

① Analyse de site sur la qualité d'air



Construction et Aménagement de 278 logements MONTE CARLO SUPERIEUR BEAUSOLEIL (06240)

Maître d'ouvrage
Groupe Edouard Denis
455 Promenade des Anglais,
06200 Nice

AMO Qualité de l'Air Intérieur
MEDIECO Conseil & Formation

Version 1 – 11 octobre 2023

PRÉSENTATION DU PROJET

Nom du projet

Monte Carlo Supérieur – Beausoleil.

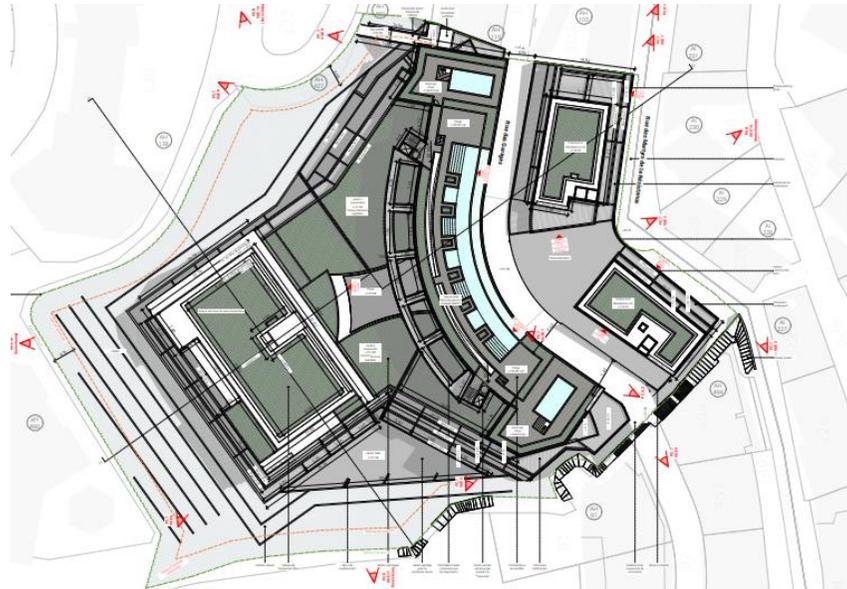
Localisation du projet

Adresse : Impasse des Garages et 18 rue des Martyrs de la Résistance, Beausoleil (06240).

Description du projet

- Construction de 278 logements répartis en : un bâtiment de 126 logements libres en R+5, un bâtiment de 33 logements locatifs sociaux, une résidence sénior de 119 chambres en R+2. A noter la présence de commerces et d'aménagements urbains.
- Surface : SDP de 23 758 m².
- Stationnement : 5 niveaux de parking en sous-sols regroupement les 600 places de stationnement dont 134 pour le public, 236 pour les logements libres, 60 pour les LLS, 63 pour la résidence sénior et 107 à la vente. A rajouter 180 places pour des motos et des locaux pour les vélos sur différents niveaux.

Plan site RDC



ANALYSE DE SITE



Vents dominants

Données analysées

Station météo Beausoleil situé à moins de 200 m du projet.

Résultats

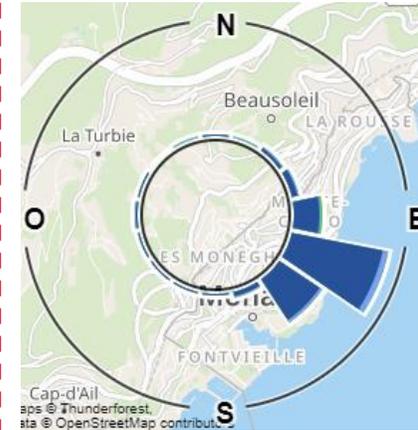
Vents dominants : Est, sud-est.

Caractéristiques du projet

- Places de stationnement prévues en parking sous-terrain, risques limités sur les transferts de polluants, placer les bouches d'extraction d'air du parking vers le nord, nord-ouest.
- Pour l'emplacement des déchets, les vents dominants peuvent avoir un impact sur les transferts de ces pollutions dans l'air intérieur des logements.

Actions à mettre en place

- Positionner les entrées d'air à plus de 8 m de sources de pollution, notamment pour les logements au sud de la parcelle non loin de l'impasse des Garages et rue des Martyrs de Beausoleil.



Air extérieur

Sources identifiées

- Impasse des garages à proximité directe, Rue des Martyrs de la Résistance à l'est en limite de parcelle ainsi que la Départementale 6007 nommée Avenue Prince Rainier II surplombant le projet à moins de 200 mètres du projet. L'impact du trafic sur la qualité de l'air pourra être évalué avec le diagnostic trafic réalisé par le BE Cositrex.
- Polluants d'intérêt pour le projet : les particules fines PM_{10} et $PM_{2,5}$, le dioxyde d'azote NO_2 , l'ozone (O_3).

Données analysées

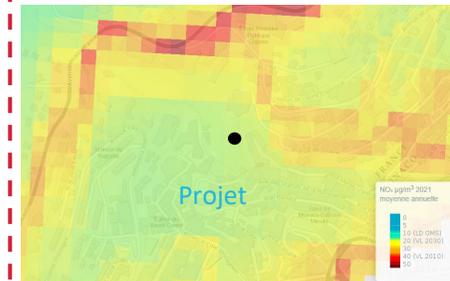
Station Atmo Sud (Association de surveillance de la qualité de l'air de la région) : Station Peillon (station péri-urbaine située à 5,8 km au nord-ouest du site).

Résultats

La station de mesure est située à plus de 6 km donc peu représentative et la modélisation réalisée par AtmoSud est datée de 2021. Les concentrations moyennes en particules fines mesurées en station sont en dépassement par rapport aux valeurs seuils de l'OMS 2005 et 2021. Aucune mesure n'a été réalisé en dioxyde d'azote.

Actions à mettre en place

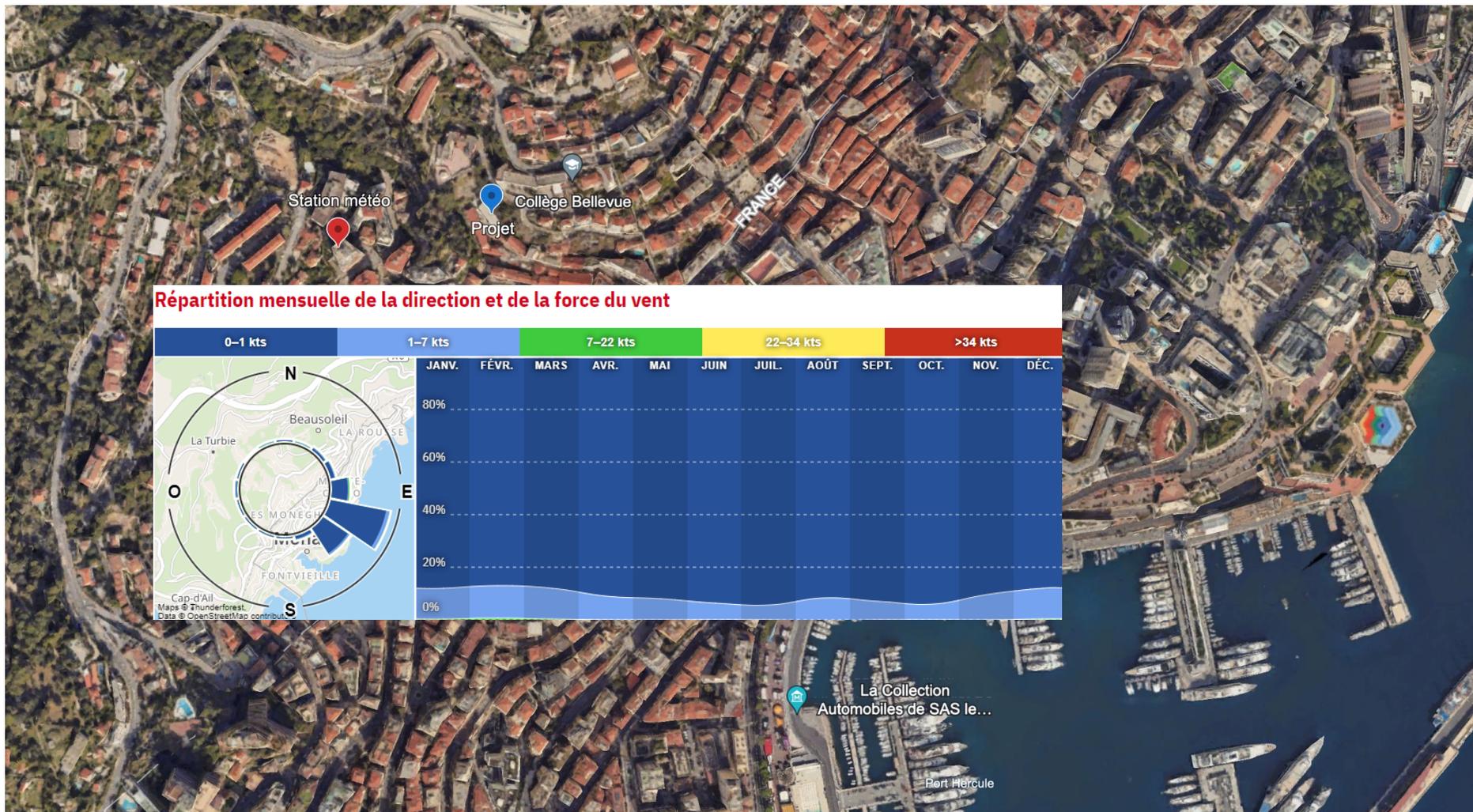
- Les sources de pollution routières/ferroviaires peuvent avoir ou non une influence sur la qualité de l'air du futur bâtiment.
- Des mesures de polluants dans l'air extérieur à proximité du site pourraient éventuellement compléter l'évaluation par extrapolation des données de la station d'Atmo Sud.



Atmo Sud 2021 : NO_2

ANALYSE DE SITE

Rose des vents



La rose des vents a été mesurée dans l'année par une station à moins de 200 mètres à l'ouest du projet. La proximité de la station rend les résultats suffisamment représentatifs. Les vents dominants sont majoritairement du sud-est et l'intensité provient de l'est.

ANALYSE DE SITE

 Pollution atmosphérique mesurée par Atmo Sud depuis 2019 : Station Peillon

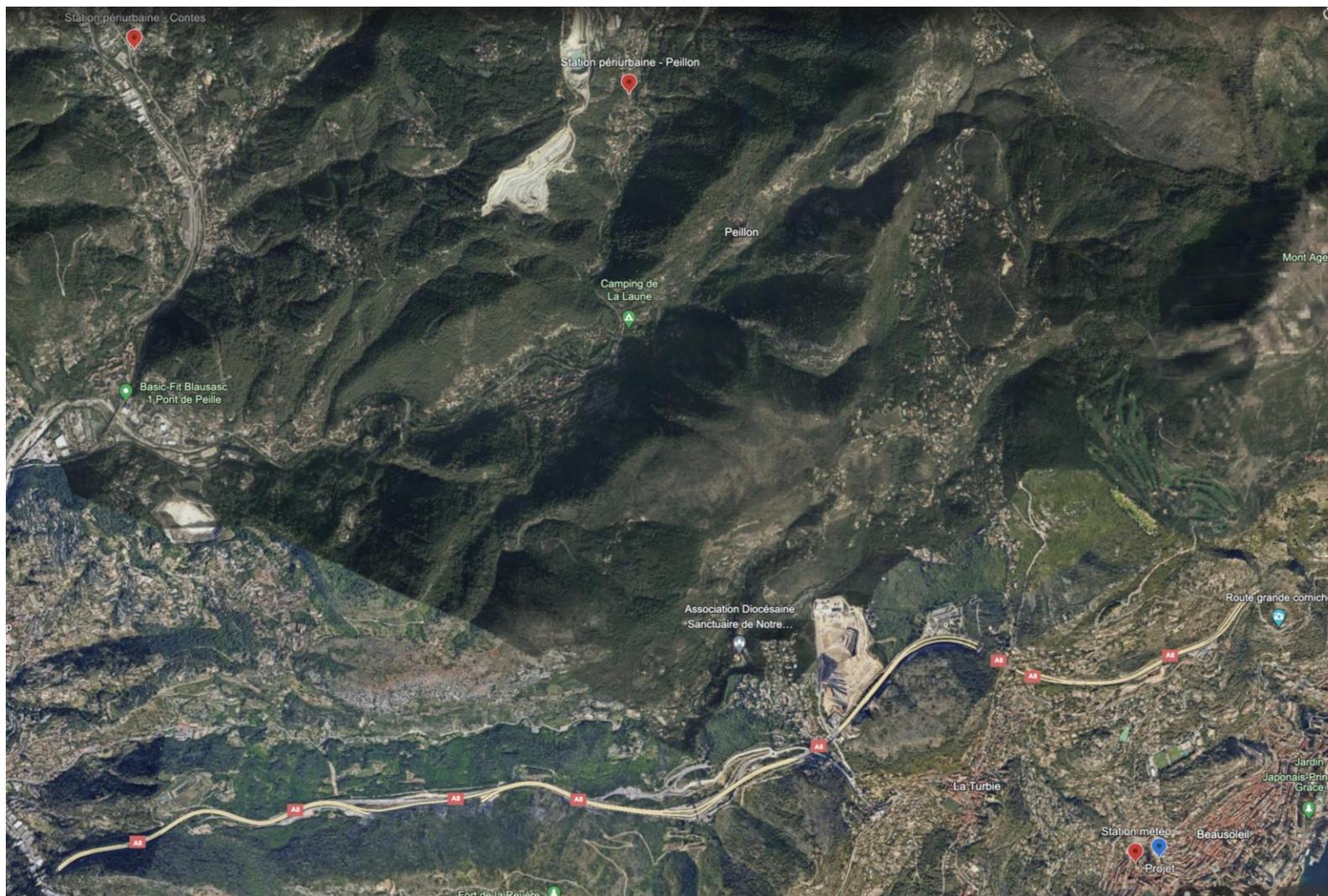
Polluants : Particules fines	Valeur de référence OMS 2021	Valeur de référence OMS 2005	Valeurs mesurées en 2019	Valeurs mesurées en 2020	Valeurs mesurées en 2021	Valeurs mesurées en 2022	Valeurs mesurées en 2023 en cours
PM ₁₀	15	20	21,6	20,6	18,0	22,9	20,7
PM _{2.5}	5	10	-	10,8	10,0	12,1	10,4
PM ₁	-	-	-	8,7	7,7	9,1	7,7

La station de mesure d'AtmoSud la plus proche est située à moins de 6 km du projet. Les résultats sont difficilement représentatifs dû à la distance. L'ensemble des particules fines, hormis les PM₁, est en dépassement vis-à-vis de la valeur seuil de recommandations de l'OMS 2021. La valeur des PM₁ n'est pas réglementée actuellement.

L'Atmo réalise, grâce aux stations de mesures, des cartes de modélisations de dispersion atmosphérique afin de tirer des concentrations annuelles sur tout le territoire. Ces modélisations ont des limites et peuvent diverger par rapport à la réalité du site car les stations sont plus ou moins loin des sites et de nombreuses incertitudes sont à prendre en compte. A noter que les nouvelles valeurs de références de l'OMS 2021 sont particulièrement difficile à atteindre pour le NO₂. Comme indiqué dans les actions à mettre en place : une campagne de mesure pourrait affiner l'avis sur la qualité de l'air extérieur des alentours du projet car les limites de la modélisation sont importantes et la station de mesure est à plus de 5 km du projet et ne mesure pas le NO₂ (gaz d'échappement).

ANALYSE DE SITE

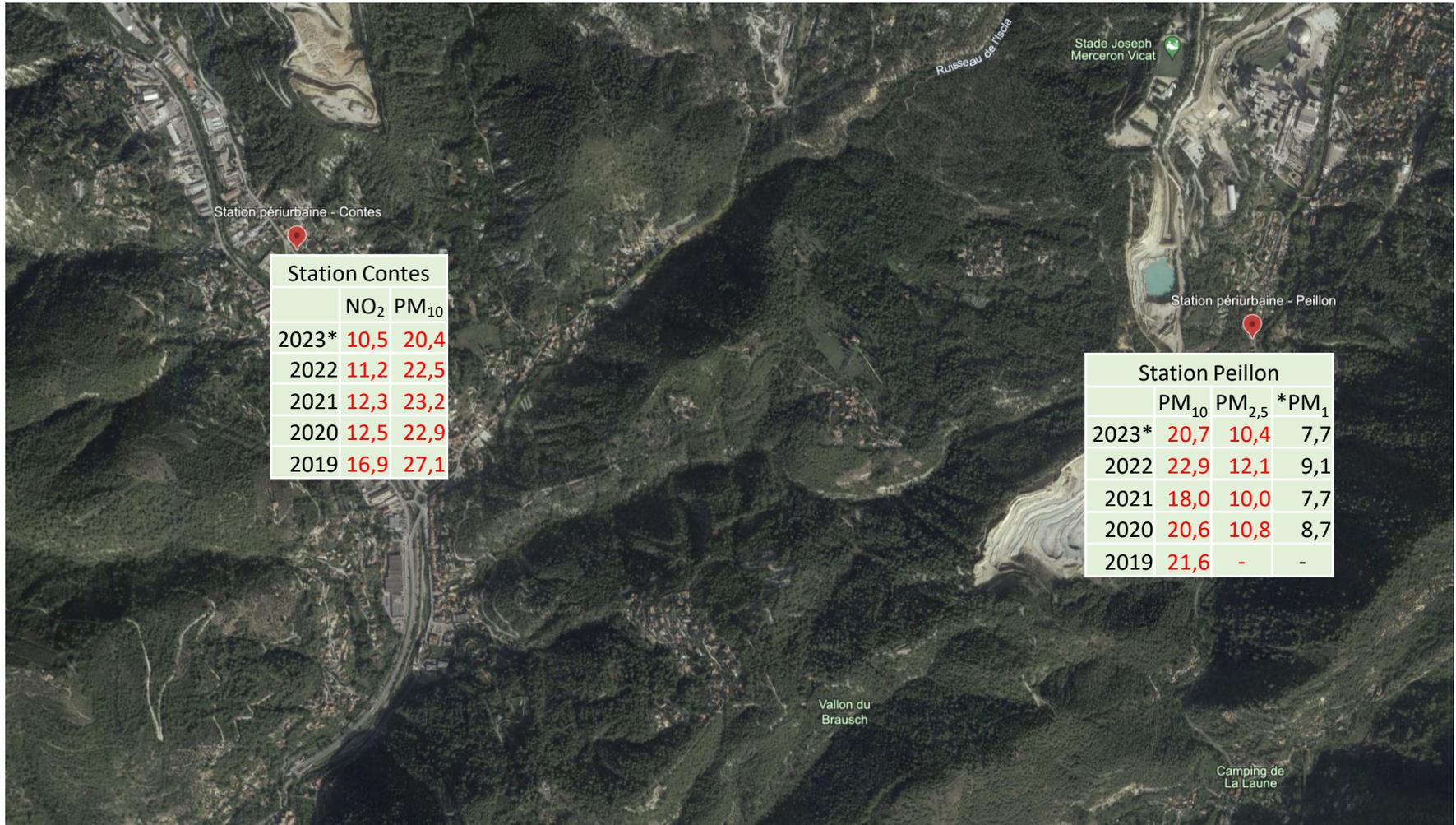
Pollution atmosphérique mesurée par Atmo Sud depuis 2019 : Station Peillon et Contes



Carte représentant au nord les deux stations de mesures d'Atmo Sud les plus proches du site et au sud en rouge la station météo des vents et en bleu le projet de Beausoleil.

ANALYSE DE SITE

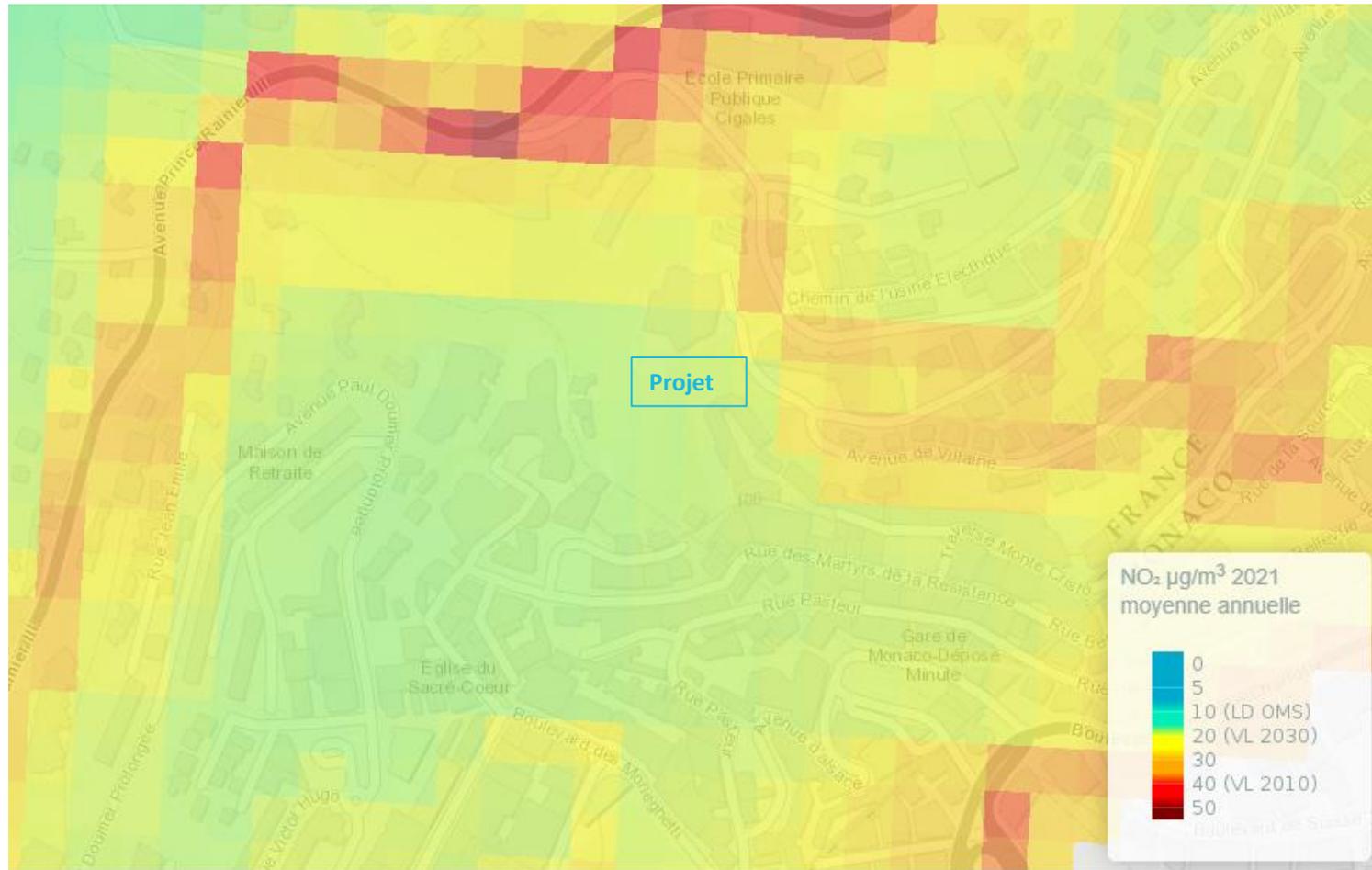
Concentrations des polluants mesurées par les deux stations de mesures d'Atmo Sud



Les concentrations des polluants mesurées par les deux stations sont en dépassement au regard des valeurs seuils de l'OMS 2021. Les concentrations de 2023 sont comprises jusqu'en septembre inclus et les PM₁ n'ont pas de seuil réglementaire.

ANALYSE DE SITE

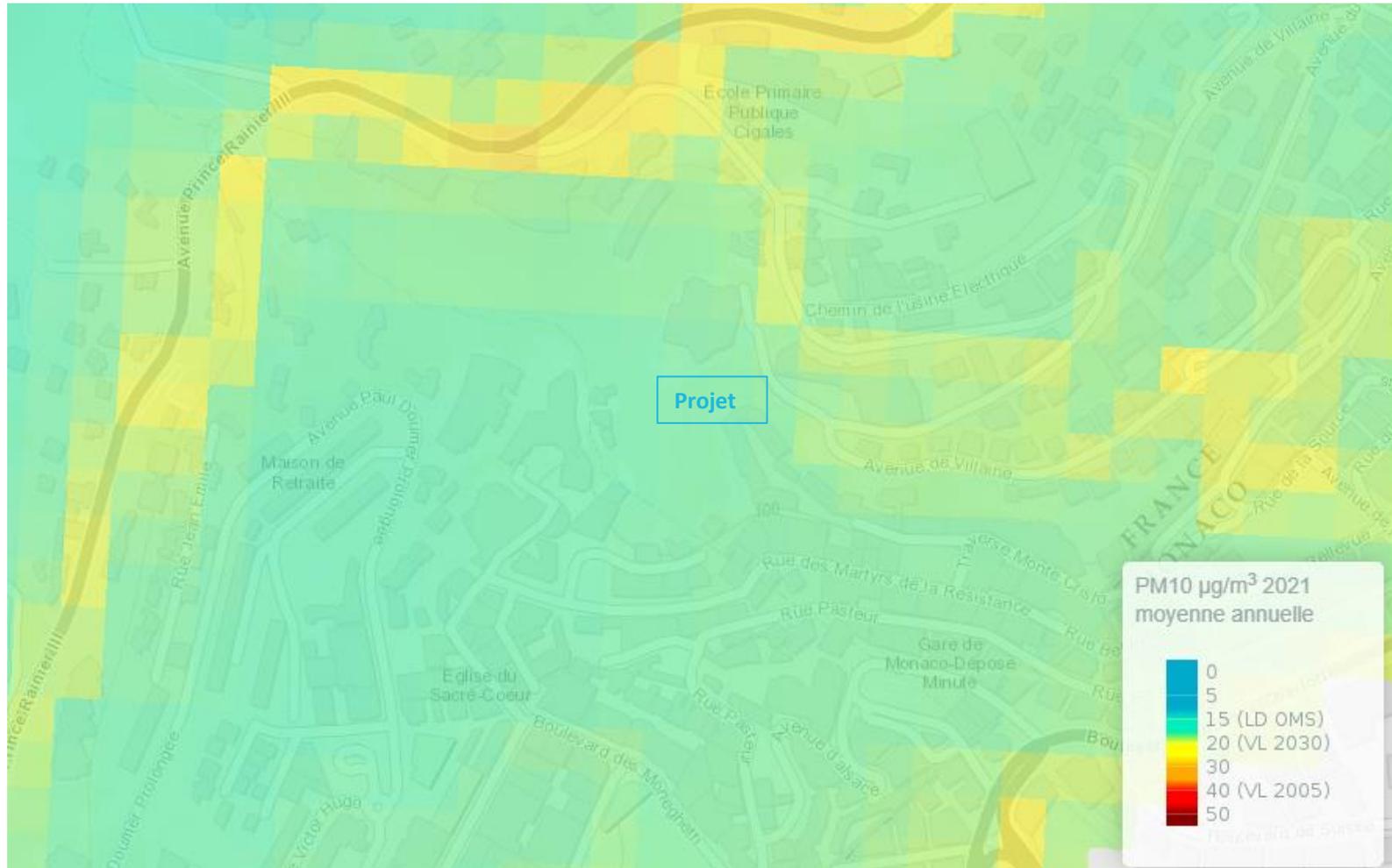
Modélisation des dispersions atmosphérique des concentrations moyennes en NO₂ sur l'année 2021



Les concentrations du site semblent être situées entre la valeur limite de l'OMS et la valeur limite de 2030. La modélisation montre donc un dépassement de la valeur seuil de l'OMS 2021, soit de 10 µg/m³ mais inférieure à celle de 2005 de 40 µg/m³. Le site est bordé par 3 axes routiers avec de fortes émissions en NO₂. Sachant que la distance d'impact des oxydes d'azote est d'environ 200 m selon une étude d'Airparif de 2012. Le manque de données dû à l'absence de mesure du NO₂ remet en question la modélisation ou garanti une incertitude importante.

ANALYSE DE SITE

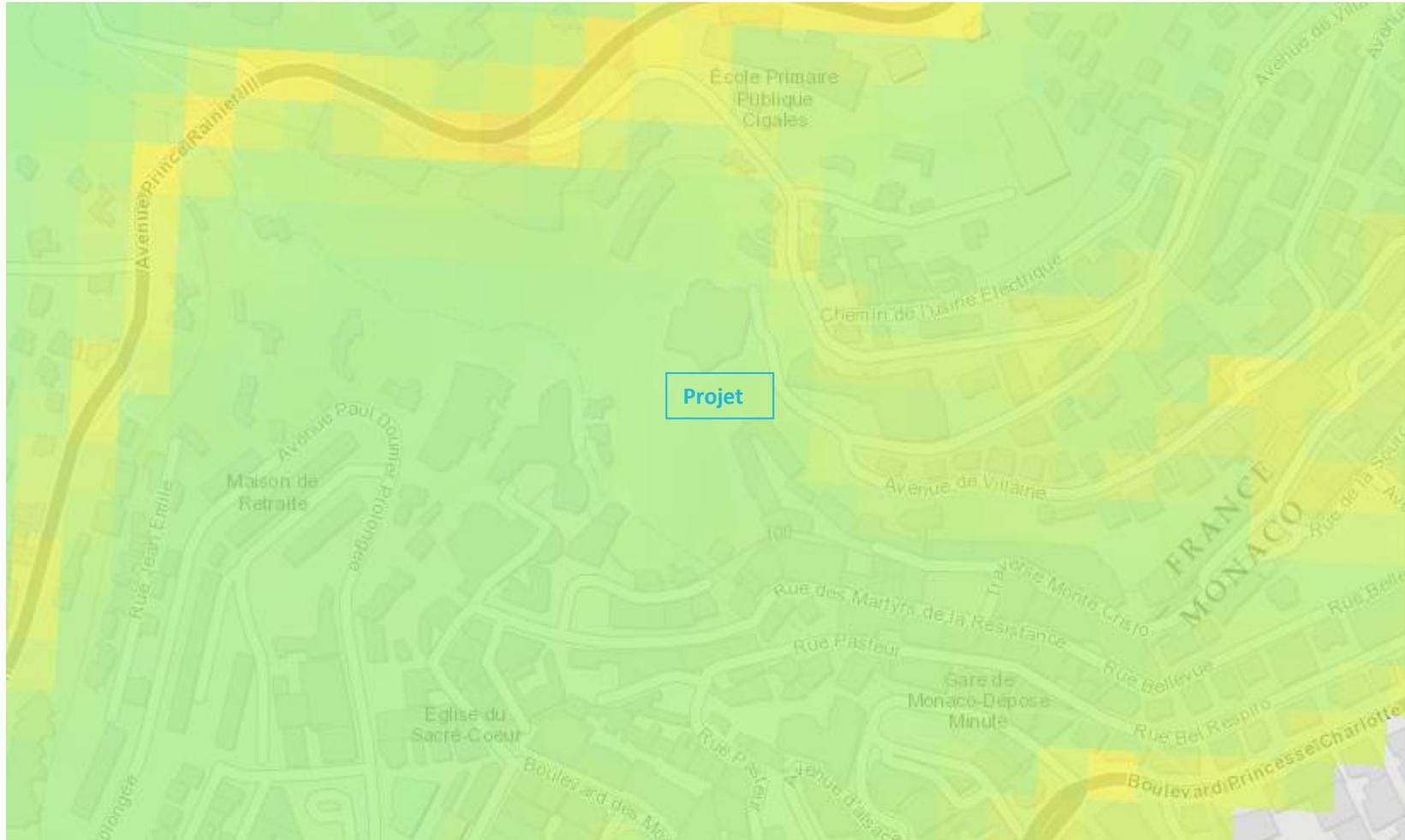
Modélisation des concentrations moyennes de PM₁₀ sur l'année 2021



La modélisation montre un dépassement de la valeur limite de l'OMS 2021 et restant inférieure à la valeur seuil OMS de 2005. Les 3 axes bordant le site semblent avoir des niveaux de pollution moins importants que pour le NO₂.

ANALYSE DE SITE

Modélisation des concentrations moyennes de PM_{2.5} sur l'année 2021



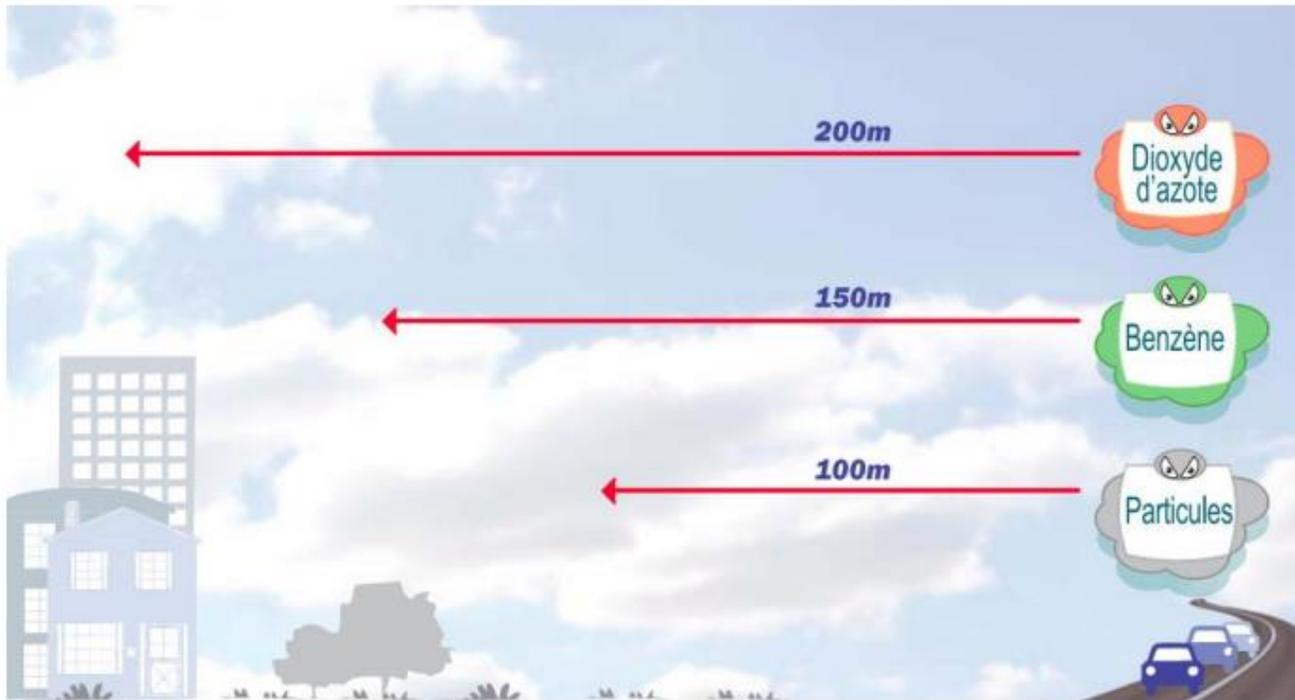
AtmoSud n'a pas fourni la légende mais les résultats semblent être du même ordre de grandeur que les PM₁₀.

ANALYSE DE SITE

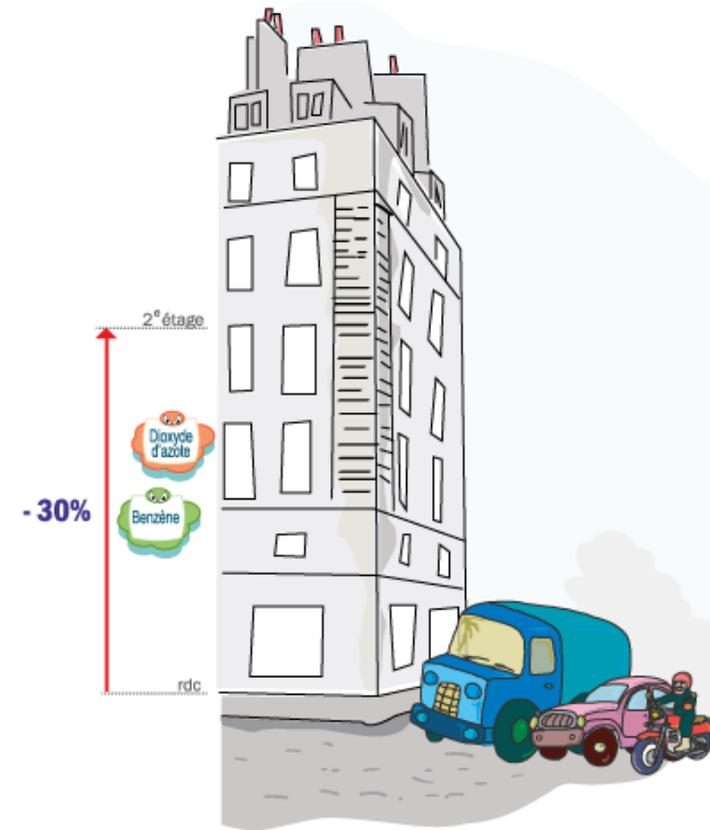


Impact du trafic routier sur la qualité d'air extérieur

Airparif a montré les distances d'impact de chaque polluant par rapport à leurs émissions. La préoccupation reste autour du NO_2 .



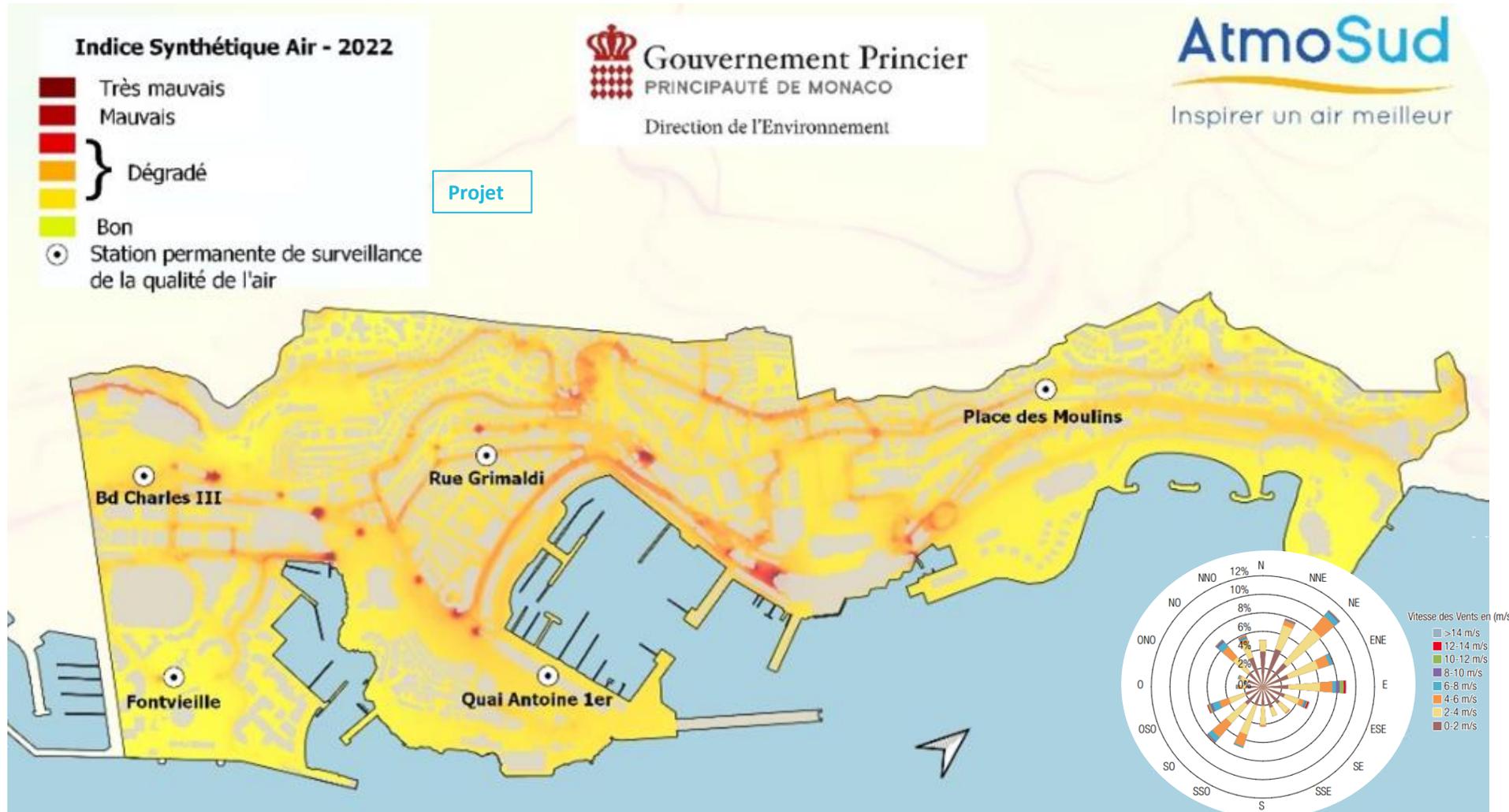
La distance d'impact d'un axe varie en fonction du polluant



ANALYSE DE SITE



Rapport de la qualité d'air de 2022 réalisé en collaboration entre AtmoSud et la Direction de l'Environnement de la Principauté de Monaco : le projet n'est présent sur la carte.

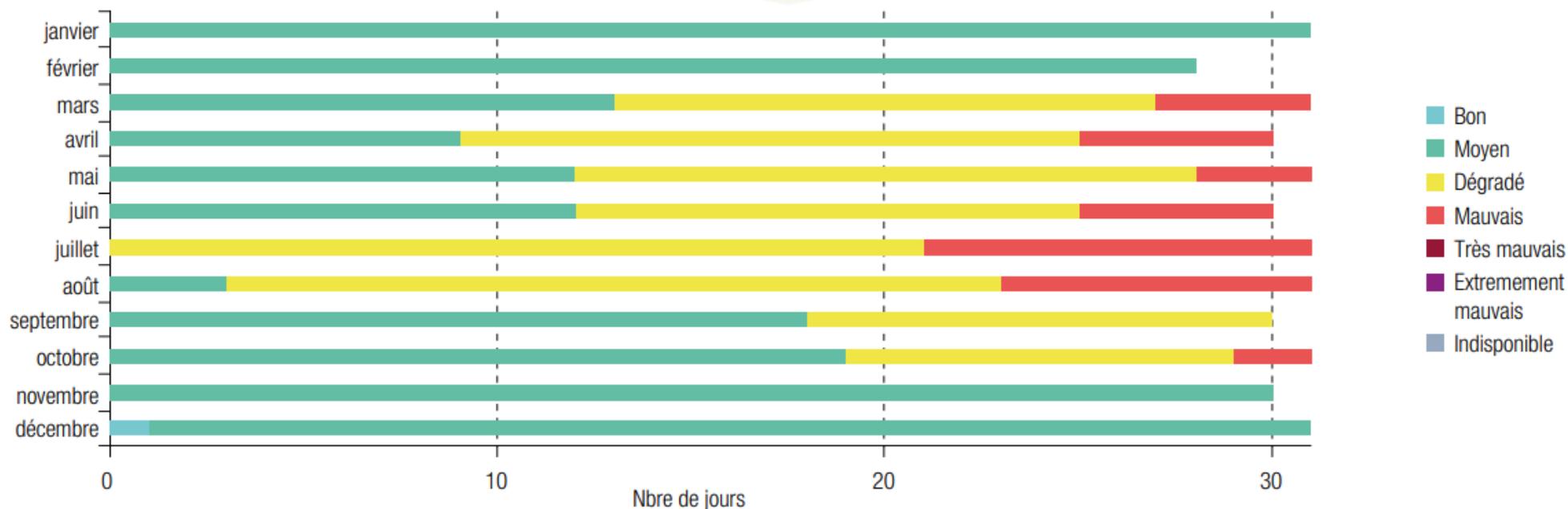


ANALYSE DE SITE



Rapport de la qualité d'air de 2022 réalisé en collaboration entre AtmoSud et la Direction de l'Environnement de la Principauté de Monaco

Répartition mensuelles des IQA (en nombre de jours) en Principauté de Monaco en 2022



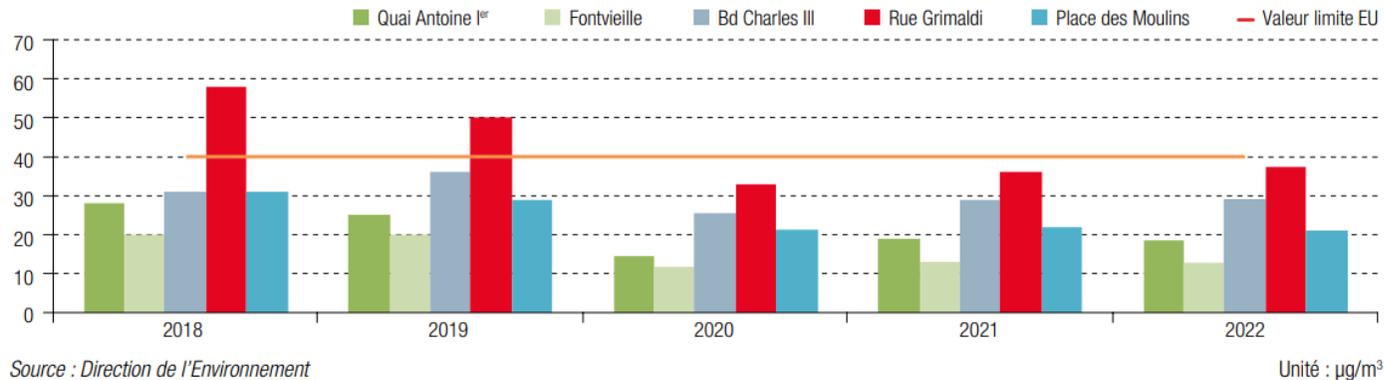
L'ozone est le polluant majoritaire dans 95% des cas, suivi du NO₂ qu'on retrouve 35% dans l'année. La qualité de l'air est moins bonne durant les mois estivaux. Cette dégradation est due à l'augmentation des concentrations en ozone, polluant photochimique, généré par la dégradation d'autres polluants, tel que le NO₂, sous l'action du soleil.

ANALYSE DE SITE



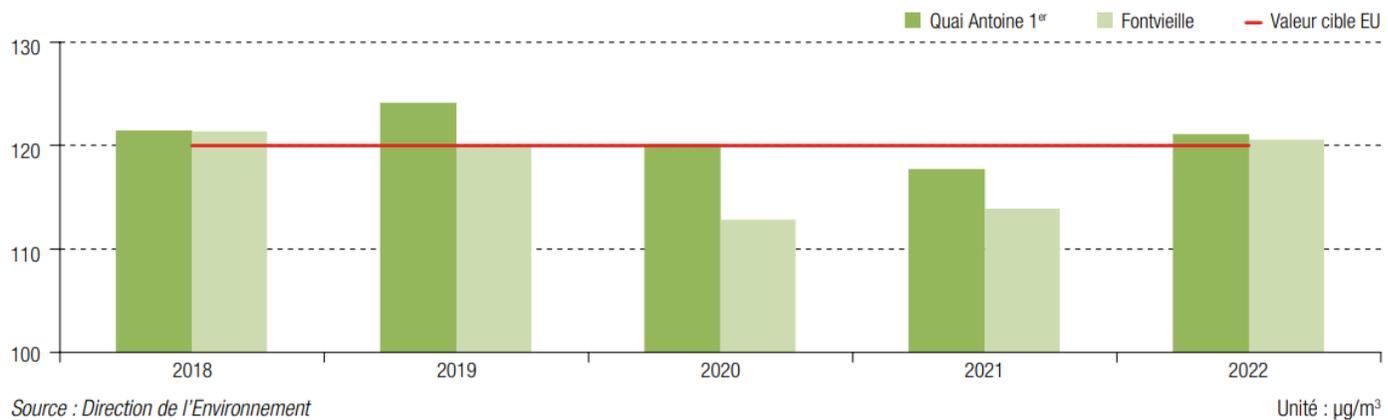
Rapport de la qualité d'air de 2022 réalisé en collaboration entre AtmoSud et la Direction de l'Environnement de la Principauté de Monaco

Évolution de la concentration moyenne annuelle en NO₂



Source : Direction de l'Environnement

Évolution de la pollution photochimique - Ozone - teneur maximale sur 8 heures



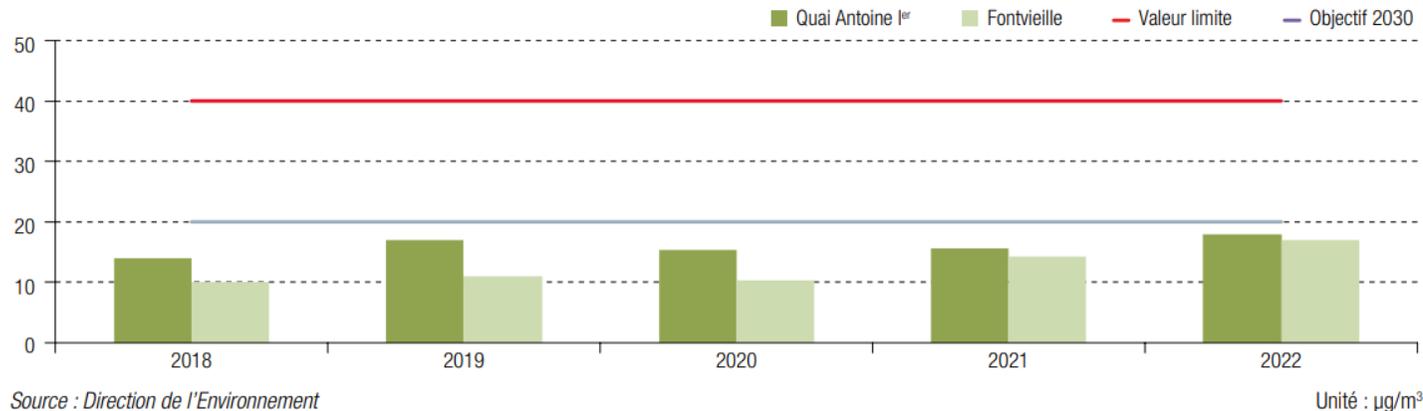
Source : Direction de l'Environnement

ANALYSE DE SITE



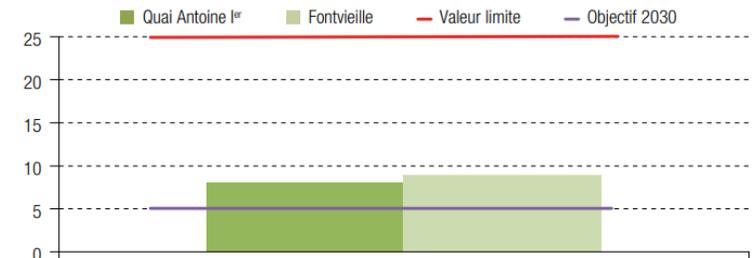
Rapport de la qualité d'air de 2022 réalisé en collaboration entre AtmoSud et la Direction de l'Environnement de la Principauté de Monaco

Évolution de la concentration moyenne annuelle en PM_{10} ($< 10 \mu m$) selon les stations de fond



Source : Direction de l'Environnement

Concentration moyenne annuelle en $PM_{2.5}$ ($< 2.5 \mu m$) selon les stations de fond



En 2022, les concentrations annuelles en PM_{10} restent en deçà de la valeur limite fixée à $40 \mu g/m^3$ et restent sous le seuil fixé à horizon 2030. Des dépassements du seuil journalier de $50 \mu g/m^3$ sont observés au Quai Antoine 1er (5 dépassements) et Fontvieille (2 dépassements) mais le seuil réglementaire de 35 dépassements maximums par an n'a pas été atteint. Des mesures de particules $PM_{2.5}$ ont été initié sur les stations de fond : aucun dépassement de la valeur limite n'est observé.

ANALYSE DE SITE

Evaluation de l'impact sur la qualité d'air du trafic induit par le projet sur le court et long terme



Si l'ambition du projet est élevée afin d'évaluer plus finement l'impact sur la santé et la qualité de l'air du trafic induit par le projet sur le court et long terme : alors il pourrait être pertinent de réaliser une étude Air Santé par Medieco et le Groupe ISPIRA.

Cette étude est composée :

- une analyse de site déjà réalisée et étude bibliographique ;
- une à deux campagnes de mesure (NO₂, PM, O₃, Benzène en fonction de la problématique et des délais impartis) ;
- un calcul des émissions de polluants s'appuyant sur la campagne de mesure et l'étude du trafic routier déjà réalisée ;
- une modélisation 2D de la dispersion atmosphérique des polluants induit par la création du projet sur le court et long terme. Si l'ambition du projet est plus importante, la modélisation peut être réalisée en 3D avec des campagnes mesures renforcées.





Radon

Données analysées

Carte de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Résultats

Commune à potentiel radon de catégorie 1 : elle présente des formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.

Actions à mettre en place

Aucune incidence sur le projet.





Données analysées

Base de données BASIAS – BASOL (Géorisques) :

- Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. On note l'absence totale d'usine SEVESO ou non dans un rayon de 2 km. Les risques sont mineurs pour la santé des futurs occupants et de l'environnement extérieur par rapport la localisation du projet.

- Des canalisations de transport de matières dangereuses présentent à moins de 200 m au sud du projet. Les risques sont mineurs pour la santé des futurs occupants et de l'environnement extérieur par rapport la localisation du projet.

- 2 anciens sites industriels ou sols pollués à moins de 100 m ont été noté d'après Géorisques :

PAC601355 : Activité principale : Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huile minérales, garages, ateliers, mécanique et soudure.

PAC602604 : Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants. Dépôt de liquides inflammables et Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine).

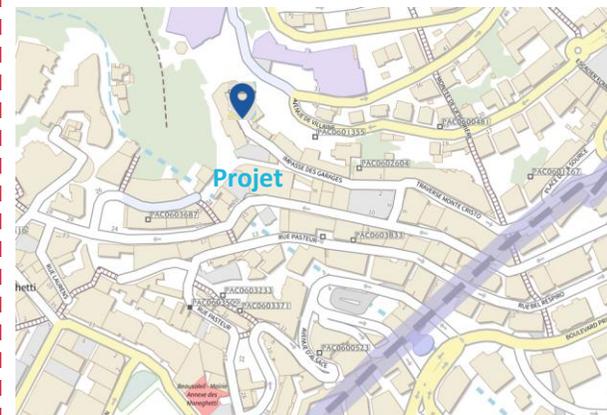
Un risque existant est à noter pour les feux de forêts dans la zone du projet pouvant impacter l'environnement extérieur et la qualité de l'air extérieur et intérieur des logements. On parle d'incendie de forêt lorsque le feu couvre une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

Résultats

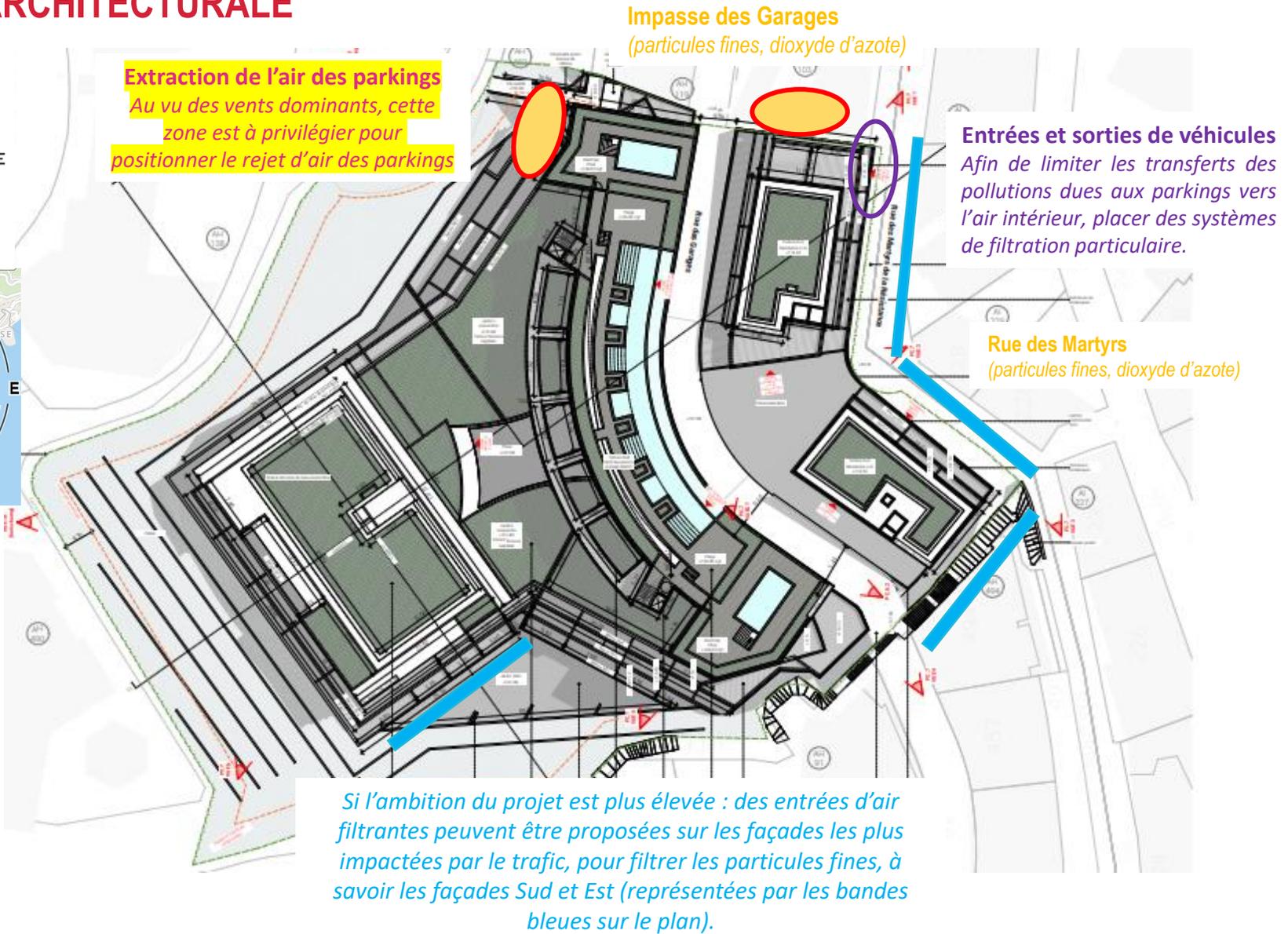
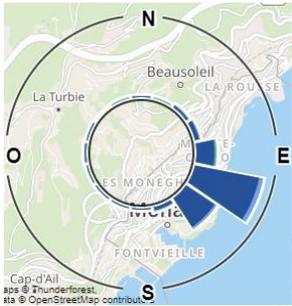
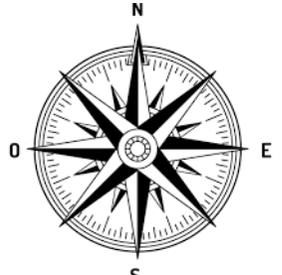
L'étude de pollution de sol pourra rendre plus précis l'impact sur l'air intérieur au droit du site.

Actions à mettre en place

Aucune incidence sur le projet.
L'étude de pollution de sols apportera un diagnostic plus précis et des recommandations propres au site.



ANALYSE ARCHITECTURALE



ANALYSE DE SITE



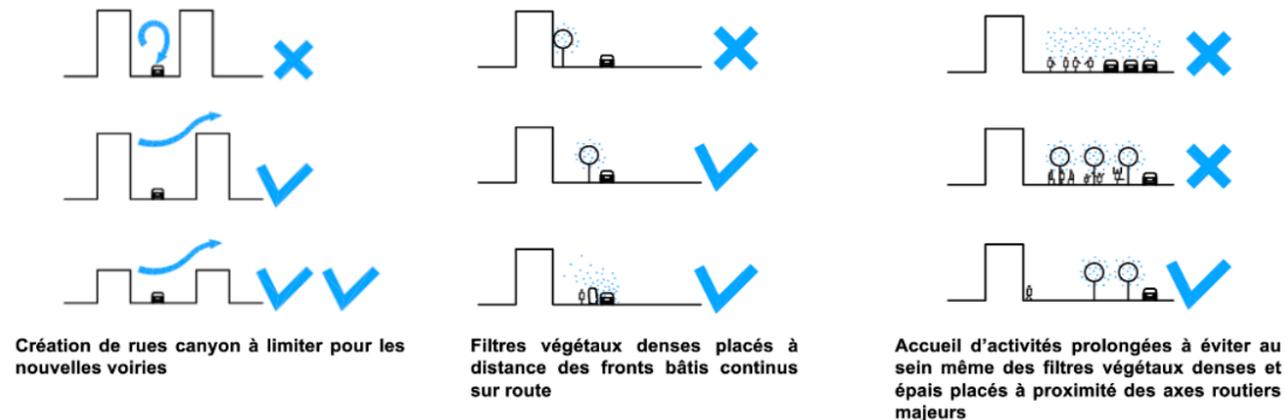
Solution à la hauteur du projet

Medieco propose d'installer des filtres à particules au niveau des entrées d'air de la ventilation simple flux par insufflation, ainsi qu'une orientation spécifique des sorties d'airs en fonction des vents dominants et des sources de pollution : parking, local ordures ménagères...

Si le projet a des enjeux plus forts alors il est possible de placer des filtres particulaires électrostatiques ainsi que des filtres à charbon actif afin de minimiser le taux de transfert des gaz d'échappement tels que les oxydes d'azotes. Ce type de filtre nécessite un entretien et renouvellement, au moins une fois par an. Mettre en place des barrières végétales avec la présence d'arbres denses et épais placés à proximité des axes routiers majeurs. Par effet d'interaction chimique ou électrostatique : les polluants gazeux ou particulaires vont venir se grouper aux abords de la flore.

Si le projet peut se permettre d'installer de la ventilation double flux couplée à des filtres particulaires et à charbon actif alors la qualité d'air intérieur des futurs occupants sera préservée au maximum.

Typologies d'illustrations suggérées pour l'OAP Environnement et Santé



Projet : ModelAirUrba 2021.



Pour aller plus loin : Préconisations sur les différents impacts des sources pollutions extérieures sur l'air intérieur afin de rendre plus complet l'étude d'air.

Si l'ambition du projet est importante alors une campagne de mesures peut être réalisée afin de rendre compte du réel indice de qualité d'air présent sur site car les stations d'Atmo sont trop éloignées et ne mesurent pas le NO₂.

Le niveau d'exigence au-dessus serait qu'à partir de la campagne de mesures : réaliser une modélisation de l'impact du projet sur la qualité d'air car celles d'Atmo sont anciennes (2021) et la modélisation prendra en compte l'impact qu'aura le projet sur la qualité d'air à court et long terme.

Si le projet se retrouve face à une pollution atmosphérique avérée des solutions pour la santé des futurs occupants au niveau du système de ventilation peuvent être adoptées avec la mise en place de filtration : filtres particulaires ou électrostatiques pour les particules fines et filtres à charbon actif pour les gaz d'échappements.

L'analyse architecturale prend en compte l'orientation du projet et les entrées/sorties d'air vis-à-vis des différentes sources de pollution aux abords. La végétation peut être une forme de « barrière » à la pollution du trafic routier comme l'a montré le projet ModelAirUrba de 2021.

Le projet doit également prendre en compte les sources de polluant venant de l'intérieur du bâtiment et donc proposer au sein des CCTP : des produits de poses, de finitions et des revêtements intérieurs disposant des différents labels sur le marché tels que la classe A+ en émissions de COVT.

MEDIECO

Conseil & Formation

Nos atouts pour accompagner vos projets

- Une équipe réactive et compétente
- Des conseils personnalisés pour chaque projet
- Une offre de formation à la carte
- Un accompagnement sur mesure, adapté à vos besoins
- Une expertise santé reconnue auprès des professionnels
- Une veille constante sur les sujets d'actualité



Bâissez
le monde
que vous aimeriez
respirer

 **medieco**
La santé se construit avec le bâtiment