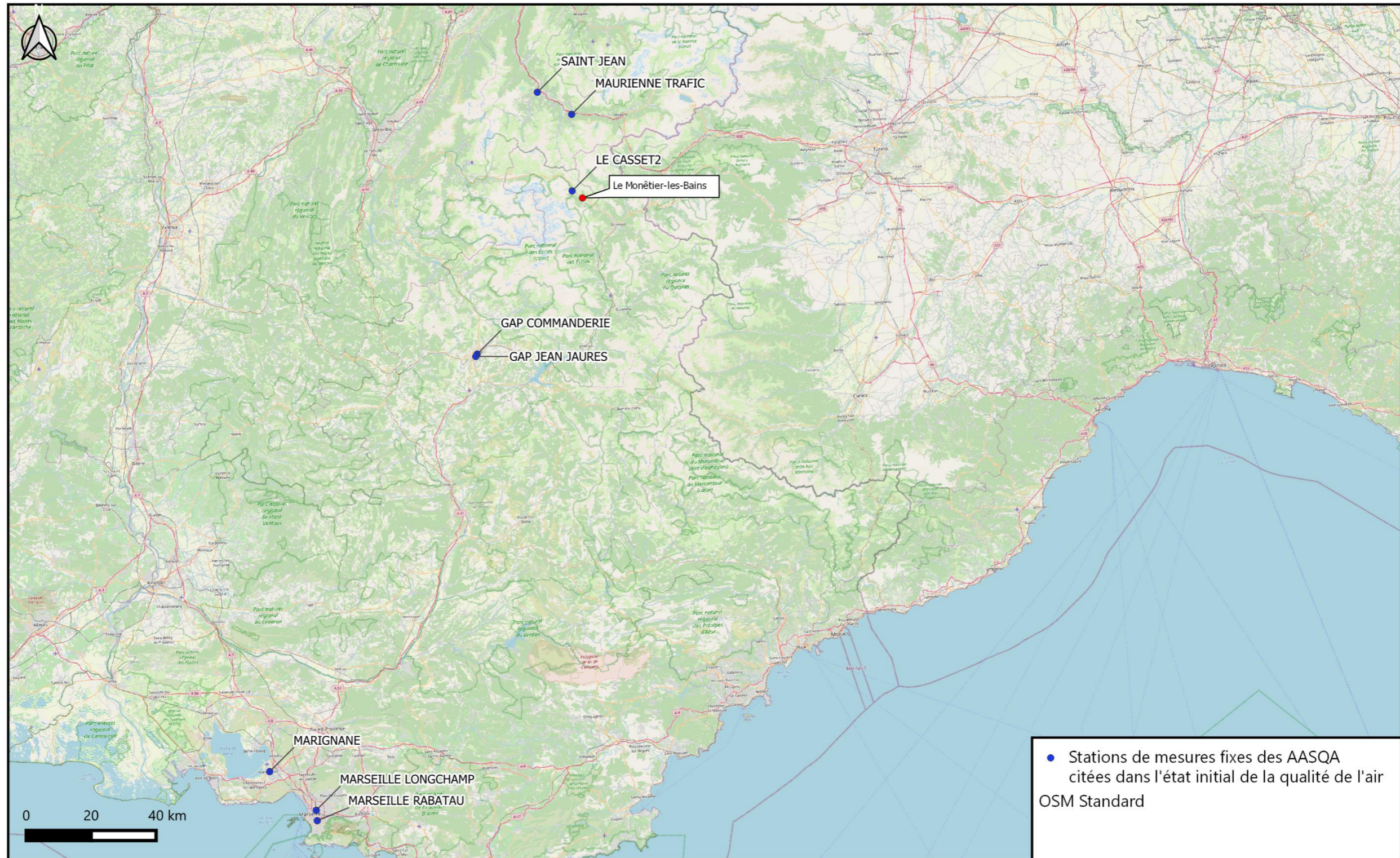


FIGURE 15 : POSITION DES STATIONS DE MESURES FIXES DES AASQA (ATMO SUD ET ATMO AURA) CITÉES DANS L'ÉTAT INITIAL DE LA QUALITÉ DE L'AIR



### IV.6.3. Concentrations modélisées par l'AASQA dans la zone d'étude

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes 2019 en NO<sub>2</sub> ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud.

#### IV.6.3.1. Dioxyde d'azote

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sont faibles dans la zone de projet avec 5 µg/m<sup>3</sup> seulement. Celles-ci augmentent légèrement sur la route de Grenoble et atteignent 8,5 µg/m<sup>3</sup> : il s'agit de la concentration la plus élevée dans la commune.

Les concentrations en dioxyde d'azote dans la zone de projet sont bien inférieures à la valeur seuil et à l'objectif de qualité (moyennes annuelles de 40 µg/m<sup>3</sup>) ainsi qu'à la nouvelle valeur de recommandation de l'OMS (10 µg/m<sup>3</sup>) du dioxyde d'azote.

#### IV.6.3.2. Particules PM10

Les concentrations moyennes annuelles en particules PM10 sont faibles dans la zone de projet : aux alentours des 10 µg/m<sup>3</sup>. Celles-ci augmentent légèrement sur la route de Grenoble et atteignent 12,0 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations sont visiblement plus élevées dans la vallée (qui se dessine clairement), confirmant ainsi l'influence du chauffage résidentiel.

Les concentrations en particules PM10 dans la zone de projet sont bien inférieures à la valeur seuil (40 µg/m<sup>3</sup>) et à l'objectif de qualité (30 µg/m<sup>3</sup>) ainsi qu'à la nouvelle valeur de recommandation de l'OMS (15 µg/m<sup>3</sup>) des particules PM10.

#### IV.6.3.3. Particules PM2,5

Les concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 sont aux alentours des 7 µg/m<sup>3</sup> dans la zone de projet et aux alentours de la zone de projet. Celles-ci augmentent légèrement sur la route de Grenoble et approchent les 8,0 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations suivent la vallée : démontrant pour les particules la prépondérance de la source du secteur résidentiel par rapport à la source de trafic routier.

Les concentrations en particules PM2,5 dans la zone de projet sont bien inférieures à la valeur seuil (25 µg/m<sup>3</sup>), à la valeur cible (20 µg/m<sup>3</sup>) et à l'objectif de qualité (10 µg/m<sup>3</sup>). Cependant elles sont supérieures à la nouvelle valeur de recommandation de l'OMS (5 µg/m<sup>3</sup>) des particules PM2,5.





# Aménagement du Hamo de Monétier - Monétier-les-Bains (05) Dioxyde d'azote - Concentrations moyennes annuelles modélisées en 2019 par AtmoSud

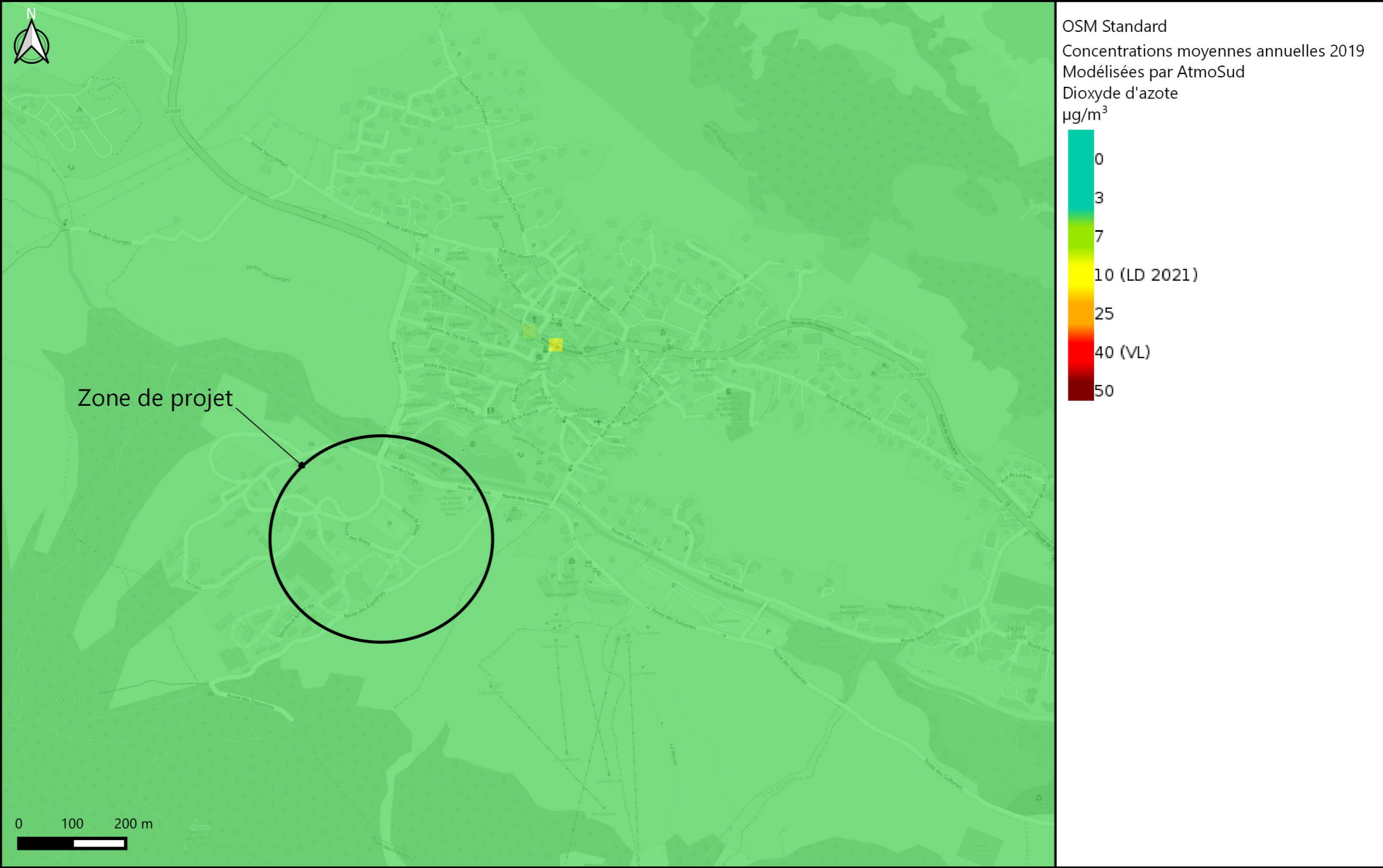


FIGURE 16: MODÉLISATION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN NO<sub>2</sub> DANS LA ZONE D'ÉTUDE EN 2019- SOURCE ATMO SUD



# Aménagement du Hamo de Monétier - Monétier-les-Bains (05) Particules PM10 - Concentrations moyennes annuelles modélisées en 2019 par AtmoSud

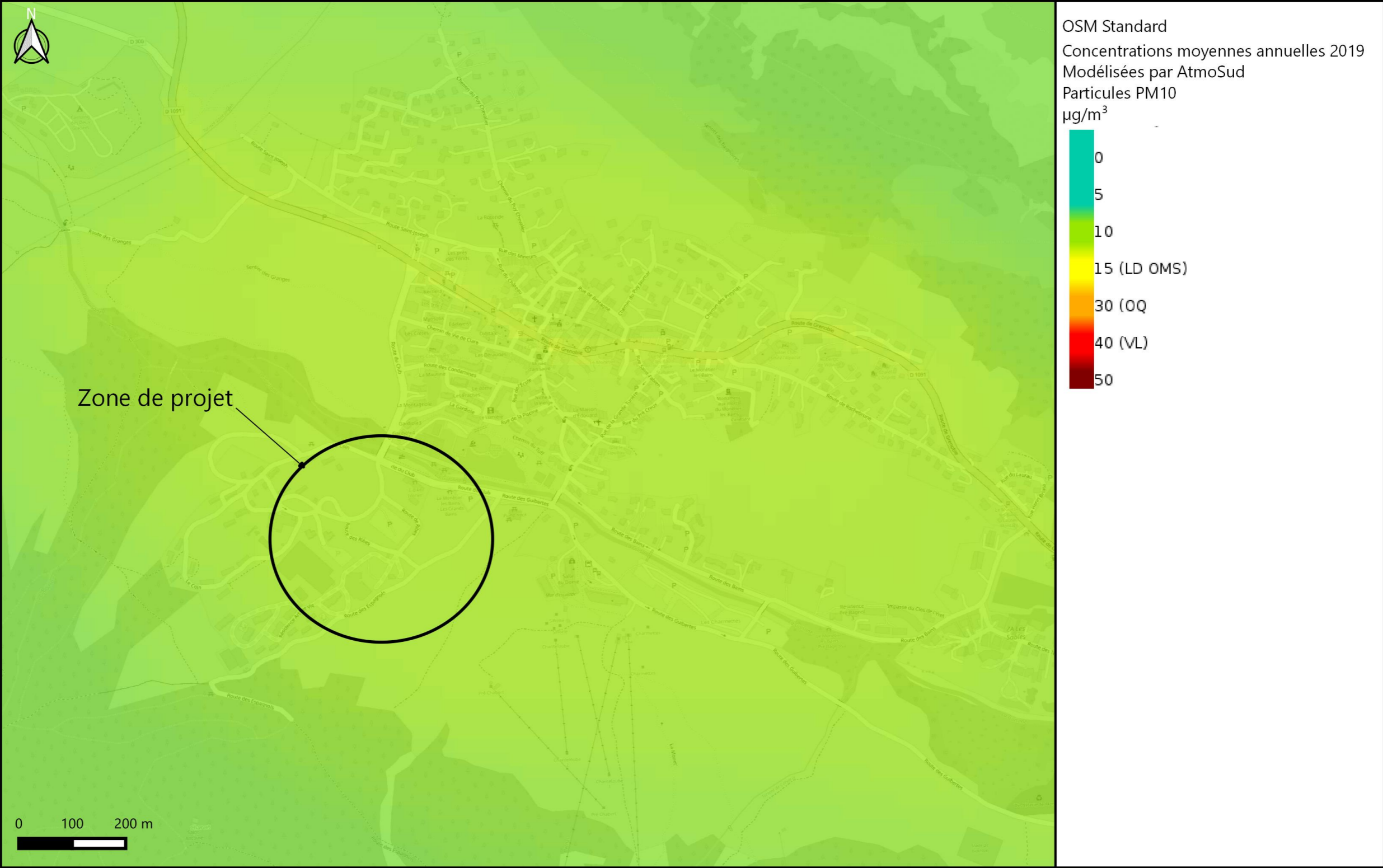


FIGURE 17: RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN PARTICULES PM10 DANS LA ZONE D'ÉTUDE EN 2019- SOURCE ATMO SUD





## Aménagement du Hamo de Monétier - Monétier-les-Bains (05) Particules PM2,5 - Concentrations moyennes annuelles modélisées en 2019 par AtmoSud

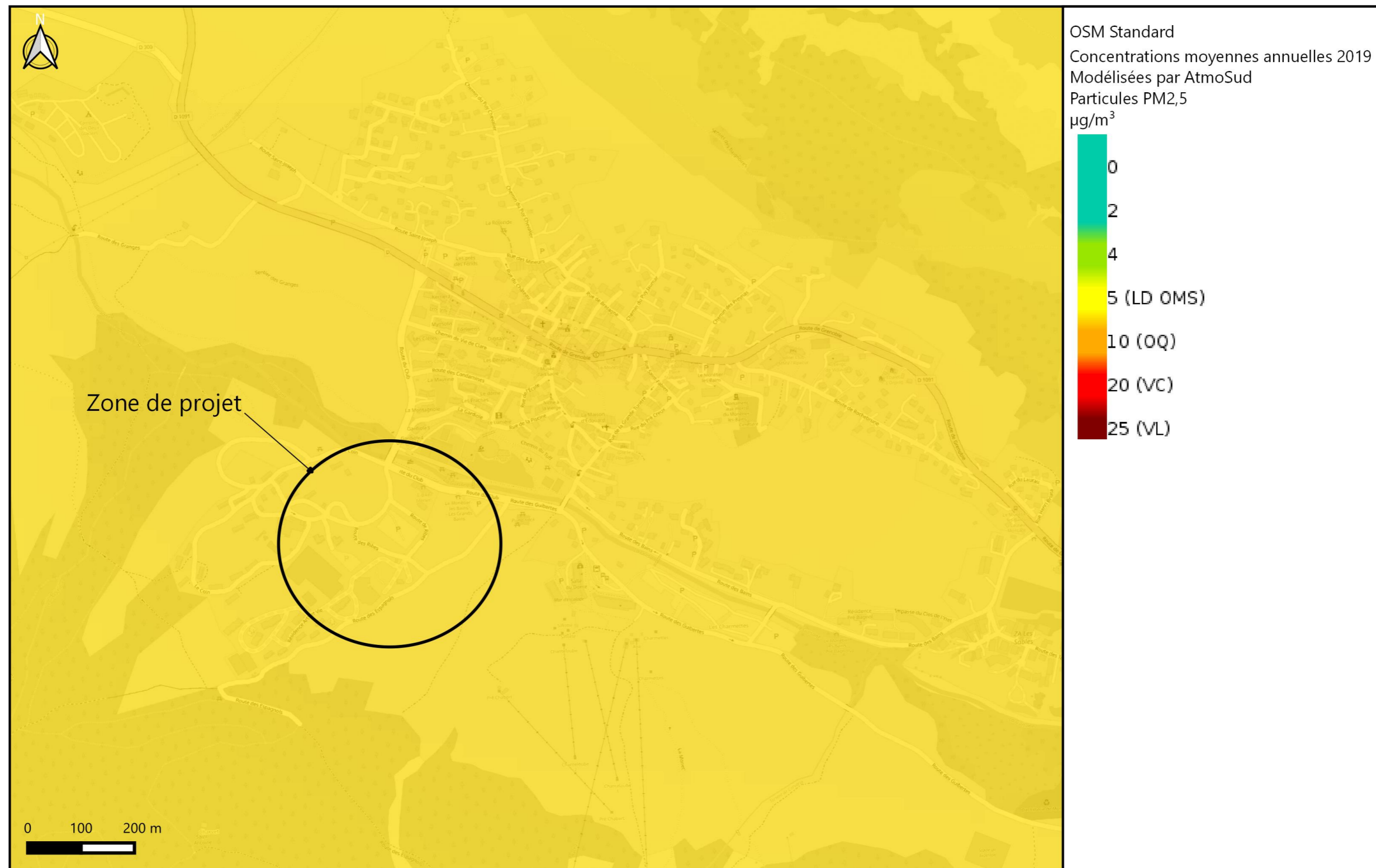


FIGURE 18: RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN PARTICULES PM2,5 DANS LA ZONE D'ÉTUDE EN 2019- SOURCE ATMO SUD



## V. CONCLUSION DE L'ETAT INITIAL

### Le Projet

Le présent rapport d'étude s'inscrit dans le cadre du projet d'aménagement du Hamo de Monétier à Monétier-les-Bains (05). Cette étude est réalisée pour le compte de Promeo Immobilier et de OASIS Groupe : les copromoteurs s'associent en vue de créer une société de projet immobilier la SAS LE HAMO qui sera dépositaire du permis de construire.

Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer à quelles concentrations seraient exposés les nouveaux habitants.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : des modifications de trafic routier pouvant modifier la qualité de l'air de la zone.

Le présent rapport s'attache à qualifier la qualité de l'air de la zone ; conformément à la note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

### Étude bibliographique de la qualité de l'air locale

L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune Le Monétier-les-Bains, a permis d'identifier le trafic routier comme une des principales sources émettrices d'oxydes d'azote (73% des émissions) et une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 12% et 10% des émissions) dans l'atmosphère.

Ainsi, des modifications de trafic routier découlant du projet pourraient avoir un impact (positif ou négatif) sur la qualité de l'air locale.

Les concentrations des principaux polluants émis par le trafic routier, mesurés par l'AASQA AtmoSud et l'AASQA Atmo AURA en 2019, au niveau des stations les plus proches de la zone de projet ont été étudiées.

Des dépassements des seuils de l'ozone sont observés (horaires et moyenne horaire glissante sur 8h).

Des dépassements des nouveaux seuils de recommandation de l'OMS sont observés, à Gap en site trafic et de fond : en dioxyde d'azote ( $> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), en particules PM10 ( $> 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et en PM2,5 ( $> 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Le seuil de l'OMS est également dépassé pour le dioxyde d'azote aux stations Saint-Jean (urbain de fond) et Maurienne trafic (périurbain trafic), en revanche ces deux sites respectent la nouvelle valeur recommandée par l'OMS pour les particules PM10.

Il faut noter que les valeurs réglementaires annuelles sont respectées pour les polluants étudiés. Toutefois des dépassements d'objectif de qualité (benzène et PM2,5) et de valeur pour la protection de la végétation (NOx) sont observés à Gap et à Marseille.

A défaut de stations de mesures plus proches du projet, les concentrations modélisées par AtmoSud dans la zone de projet en 2019 ont été étudiées. Cela met en évidence que :

- Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote :
  - Sont faibles dans la zone de projet avec  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  seulement ;
  - Augmentent légèrement sur la route de Grenoble et atteignent  $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  : il s'agit de la concentration la plus élevée dans la commune ;
  - Sont bien inférieures à la valeur seuil et à l'objectif de qualité (moyennes annuelles de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ainsi qu'à la nouvelle valeur de recommandation de l'OMS ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) du dioxyde d'azote ;
- Les concentrations moyennes annuelles en particules PM10 :
  - Sont faibles dans la zone de projet : aux alentours des  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - Augmentent légèrement sur la route de Grenoble et atteignent  $12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
  - Semblent fortement influencées par la topographie : les concentrations sont plus élevées dans l'ensemble de la vallée. La différence entre les concentrations de la vallée et la concentration sur l'axe routier est faible ;
  - Sont toutes inférieures au nouveau seuil de recommandation de l'OMS ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ainsi qu'à l'objectif de qualité ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et à la valeur seuil réglementaire ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ;
- Les concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 :
  - Semblent également influencées par la topographie, les concentrations suivent la vallée et non les axes routiers : démontrant pour les particules la prépondérance de la source du secteur résidentiel (79% des émissions à la Roche-de-Rame) par rapport à la source de trafic routier (15%) ;
  - Sont autour de  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , allant jusqu'à approcher  $8,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur la route de Grenoble ;
  - Sont toutes supérieures au nouveau seuil de recommandation de l'OMS ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ;
  - Restent inférieures à l'objectif de qualité ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), à la valeur cible ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et à la valeur seuil réglementaire ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ;

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- La présence d'axes routiers au trafic élevé ;
- Un climat ensoleillé favorisant les réactions photochimiques ;
- Des sources d'émissions multiples ;
- La configuration du bâti et la topographie favorisant la stagnation des polluants émis localement ;

# Partie 3. Impact du projet

## VI. DONNEES D'ENTREE

### VI.1. Données trafic

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 des 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 données sont issues de l'étude de trafic réalisée par Horizon Conseil. Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2022 ;
- 2025 :
  - Mise en service du projet ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2045 :
  - Mise en service du projet ;
  - Situation de référence sans aucun projet : au fil de l'eau ;

Les données utilisées sont présentées dans le tableau et la cartographie ci-contre.

### VI.2. Répartition du parc automobile

Le parc automobile donne la distribution par type de voie (urbain, route et autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, PL, 2R), par combustible (essence ou diesel), par motorisation et par norme (EURO). La répartition du parc roulant, à l'horizon étudié, est extraite des statistiques disponibles du parc français. Pour la répartition des véhicules utilitaires légers, il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers.

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

### VI.3. Définition du domaine d'étude

En termes de qualité de l'air, le domaine d'étude est composé du projet lui-même et de l'ensemble du réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 %. Pour une question de cohérence du domaine d'étude, certains brins subissant des variations de trafics de moins de 10% ont pu être retenus.

Le domaine d'étude est présenté dans la cartographie ci-contre.

TABLEAU 6 : DONNÉES DE TRAFIC UTILISÉES DANS LE CALCUL DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS – ÉTUDE DE TRAFIC HORIZON CONSEIL

N°	Section axe	Situation actuelle	TMJA				%PL	Vitesse
			Référence	Projet	Référence	Projet		
			2022	2025	2045	2045		
1	RD1091 Briançon	4800	4890	5180	5670	5910	8	50
2	RD1091 La Grave	2830	2880	2960	3340	3370	8	50
3	Route du Club (accès Ouest)	890	910	1040	1020	1150	2	50
4	Route du Club - pont de la Guisane (accès Ouest)	770	780	910	870	1010	2	30
5	Route du Club - Les Grands Bains (accès Est)	740	750	990	840	1100	2	30
6	Route des Guibertès Est (accès Est)	630	640	880	720	970	2	50

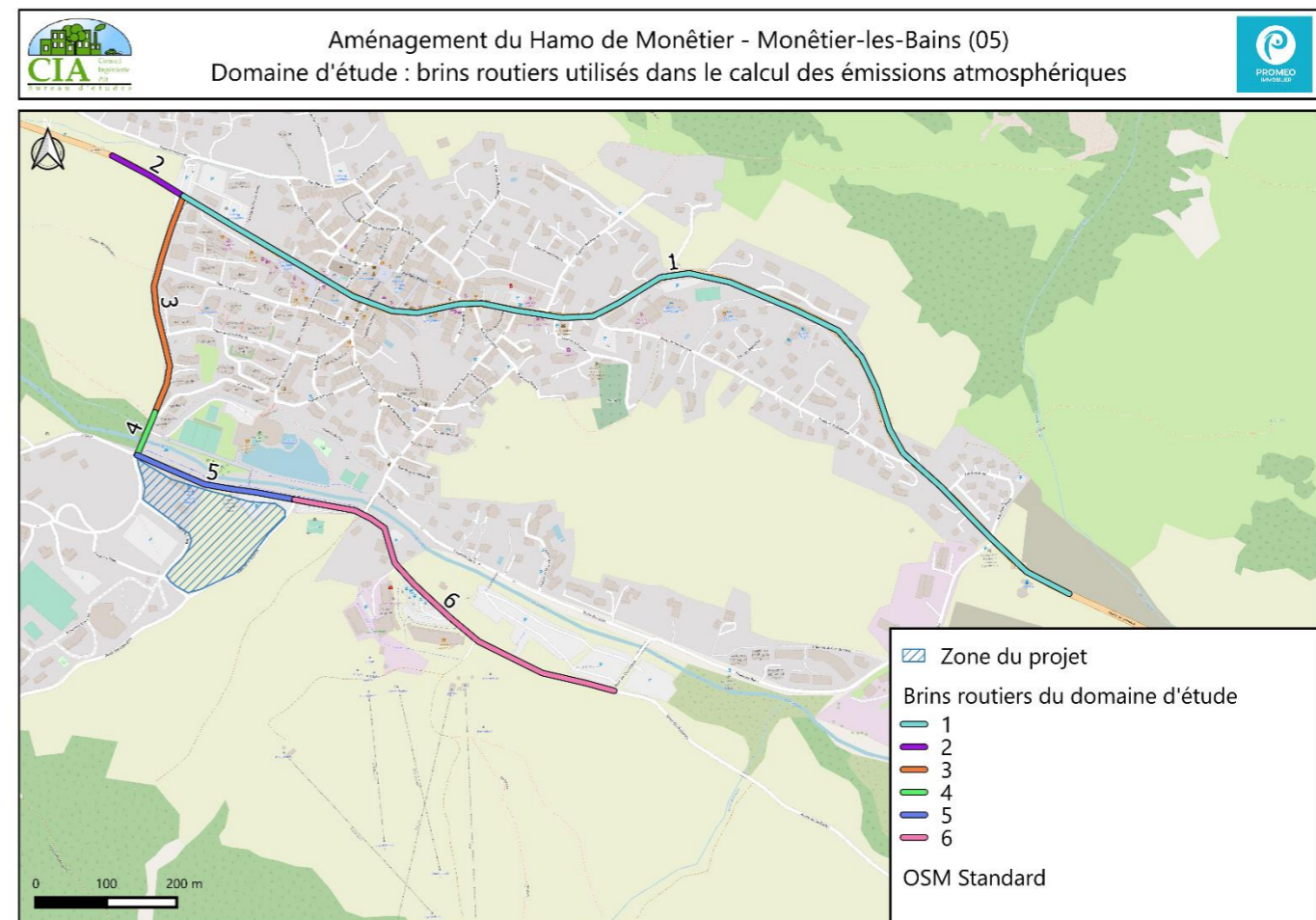


FIGURE 19 : CARTOGRAPHIE DU DOMAINE D'ÉTUDE : BRINS ROUTIERS UTILISÉS DANS LE CALCUL DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS – ÉTUDE DE TRAFIC TRAFALGARE



## VI.4. Evolution du trafic routier dans la zone d'étude

TABLEAU 7 : ÉVOLUTION DU TRAFIC DANS LA BANDE D'ÉTUDE

Scénario	Année	Km parcourus		Impact
<b>Actuel</b>	2022	8 472		-
<b>Référence : « au fil de l'eau »</b>	2025	8 629	+1,9%	/ Actuel
<b>Projet</b>		9 151	+6,1%	/ Référence
<b>Référence : « au fil de l'eau »</b>	2045	9 973	+17,7%	/ Actuel
<b>Projet</b>		10 569	+6,0%	/ Référence

Au fil de l'eau, par rapport à la situation actuelle 2022 le trafic routier augmente : de +1,9 % en 2025 et de +17,7 % en 2045.

En situation de projet, le nombre de véhicules.kilomètres parcourus augmente par rapport à la situation de référence : de +6,1 % en 2025 et de +6,0 % en 2045.

**L'augmentation du trafic en situation de projet est due à l'afflux prévu de population suite à la création de nouvelles activités économiques.**

## VII. CALCUL D'ÉMISSIONS DE POLLUANTS ET DE LA CONSOMMATION ÉNERGETIQUE

### VII.1. Bilan de la consommation énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Le graphique ci-contre présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de +1,4 % en 2025 et de +10,5 % en 2045, en cohérence avec l'augmentation du trafic au fil de l'eau.

En situation de projet la consommation énergétique augmente par rapport à la situation de référence : avec +5,9 % en 2025 et +5,8 % en 2045.

Cette variation de la consommation énergétique suite au projet est cohérente avec l'augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus en situation de projet présentée précédemment.

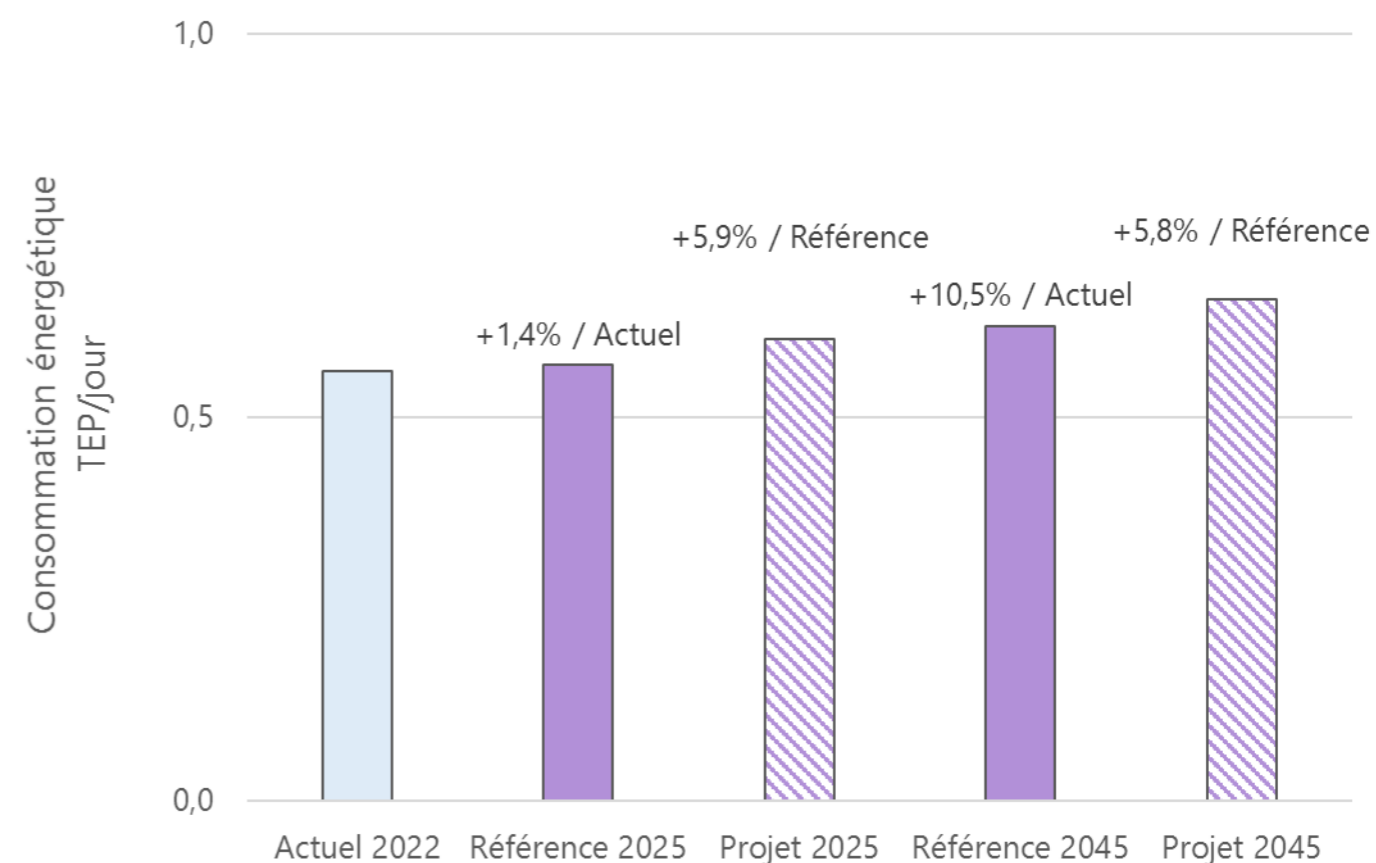


FIGURE 20 : CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE TOTALE SUR LE DOMAINE D'ÉTUDE

## VII.2. Bilan des émissions en polluants

TABLEAU 8 : ÉMISSIONS MOYENNES JOURNALIÈRES DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES SUR LE DOMAINE D'ÉTUDE

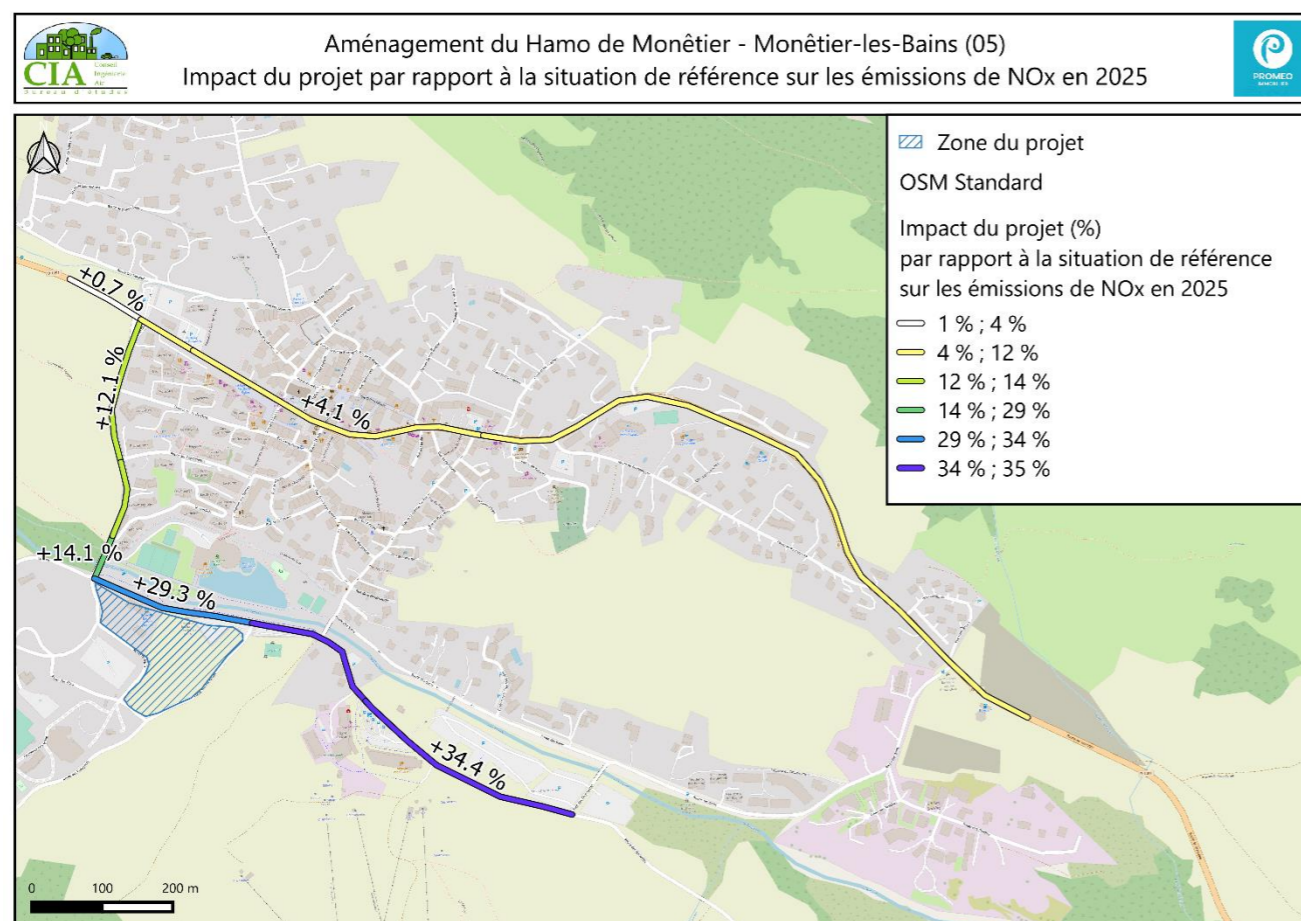
Sur l'ensemble du projet	CO kg/j	NOx kg/j	COVnM kg/j	SO <sub>2</sub> kg/j	PM10 kg/j	PM2,5 kg/j	Benzène kg/j	B(a)P g/j	Nickel g/j	Arsenic g/j
<b>Actuel 2022</b>	2,9E+00	4,3E+00	1,5E-01	1,9E-02	3,5E-01	2,3E-01	4,5E-03	9,8E-03	7,7E-01	1,5E-01
<b>Référence 2025</b>	2,2E+00	3,4E+00	9,9E-02	1,9E-02	3,2E-01	2,1E-01	2,5E-03	9,2E-03	7,7E-01	1,5E-01
<b>Variation au « Fil de l'eau » 2025</b>	<b>-22,2%</b>	<b>-21,1%</b>	<b>-32,5%</b>	<b>4,3%</b>	<b>-6,2%</b>	<b>-10,1%</b>	<b>-44,3%</b>	<b>-5,8%</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,0%</b>
<b>Projet 2025</b>	2,4E+00	3,6E+00	1,1E-01	2,1E-02	3,4E-01	2,2E-01	2,7E-03	9,7E-03	7,7E-01	1,5E-01
<b>Impact du Projet 2025</b>	<b>5,9%</b>	<b>5,9%</b>	<b>5,7%</b>	<b>6,1%</b>	<b>6,0%</b>	<b>6,0%</b>	<b>6,2%</b>	<b>6,1%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,0%</b>
<b>Référence 2045</b>	1,8E+00	1,3E+00	9,7E-02	2,6E-02	3,2E-01	1,9E-01	1,1E-03	6,7E-03	7,8E-01	1,5E-01
<b>Variation au « Fil de l'eau » 2045</b>	<b>-38,7%</b>	<b>-69,2%</b>	<b>-33,8%</b>	<b>39,7%</b>	<b>-7,6%</b>	<b>-19,7%</b>	<b>-74,8%</b>	<b>1191,1%</b>	<b>1,2%</b>	<b>0,0%</b>
<b>Projet 2045</b>	1,9E+00	1,4E+00	1,0E-01	2,7E-02	3,4E-01	2,0E-01	1,2E-03	7,1E-03	7,8E-01	1,5E-01
<b>Impact du Projet 2045</b>	<b>6,0%</b>	<b>5,7%</b>	<b>5,0%</b>	<b>6,1%</b>	<b>5,9%</b>	<b>5,9%</b>	<b>6,1%</b>	<b>5,9%</b>	<b>0,5%</b>	<b>0,0%</b>

Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons étudiés est présenté dans le tableau ci-contre.

Au fil de l'eau, il est constaté des diminutions des émissions des polluants, liée à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Le dioxyde de soufre, le nickel et l'arsenic font exception : les deux derniers étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci sont peu concernés par l'évolution du parc roulant.

En situation de projet les émissions augmentent par rapport à la situation de référence pour la majorité des polluants d'environ 5 à 6 %. Concernant l'arsenic et le nickel, les émissions sont constantes (aucune création de route).

**L'augmentation des émissions est en cohérence avec l'augmentation du trafic liée à la création de nouvelles activités économiques.**



Afin de qualifier plus précisément l'impact local du projet, la répartition spatiale de l'impact du projet sur les émissions est étudiée.

La cartographie ci-contre présente la répartition spatiale de l'impact du projet par rapport à la situation de référence en 2025, sur les émissions d'oxydes d'azote (NOx). Globalement les émissions augmentent dans le domaine d'étude car le trafic augmente suite au flux généré par la nouvelle zone d'activités économiques.

**Il faut noter que l'augmentation des émissions en NOx liée au projet (+73 kg/an en 2025 et +28 kg/an en 2045) représente seulement +0,3% en 2025 et +0,1% en 2045 à l'échelle des transports de Le Monétier-les-Bains (AtmoSud Cigale inventaire des émissions année 2019 v8.1 : Transport routier : 21 553 kg/an en NOx).**

FIGURE 21 : CARTOGRAPHIE DE L'IMPACT DU PROJET SUR LES ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE EN 2025 PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE



Le même constat est effectué pour les émissions de gaz à effet de serre (GES) :

En situation de projet les émissions de GES augmentent par rapport à la situation de référence d'environ +6 %.

**TABLEAU 9 : ÉMISSIONS MOYENNES JOURNALIÈRES DES GAZ À EFFET DE SERRE (GES) SUR LE DOMAINE D'ÉTUDE**

Sur l'ensemble du projet	CO <sub>2</sub> T/j	N <sub>2</sub> O kg/j	CH <sub>4</sub> kg/j
<b>Actuel 2022</b>	1,8E+00	9,5E-02	3,5E-02
<b>Référence 2025</b>	1,8E+00	9,6E-02	2,7E-02
<b>Variation au « Fil de l'eau » 2025</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,9%</b>	<b>-23,7%</b>
<b>Projet 2025</b>	1,9E+00	1,0E-01	2,9E-02
<b>Impact du Projet 2025</b>	<b>5,9%</b>	<b>5,8%</b>	<b>5,8%</b>
<b>Référence 2045</b>	2,0E+00	9,2E-02	2,2E-02
<b>Variation au « Fil de l'eau » 2045</b>	<b>10,1%</b>	<b>-3,2%</b>	<b>-39,3%</b>
<b>Projet 2045</b>	2,1E+00	9,8E-02	2,3E-02
<b>Impact du Projet 2045</b>	<b>5,8%</b>	<b>5,6%</b>	<b>5,7%</b>

**Le projet entraîne une augmentation des émissions de polluants, suite à l'augmentation du trafic routier du domaine d'étude. Cela s'explique par une fréquentation prévisionnelle en hausse suite à la création de nouvelles activités économiques. Toutefois cette augmentation est négligeable à l'échelle des émissions du transport routier de la commune.**

## VIII. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS

### VIII.1. Coûts liés à la pollution de l'air

TABLEAU 10 : COÛTS LIÉS À LA POLLUTION DE L'AIR

€ 2 015	Coût journalier en €		Impact
<b>Actuel 2022</b>	122,20 €		-
<b>Référence 2025</b>	113,00 €	-7,5%	/ Actuel
<b>Projet 2025</b>	119,00 €	+5,3%	/ Référence
<b>Référence 2045</b>	106,00 €	-13,3%	/ Actuel
<b>Projet 2045</b>	111,50 €	+5,2%	/ Référence

Les coûts collectifs liés à la pollution de l'air sont globalement faibles (< 130 €).

Par rapport à la situation actuelle, les coûts collectifs liés à la pollution de l'air diminuent au fil de l'eau (situation de référence) de -7,5 % en 2025 et de -13,3 % en 2045. Ces diminutions sont dues à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps : celles-ci compensent l'augmentation du trafic routier au fil de l'eau.

En situation de projet les coûts collectifs liés à la pollution de l'air augmentent de +5,3 % en 2025 et de +5,2 % en 2045. Cette augmentation est due à l'augmentation du trafic routier lié au projet.

### VIII.2. Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel

TABLEAU 11 : COÛTS COLLECTIFS LIÉS À L'EFFET DE SERRE ADDITIONNEL

€ 2 015	Coût journalier en €		Impact
<b>Actuel 2022</b>	207,92 €		-
<b>Référence 2025</b>	297,49 €	+43,1%	/ Actuel
<b>Projet 2025</b>	314,98 €	+5,9%	/ Référence
<b>Référence 2045</b>	1 193,77 €	+474,1%	/ Actuel
<b>Projet 2045</b>	1 262,58 €	+5,8%	/ Référence

Les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel sont globalement faibles (< 1 300€).

Par rapport à la situation actuelle, les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent au fil de l'eau (situation de référence) de +43,4% en 2025 et de +474,1 % en 2045. Cela s'explique par la hausse annuelle du prix de la tonne de CO<sub>2</sub> : en 2022 son coût s'élève à 117,33 € alors qu'en 2045, il atteint 611,88 €.

En situation de projet les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent de +5,9 % en 2025 et de +5,8 % en 2045. Cette augmentation est due à l'augmentation du trafic routier lié au projet.

### VIII.3. Coûts collectifs globaux

TABLEAU 12 : COÛTS COLLECTIFS GLOBAUX

€ 2 015	Coût journalier en €		Impact
<b>Actuel 2022</b>	330,12 €		-
<b>Référence 2025</b>	410,49 €	+24,3%	/ Actuel
<b>Projet 2025</b>	433,98 €	+5,7%	/ Référence
<b>Référence 2045</b>	1 299,77 €	+293,7%	/ Actuel
<b>Projet 2045</b>	1 374,08 €	+5,7%	/ Référence

Dans l'ensemble, les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle : en 2025, une augmentation de +24,3% et de +293,7 % en 2045. Ceci s'explique par l'augmentation du trafic à ces horizons ainsi qu'à la hausse du prix de la tonne de CO<sub>2</sub>.

En situation de projet les coûts collectifs globaux augmentent de +5,7 % en 2025 et en 2045.

**Ces augmentations sont cohérentes avec l'augmentation du trafic, liée à la création des nouvelles activités économiques.**

Il faut noter que dans l'ensemble, les coûts collectifs globaux restent faibles (<1 500 €).

---

## IX. APPRECIATION DES IMPACTS EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, les travaux seront principalement constitués par :

- Les terrassements généraux : décapage des zones à déblayer, dépôt et compactage des matériaux sur les zones à remblayer ;
- Les travaux de voiries et réseaux divers ;
- Les émissions considérées pendant ce chantier seront :
  - Les hydrocarbures,
  - Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>,
  - Le monoxyde de carbone CO,
  - Les poussières de terrassement.

En ce qui concerne les poussières émises, celles-ci seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales. Les émissions particulières des engins de chantier seront négligeables compte tenu des mesures prises pour leur contrôle à la source (engins homologués).

De plus, l'émission des poussières sera fortement dépendante des conditions de sécheresse des sols et du vent. Le risque d'émission est en pratique limité aux longues périodes sèches. Des mesures permettent de contrôler l'envol des poussières (comme l'arrosage des pistes par temps sec) et donc la pollution de l'air ou les dépôts sur la végétation aux alentours qui pourraient en résulter.

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée, car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse des poussières ou des gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source et de la localisation des groupes de populations susceptibles d'être le plus exposés



## X. 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 des 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 données sont issues de l'étude de trafic réalisée par Horizon Conseil. Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2022 ;
- 2025 :
  - Mise en service du projet ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2045 :
  - Mise en service du projet ;
  - Situation de référence sans aucun projet : au fil de l'eau ;

### Étude des trafics routiers

Au fil de l'eau, par rapport à la situation actuelle 2022 le trafic routier augmente : de +1,9 % en 2025 et de +17,7 % en 2045.

En situation de projet, le nombre de véhicules.kilomètres parcourus augmente par rapport à la situation de référence : de +6,1 % en 2025 et de +6,0 % en 2045.

**L'augmentation du trafic en situation de projet est due à l'afflux prévu de population suite à la création de nouvelles activités économiques.**

### Bilan de la consommation énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de +1,4 % en 2025 et de +10,5 % en 2045, en cohérence avec l'augmentation du trafic au fil de l'eau.

En situation de projet la consommation énergétique augmente par rapport à la situation de référence : avec +5,9 % en 2025 et +5,8 % en 2045.

Cette variation de la consommation énergétique suite au projet est cohérente avec l'augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus en situation de projet.

### Bilan des émissions en polluants

Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons étudiés est présenté dans le tableau ci-contre.

Au fil de l'eau, il est constaté des diminutions des émissions des polluants, liée à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Le dioxyde de soufre, le nickel et l'arsenic font exception : les deux derniers étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci sont peu concernés par l'évolution du parc roulant.

En situation de projet les émissions augmentent par rapport à la situation de référence pour la majorité des polluants d'environ 5 à 6 %. Concernant l'arsenic et le nickel, les émissions sont constantes (aucune création de route).

**L'augmentation des émissions est en cohérence avec l'augmentation du trafic liée à la création de nouvelles activités économiques.**

Afin de qualifier plus précisément l'impact local du projet, la répartition spatiale de l'impact du projet sur les émissions est étudiée (impact sur les émissions de NOx en 2025) : Globalement les émissions augmentent dans tout le domaine d'étude (entre +0,7 % et +34,4 %) car le trafic augmente suite au flux généré par la nouvelle zone d'activités économiques.

**Il faut noter que l'augmentation des émissions en NOx liée au projet (+73 kg/an en 2025 et +28 kg/an en 2045) représente seulement +0,3% en 2025 et +0,1 % en 2045 à l'échelle des transports de Le Monétier-les-Bains (AtmoSud Cigale inventaire des émissions année 2019 v8.1 : Transport routier : 21 553 kg/an en NOx).**

### Analyse des coûts collectifs

Dans l'ensemble, les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle : en 2025, une augmentation de +24,3% et de +293,7 % en 2045. Ceci s'explique par l'augmentation du trafic à ces horizons ainsi qu'à la hausse du prix de la tonne de CO<sub>2</sub>.

En situation de projet les coûts collectifs globaux augmentent de +5,7 % en 2025 et en 2045.

**Ces augmentations sont cohérentes avec l'augmentation du trafic, liée à la création des nouvelles activités économiques.**

Il faut noter que dans l'ensemble, les coûts collectifs globaux restent faibles (<1 500 €).

### **Impact global du projet**

**Il ressort de cette étude que la mise en service du projet** (Aménagement du Hamo de Monétier) **entraîne une augmentation du trafic routier du domaine d'étude** (véhicules.kilomètres parcourus : environ +6 %), **les émissions de polluants atmosphériques suivent également cette augmentation en situation de projet .** **Cependant il faut noter que l'augmentation des émissions est négligeable à l'échelle des émissions de la commune** (+0,3% de NOx en 2025 et +0,1 % en 2045 seulement).

# Partie 4. Définition des mesures Eviter Réduire Compenser (ERC)



## XI. MESURES ERC

### XI.1. Mesures envisageables pour réduire l'impact sur la qualité de l'air

La pollution atmosphérique liée à la circulation routière peut être limitée de deux manières :

- Réduction des émissions de polluants à la source,
- Intervention au niveau de la propagation des polluants.

Les émissions polluantes dépendent de l'intensité des trafics, de la proportion des poids lourds, de la vitesse des véhicules et des émissions spécifiques aux véhicules. Ainsi, outre par une modification technique sur les véhicules (par ailleurs en évolution permanentes), on peut limiter les émissions en modifiant les conditions de circulation (limitation des vitesses, restrictions pour certains véhicules...). Dans le cas du présent projet, ces aspects semblent difficilement applicables.

Par ailleurs, plusieurs mesures peuvent être mises en place, dans les projets routiers, pour jouer un rôle dans la limitation de la pollution atmosphérique à proximité d'une voie. Les remblais, la végétalisation des talus et les protections phoniques limitent la dispersion des polluants en facilitant leur dilution et leur déviation. De plus, la diffusion de la pollution particulaire peut quant à elle être piégée par ces écrans physiques (protection phonique) et végétaux (plantation). Les protections phoniques, en plus de limiter l'impact sonore, entraînent ainsi une diminution des concentrations induites par la voie de l'ordre de 10 à 30% à une distance de 70 à 100 m du mur ou du merlon, c'est à dire là où l'impact de la voie est significatif. La plantation d'écran végétaux, peut également conduire à une diminution sensible des concentrations (10, voire 20 ou 40% suivant les conditions de vent).

Enfin, en cas d'épisode de pic de pollution régional, des mesures réglementaires sont définies par l'arrêté du 7 avril 2016 et peuvent être déclenchées sur décision préfectorale.

Dans le cadre de ce projet, afin d'inciter la clientèle à se déplacer en voiture électrique, les 340 places de parking seront pré-équipées pour recevoir des bornes de recharges.

### XI.2. Mesures envisagées pour réduire l'impact sur la santé

Bien qu'il n'existe pas de mesures compensatoires quantifiables à la pollution atmosphérique générée par le trafic automobile, des actions peuvent toutefois être envisagées pour limiter cette pollution, et de ce fait, les risques pour la santé des personnes exposées.

Les actions énoncées précédemment pour réduire les émissions polluantes à la source et limiter la dispersion de ces polluants participent également à la réduction des risques pour la santé des individus.

### XI.3. Mesures envisagées pour réduire les impacts en phase chantier

Durant la phase chantier, la pollution émise par les matériels roulants, compresseurs et groupes électrogènes,... ne peut être considérée comme négligeable en termes d'émissions de polluants et de consommation énergétique.

Cependant, il n'est pas possible de quantifier cet apport qui dépend des stratégies qui seront mises en œuvre par les entreprises au moment des travaux (nombre d'engins, circulations, etc.).

D'autres effets inhérents aux travaux, sont à attendre. Il s'agit des émissions de poussières pendant les terrassements, des nuisances olfactives causées par les centrales à bitumes et la réalisation des chaussées et du risque d'une dispersion accidentelle de produit chimique.

Les émissions de poussières peuvent être de deux types :

- Les poussières produites lors de la circulation des engins de terrassement et des mouvements de terre. Ces poussières issues des sols sont susceptibles de se déposer sur les végétaux et les bâtiments à proximité de l'infrastructure. En nombre important, elles peuvent être à l'origine d'une perturbation de la photosynthèse des végétaux et de salissures sur les bâtiments ;
- Les poussières issues des opérations d'épandage de liants hydrauliques. Lorsqu'un liant hydraulique est nécessaire, les opérations d'épandage peuvent générer des poussières corrosives. A haute dose, ces poussières induisent un risque sanitaire. Elles concourent par ailleurs au dépérissement des plantations proches de l'axe.

Les mesures à prendre pour limiter les impacts liés aux poussières sont les suivantes :

- Réduire la dispersion des poussières en arrosant de manière préventive en cas de conditions météorologiques défavorables ;
- Choisir opportunément le lieu d'implantation des équipements ou zones de stockage de matériaux en tenant compte des vents dominants et de la sensibilité du voisinage ;
- Interdire les opérations de traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques les jours de grands vents ;
- Éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ;
- Imposer le bâchage des camions, et mettre en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- Interdire les brûlages de matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) conformément à la réglementation en vigueur.

Les rejets des centrales à bitume issus de la combustion du fuel se composent, pour l'essentiel, de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, d'anhydride sulfureux, de composés organiques volatils et d'hydrocarbures. Elles font donc l'objet d'une procédure d'autorisation ou de déclaration.

Lors de la réalisation des chaussées, des composés organiques volatiles se dégagent des enrobés à chaud. Cela se traduit par une forte odeur qui persiste quelques heures.

Les nuisances engendrées par la centrale pourront être réduites en éloignant, autant que possible, cette dernière des habitations et en veillant au bon fonctionnement des différents équipements qui la composent.

Concernant le risque de dispersion accidentelle d'un produit chimique, ce dernier peut être limité en protégeant la zone de stockage, en surveillant les conditions de stockage (identification et intégrité des contenants) et en respectant les consignes de sécurité lors des transvasements.