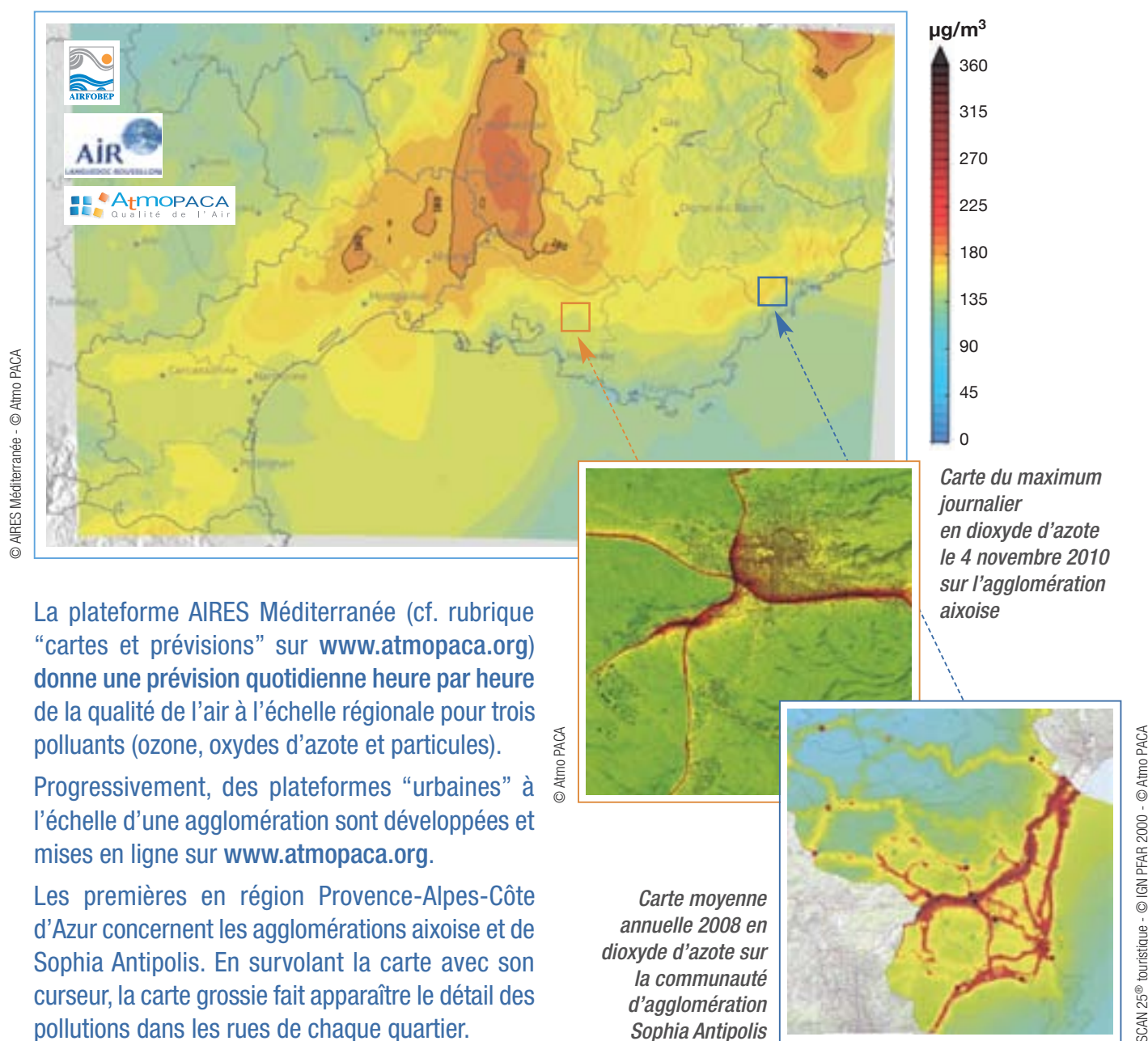




Sensibiliser au quotidien les populations Prévoir la pollution pour mieux réagir

Anticiper et sensibiliser les populations à la qualité de l'air d'aujourd'hui et des prochains jours est possible. Des actions peuvent contribuer à réduire la pollution et l'exposition des populations en cas de pic annoncé :

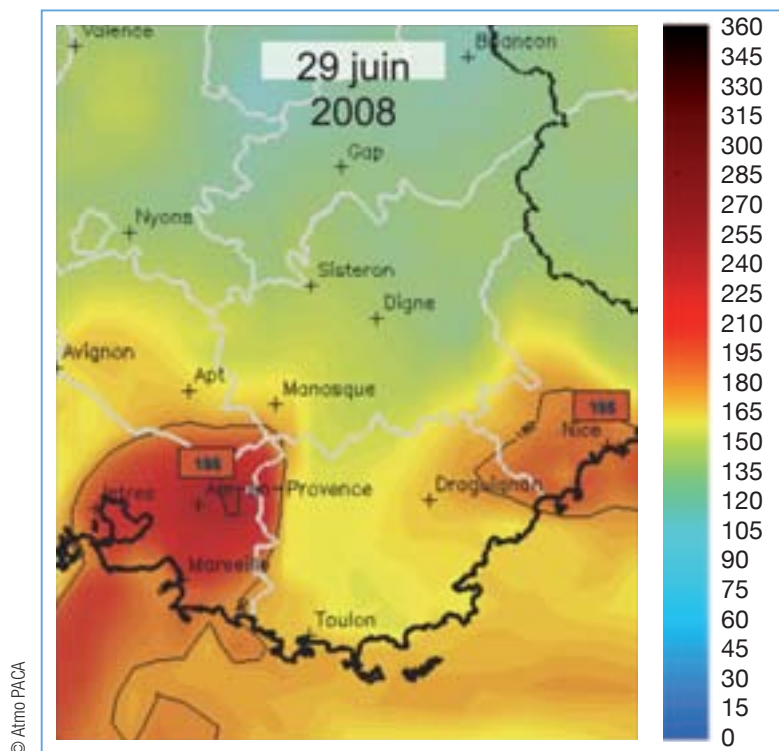
- Favoriser les transports en commun (transports gratuits, stationnement résidents gratuit, ...)
- Informer les populations sensibles : établissements sportifs, écoles, maisons de retraite, ...





Sur quels émetteurs de pollution agir en priorité ?

Quelle est la part de responsabilité de chaque secteur d'activité dans un épisode de pollution en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ?



Teneurs en ozone résultant séparément de chacune des activités



Activité anthropique

Teneurs en ozone observées le 29 juin 2008



Activité industrielle

La contribution de chaque type de source est calculée pour la journée polluée en ozone du 29 juin 2008.

Les transports routiers et l'industrie apportent les contributions les plus fortes mais réparties différemment dans l'espace : zone Étang de Berre et aixoise pour l'industrie ; agglomérations Aix/Marseille et de Nice pour le transport.

Les zones impactées par la pollution photochimique varient d'un jour à l'autre et dépendent étroitement de l'orientation de la brise marine dans la journée. Le modèle est en mesure de prévoir les territoires touchés deux jours à l'avance.

A noter la part non négligeable des émissions maritimes sur la frange littorale dans l'épisode de cette journée.



Activité routière



Activité maritime

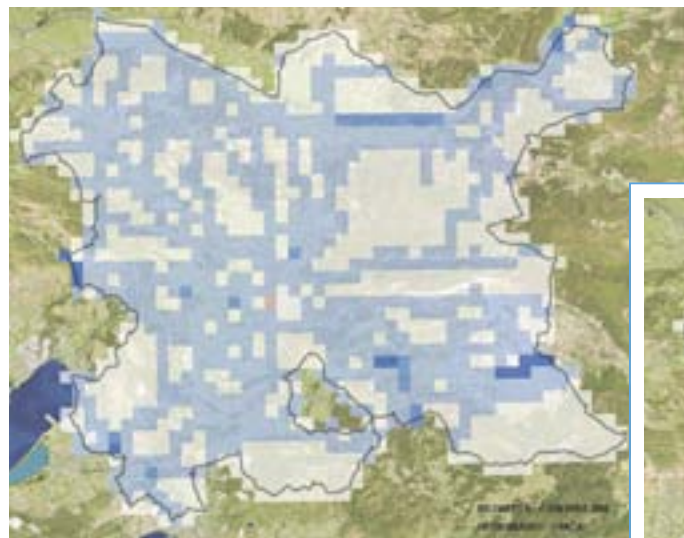
Cette simulation montre que des plans d'actions en cas de pic de pollution doivent porter en priorité et de façon simultanée sur le transport et l'industrie.



Comment agir pour réduire les émissions dues au trafic routier sur mon territoire ?

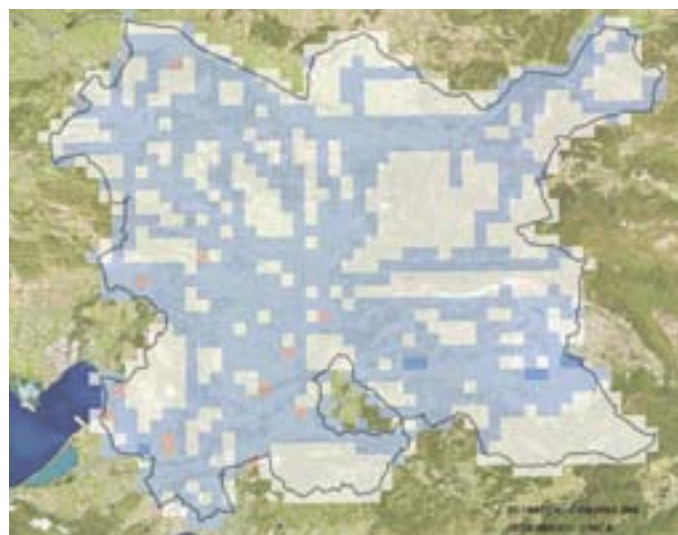
Le scénario modélisé sur la Communauté du Pays d'Aix porte sur une réduction de vitesse de 30 km/h (sans descendre en dessous de 70 km/h).

BD CARTO® - IGN PFAR 2000 - © ORTHOIMAGE - © PACA - © Atmo PACA



Impact de la réduction de vitesse
sur les émissions de NO_x : **gain - 375 t/an**

Impact de la réduction de vitesse
sur les émissions de CO_2 : **gain - 45 000 t/an**

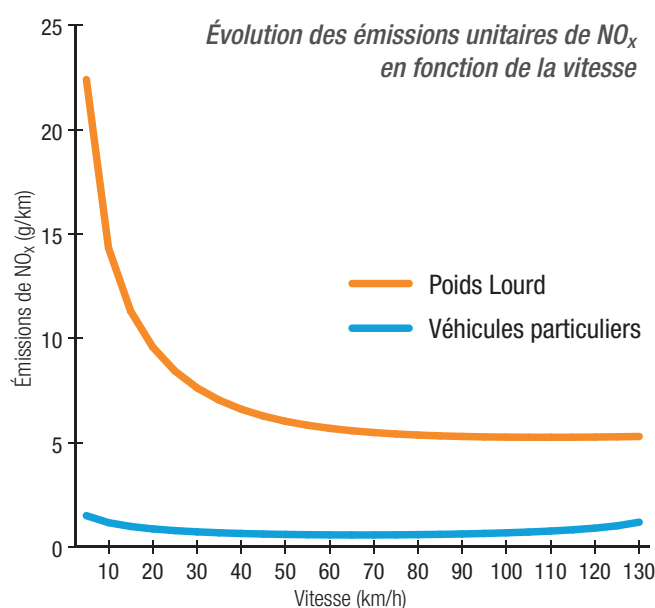


BD CARTO® - IGN PFAR 2000 - © ORTHOIMAGE - © PACA - © Atmo PACA

Pour ce scénario, le gain d'émissions est de 375 t/an en oxydes d'azote et de 45 000 t/an pour le dioxyde de carbone, soit environ 2% des émissions du trafic routier sur la CPA.

Le gain est faible en pourcentage car seuls les véhicules particuliers émettent moins en abaissant leur vitesse. Pour les poids lourds, dans ces gammes de vitesse, la réduction est nulle. En dessous de 70 km/h, plus la vitesse diminue, plus les émissions croissent.

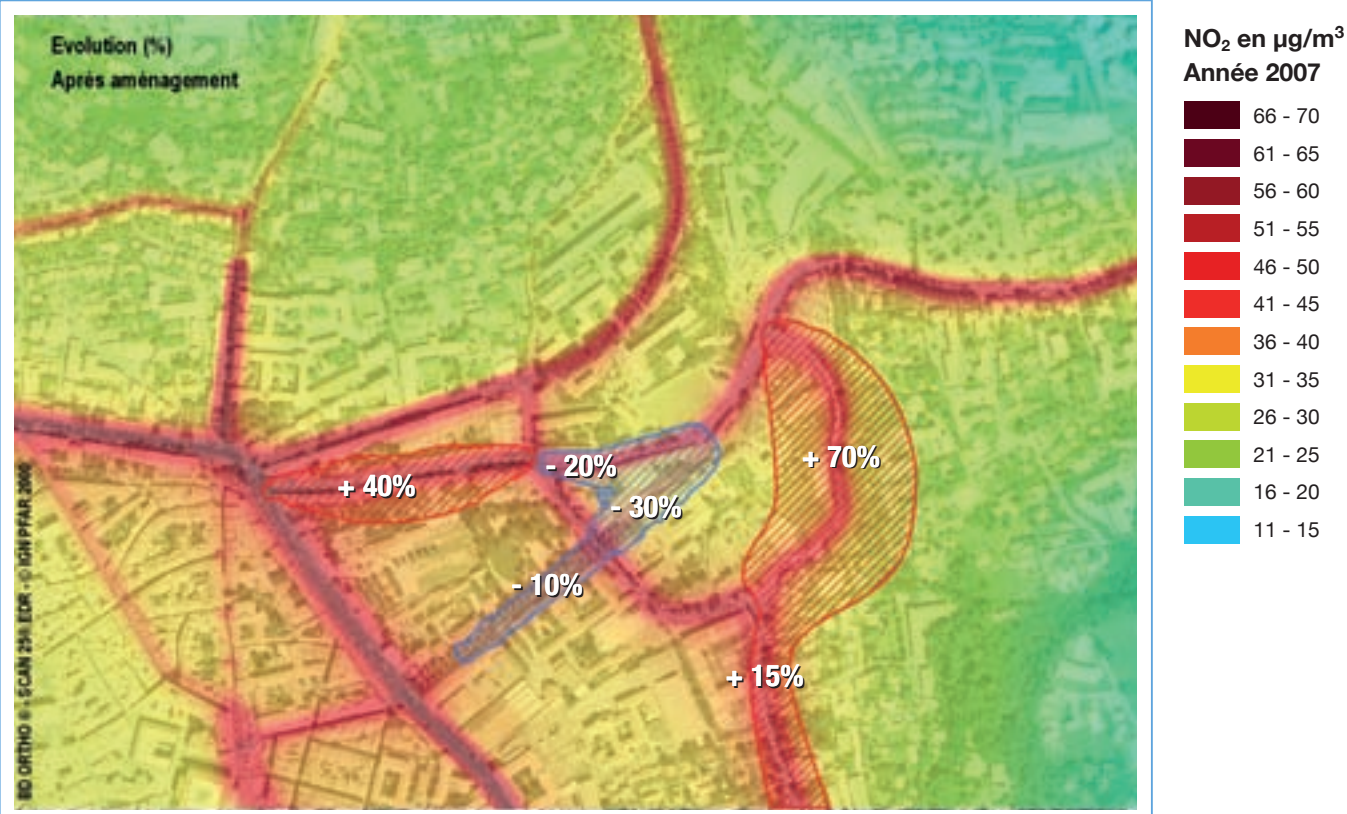
L'enjeu pour une baisse des émissions de polluants est davantage celui d'une réduction du trafic, notamment du nombre de poids lourds, que celui de la diminution de la vitesse des véhicules.





Plan de circulation : quel impact sur l'exposition des populations ?

La simulation porte sur un quartier urbain où résident 12 000 habitants. La modification du plan de circulation influe sur les concentrations en polluants dans le quartier. L'étude compare le nombre d'habitants exposés à la pollution avant et après aménagement.



Carte des concentrations en dioxyde d'azote après aménagement.

Les évolutions par rapport à la situation initiale sont indiquées en hachurés.

En l'état actuel, 2 860 habitants vivent dans des zones où les teneurs en dioxyde d'azote dépassent la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ (en rouge sur la carte).

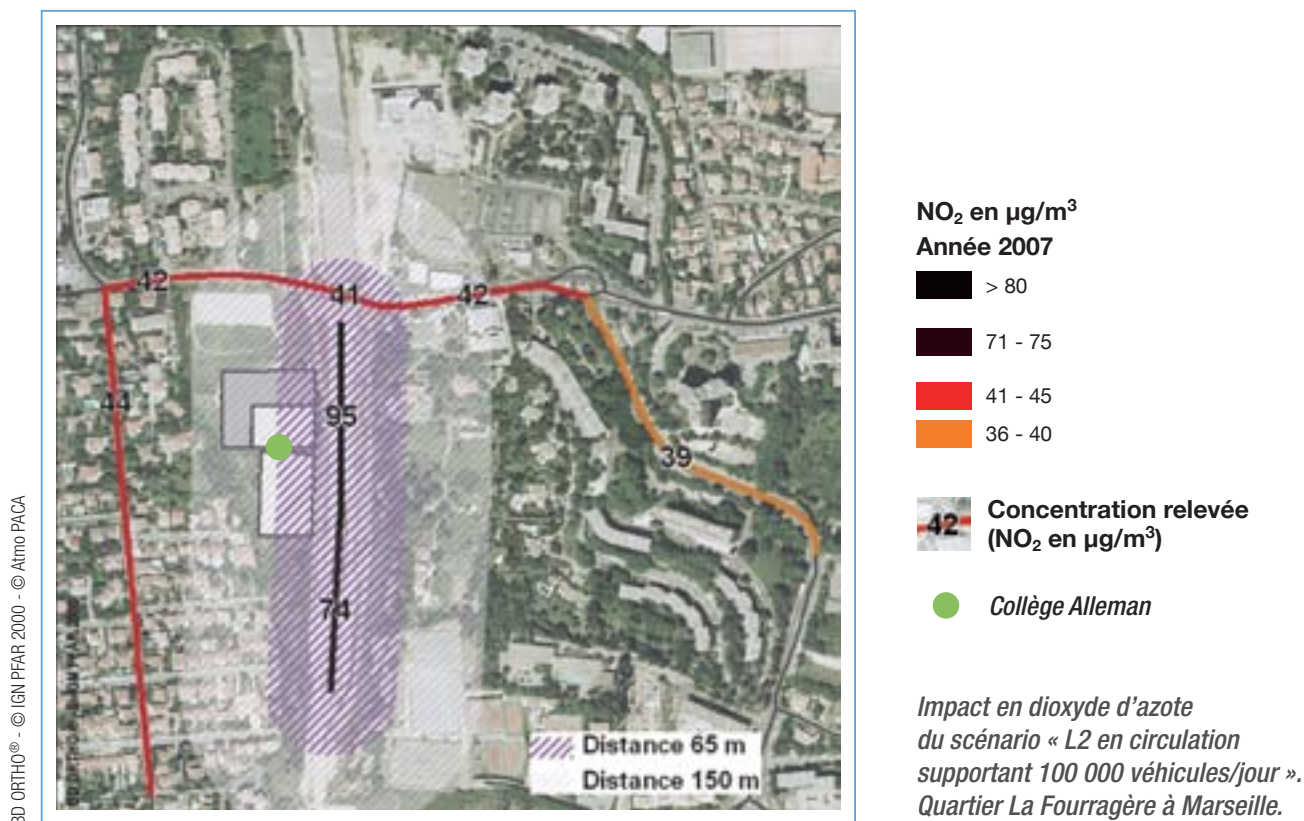
Après aménagement, les concentrations en dioxyde d'azote se répartissent différemment et la zone dépassant la valeur limite annuelle concerne alors 2 749 habitants, soit une diminution de 111 habitants.

De même, pour les particules, suite à cet aménagement, 772 habitants sont exposés à la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ contre 1 114 dans l'état initial, soit une diminution de 342 habitants.



Quel impact sur la qualité de l'air d'un axe à fort trafic ?

Les modèles peuvent évaluer la pollution autour des grands axes et estimer jusqu'à quelle distance l'impact de leur trafic est perceptible sur les niveaux de pollution.



Dans le cadre du projet de l'axe L2, sur Marseille, les teneurs en polluants dans le quartier La Fourragère ont été évaluées et la zone d'impact du futur axe estimée.

Avec pour hypothèse un trafic d'environ 100 000 véhicules/jour sur l'axe L2, les concentrations en dioxyde d'azote sur cet axe ont été estimées à deux fois la valeur limite annuelle de 40 µg/m³. Pour les particules, le dépassement serait d'environ 50% de la valeur limite.

Ce scénario reste indicatif : la modélisation avec le modèle urbain ADMS, plus précis, permettra de caractériser la qualité de l'air plus finement en tout point du quartier (situation de fond ou près des rues) et d'évaluer l'exposition des populations. Ce modèle prendra en compte la configuration exacte de la L2 et de ses bretelles d'accès (gabarit des voies).

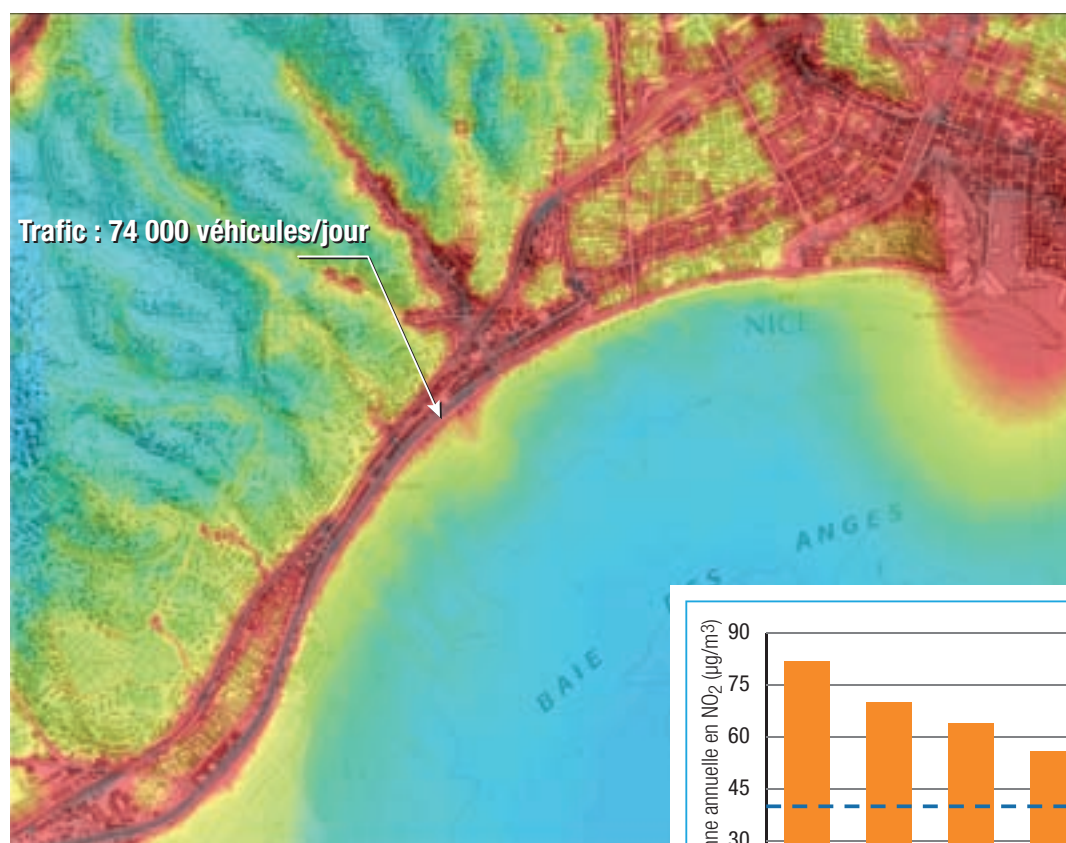
La zone d'impact de la L2 a été estimée :

- Les concentrations en dioxyde d'azote devraient être supérieures à la valeur limite annuelle dans une bande de 65 mètres de part et d'autre de l'axe, incluant le collège Alleman.
- Le niveau de fond du secteur devrait être retrouvé à une distance d'environ 150 mètres de la chaussée.



Réduire le trafic sur un grand axe : le choix de l'implantation d'une ligne de tramway

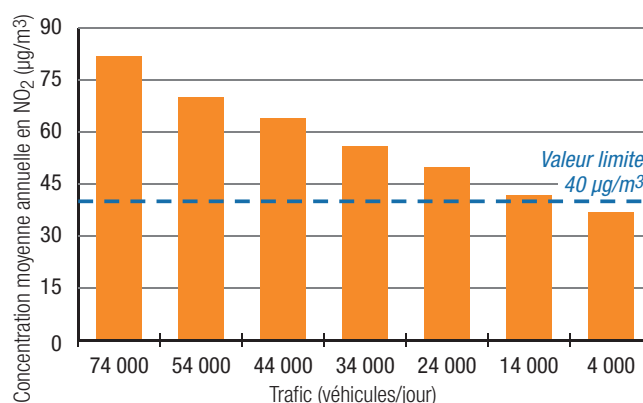
La question posée porte sur le tracé de la ligne de tramway de l'agglomération niçoise. Différents tracés ont été étudiés afin d'évaluer, pour chaque cas, le gain en pollution dû à la baisse du trafic engendrée par la mise en place du tramway.



NO₂ en µg/m³
Année 2007

> 80	46 - 50
76 - 80	41 - 45
71 - 75	36 - 40
66 - 70	31 - 35
61 - 65	26 - 30
56 - 60	21 - 25
51 - 55	

Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur la Promenade des Anglais, Nice



Le cas de la Promenade des Anglais : le trafic moyen sur cet axe est de 74 000 véhicules/jour. La pollution moyenne mesurée y est de 82 µg/m³ de dioxyde d'azote, soit le double de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³.

En faisant varier le trafic routier, il est possible de modéliser les concentrations en dioxyde d'azote correspondant à chaque situation.

De manière générale sur la ville, plus le tracé du tramway est présent, plus la place de la voiture sera réduite, et plus la diminution de trafic associée

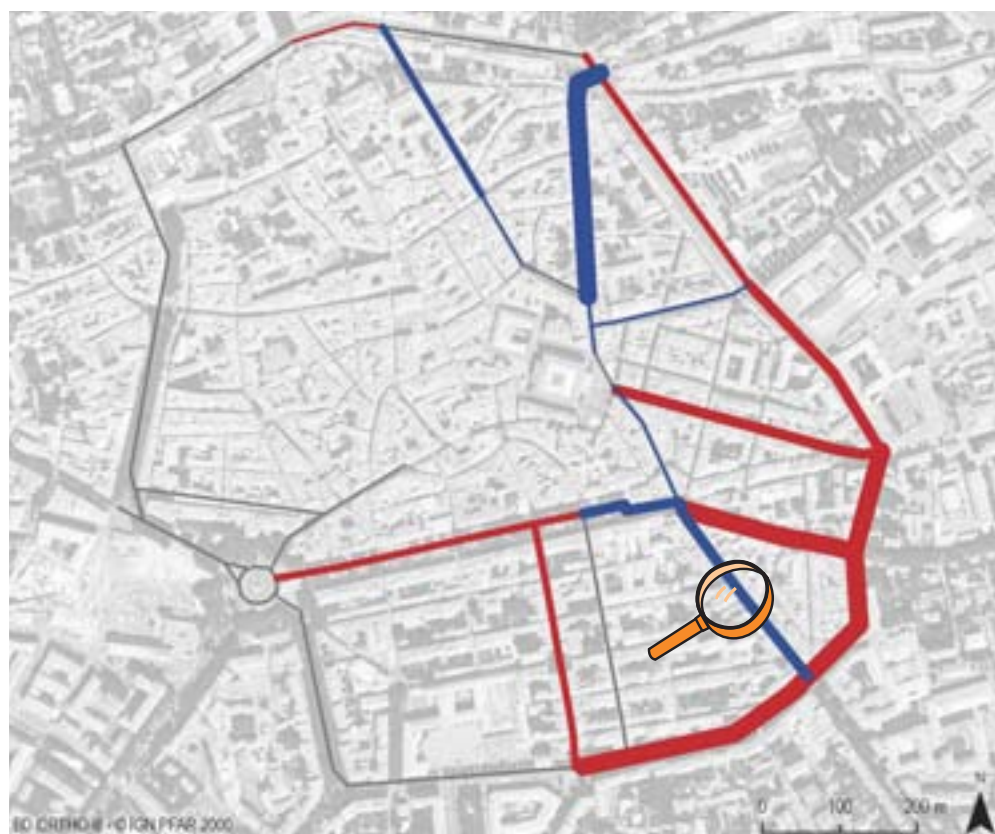
▲ Pour se situer en dessous de cette valeur limite de 40 µg/m³, il faudrait que le passage du tramway sur cet axe engendre une réduction du trafic de 74 000 à 4 000 véhicules/jour.

pourra entraîner une baisse de la pollution. Ceci est particulièrement important en centre ville, où le caractère canyon des rues (rues étroites bordées de bâtiments) favorise la concentration de la pollution.



L'impact de la piétonisation d'une rue de centre ville

Le nouveau plan de circulation du centre d'Aix-en-Provence envisage notamment la piétonisation d'une rue entière.



Émissions de NO_x
(kg/an)



Variation des émissions d'oxydes d'azote dans chaque rue

La piétonisation induira une baisse des émissions dans la partie nord du centre historique (rues en bleu). Dans sa partie sud (en rouge), le report de trafic depuis les zones piétonnisées vers le boulevard périphérique induira une hausse des émissions.

La piétonisation d'une rue va dans le sens d'une baisse des émissions de polluants. Mais celle-ci peut être rendue plus efficace si on étudie finement tous les reports de trafic qu'elle induit dans les rues avoisinantes.

Le scénario proposé engendre une baisse de 2% des émissions dans le quartier. Mais ce bilan moyen cache des disparités puisque plusieurs rues adjacentes recevront à l'inverse un trafic en hausse et donc plus de pollution.



	Avant piétonisation	Après piétonisation	Gain en %
NO ₂	35	31	-14%
Particules	31	28	-10%

Évaluation de la baisse des teneurs en polluants en cas de piétonisation de la rue (moyenne en µg/m³ dans la rue)

L'amélioration sur le quartier est optimale si la piétonisation est envisagée à une échelle plus large, avec prise en compte de la conformité des rues pour établir un plan de circulation le moins pénalisant pour la qualité de l'air.



Prendre les transports en commun pour réduire les émissions de polluants et les gaz à effet de serre

© RDT 13 - Gilles Lougassi

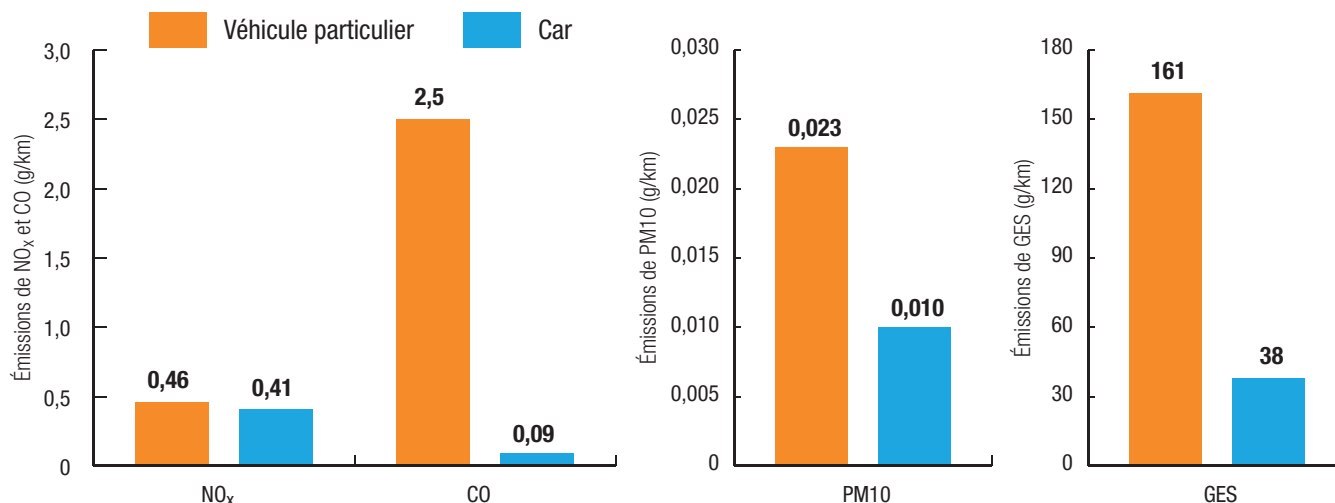
Quels gains d'émissions en 2008 sont générés par l'utilisation des Carreize entre Aix, Marseille et Aubagne ?

Le modèle a comparé les émissions de polluants pour un voyageur dans deux situations différentes :

- Le voyageur utilise sa voiture particulière pour se déplacer (taux de remplissage moyen de 1,3 passager par véhicule).
- Le voyageur utilise le car pour le même déplacement (taux de remplissage du car de 31 passagers en moyenne sur ces lignes en 2008).



© RDT 13



Émissions de polluants par voyageur en fonction du mode de transport

Sous l'angle des particules, un des traceurs de l'exposition des populations, une personne voyageant en navette Carreize polluerait deux fois moins qu'une personne effectuant le même trajet seule en voiture.

Polluant	Oxydes d'azote	Monoxyde de carbone	Particules PM10	Gaz à Effet de Serre
Gain d'émission	-6%	-96%	-47%	-76%

Pourcentage de réduction des émissions de polluants obtenue en privilégiant le transport en car par rapport au véhicule particulier

Papier 100% recyclé

Réalisation Approche texte & image