

## II. CONTRIBUER À LA POLITIQUE RÉGIONALE D'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET DES DÉPLACEMENTS.

La RN13 s'insère à Neuilly-sur-Seine dans un tissu urbain très dense. Elle y génère un trafic automobile important, qui est source d'accidents, et cause de fortes nuisances en termes de bruit et de pollution atmosphérique. Elle constitue aussi une véritable "barrière" qui divise la commune et son centre en deux parties ; son franchissement est malaisé, surtout pour les piétons.

Outre une fluidification des trafics, la couverture de l'avenue Charles-de-Gaulle permettrait la réorganisation de la circulation et des transports collectifs, une réduction des nuisances pour les riverains, une valorisation du patrimoine immobilier et l'ouverture de nouvelles possibilités d'aménagement urbain et de développement économique.



### 1. La réduction des nuisances sonores.

résumé

Pendant la journée, les riverains de la RN13 et de ses rues adjacentes sont exposés à un bruit engendré par le trafic automobile supérieur à 65 décibels\* et pouvant atteindre à certains endroits plus de 70 décibels\*. Un niveau sonore aussi élevé constitue une nuisance certaine pour les habitants et usagers, nuisance que le projet a pour objectif de réduire fortement.

Les riverains de la RN13 à hauteur de la section déjà couverte de l'avenue ont constaté une réduction de l'ordre de 4 décibels\* des nuisances sonores par rapport à ceux qui vivent aux abords de la section non couverte ; le projet actuel permet d'envisager, sur l'ensemble de l'avenue, des gains de 3 à 10 décibels\* selon les endroits, aussi bien le jour que la nuit.



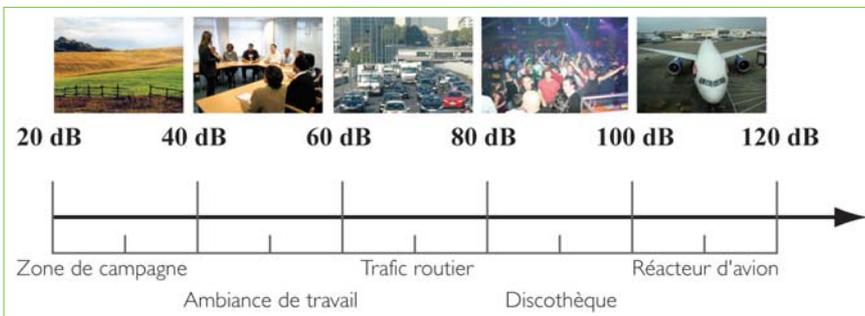
En avril 2004, le laboratoire régional de l'Est parisien (LREP)<sup>3</sup> a réalisé une étude acoustique sur le périmètre du projet, répondant aux quatre objectifs suivants :

- évaluer l'ambiance sonore actuelle ;
- simuler l'impact acoustique des différentes solutions envisagées ;
- évaluer les potentialités de gêne sonore engendrées par le nouvel aménagement ;
- le cas échéant, proposer des mesures pour réduire les nuisances sonores.

#### Décibels\* et points noirs de bruit\*.

Dans le cadre de la modification ou de la transformation significative d'une infrastructure\* routière existante, la prise en compte du bruit est encadrée par plusieurs textes réglementaires<sup>4</sup>. Ainsi, l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures\* routières fixe des niveaux maximum admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure\* nouvelle ou modifiée. On entend par contribution l'intensité sonore de l'infrastructure\* elle-même, abstraction faite des autres sources de bruit présentes sur le site. Ainsi, compte tenu de la situation actuelle de l'avenue Charles-de-Gaulle, les valeurs maximales réglementaires seront de 65 décibels\* entre 6 et 22 heures et de 60 décibels\* de 22 à 6 heures.

Ces seuils sont compatibles avec les objectifs de résorption des "points noirs"\* de bruit définis dans la circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national. Selon cette circulaire, un logement dont le niveau sonore en façade est supérieur à 70 décibels\* de jour ou à 65 décibels\* la nuit est situé dans un point noir\* de bruit.



L'unité de mesure de l'intensité du son, le décibel\* (dB(A)) est calculée à l'aide d'une formule logarithmique. Ainsi, une diminution de quelques décibels seulement se traduit par une forte réduction de l'intensité sonore : une baisse de 3 dB(A)\* équivaut à diviser par 2 la puissance sonore.

3. Le laboratoire régional de l'Est parisien (LREP) réalise régulièrement des études pour le compte du ministère de l'Équipement.

4. Il s'agit : - de la loi N°92-144 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit  
- du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures terrestres  
- de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières  
- de la circulaire n°97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

• Un environnement sonore fortement dégradé.

La première étape pour évaluer le niveau actuel du bruit consiste à mesurer l'environnement sonore de la zone d'étude. Cette mesure est réalisée en respectant la norme NFS 31-085 qui permet d'évaluer, dans des conditions prédéfinies, le bruit émis par la circulation routière. Cette évaluation tient compte tout à la fois des conditions de trafic - importance et fluidité, du "profil" de la route - et de la présence d'intersections avec d'autres voies. Outre les mesures de bruit réalisées avec des sonomètres, le laboratoire régional de l'Est parisien (LREP) a réalisé des comptages de trafic des véhicules légers et des poids lourds. Cet état des lieux initial prend également en compte les rues adjacentes à l'avenue Charles-de-Gaulle pour évaluer la décroissance du bruit.

Le diagnostic acoustique détaillé établi en avril 2004 a mis en évidence les points suivants.

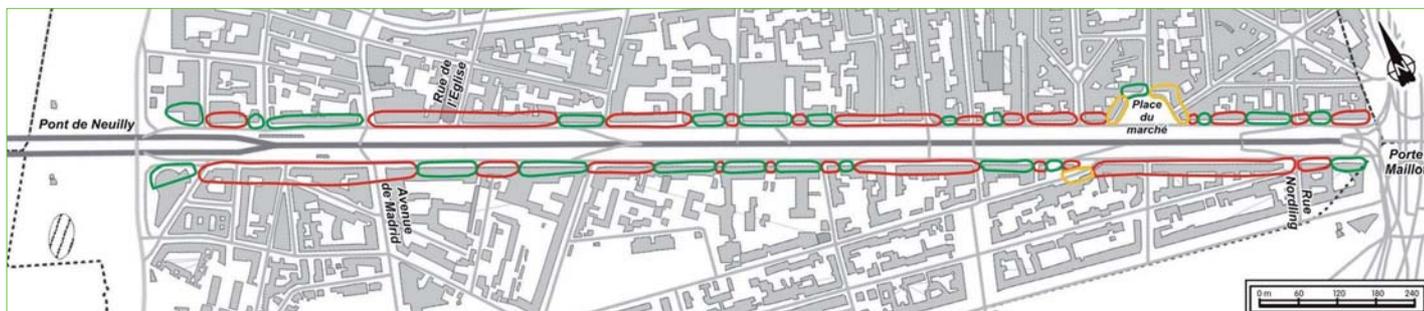
- Les riverains de la RN13 sont fortement exposés au bruit engendré par le trafic automobile. L'étude a mis en évidence de nombreux points noirs\*, où le bruit est supérieur à 70 décibels\* de jour et même de nuit.  
 - Les habitations situées plus en retrait de l'axe routier, dans les rues adjacentes et sur la place du Marché, connaissent des niveaux sonores moindres en façade, mais restent en zone d'ambiance non modérée : la journée, le bruit y est supérieur à 65 décibels\*. Cependant, le bruit engendré par la RN13 n'a qu'un impact limité dans ces rues où la circulation locale est la nuisance sonore prédominante.

La deuxième étape a consisté à modéliser la zone d'étude (le type et la hauteur des terrains, la hauteur et l'emplacement des bâtiments) afin d'y intégrer, avec des logiciels de calcul, toutes les données recueillies dans la première phase. Ce procédé permet d'obtenir des cartographies sonores, appelées cartes isophones.

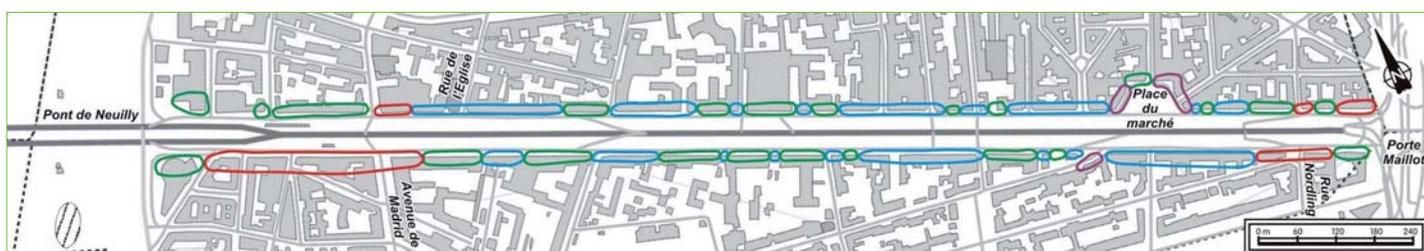
• Quelle réduction des nuisances sonores peut-on envisager ?

La troisième étape de l'étude acoustique a permis d'évaluer l'effet prévisible des aménagements envisagés.

Les gains procurés par la dénivellation et la couverture de la RN13 se situeraient entre 3 et 10 décibels\* selon le lieu d'exposition, aussi bien le jour que la nuit, sachant que le différentiel de bruit en façade entre la situation après réalisation du projet et la situation de référence peut être considéré comme négligeable lorsqu'il est inférieur à 2 décibels\*. On peut retenir que des réductions des nuisances sonores sont attendues sur l'ensemble de l'avenue Charles-de-Gaulle, dans la mesure où le trafic de surface connaîtra une baisse d'environ 9 000 véhicules/heure.



Résultats du diagnostic acoustique d'avril 2004. En rouge : points noirs de bruit potentiels ; en jaune : zone d'ambiance sonore non « modérée » ; en vert : zone de bureaux.



Effet prévisible de la mise en souterrain sur l'environnement sonore de l'avenue Charles-de-Gaulle. En rouge : points noirs de bruit potentiels ; en mauve : zone d'ambiance sonore « modérée » ; en bleu : points noirs de bruit en 2004 résorbés après la réalisation du projet ; en vert : zone de bureaux.

## 2. Le traitement des rejets dans l'atmosphère.

En Ile-de-France, le transport routier est à l'origine de 85 % des émissions de polluants (oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>\*), monoxyde de carbone (CO\*), dioxydes de carbones (CO<sub>2</sub>\*) et composés organiques volatils non méthaniques (COVNM\*)) issues des différents modes de transport. L'accroissement du nombre de déplacements dans les zones urbaines est à l'origine du dépassement d'un certain nombre d'indicateurs de pollution dans les grandes agglomérations françaises lors de la dernière décennie.

Le périmètre du projet ne fait pas exception. Cette dégradation de l'environnement atmosphérique a conduit, sous l'impulsion de l'Union européenne, au durcissement des réglementations et normes pour combattre la pollution atmosphérique.

résumé

### • L'étude de qualité de l'air.

Une étude sur l'air a été réalisée en 2005 par le CETE Nord-Picardie et le laboratoire régional des Ponts et Chaussées de Lille, en trois étapes, à partir des données de trafic existantes et avec l'aide d'un système de modélisation mathématique. L'objectif était d'évaluer, de manière assez détaillée, l'effet du projet sur la pollution de l'air et sur la santé.

- Dans une première étape, l'état initial de la qualité de l'air a été caractérisé.

- Au cours de la deuxième étape, en extrapolant les données existantes, le niveau des émissions de polluants à l'horizon 2020, avec ou sans la réalisation de la dénivellation et de la couverture de la RN13, a été évalué.

- La troisième étape, toujours à partir d'un modèle mathématique, a permis d'estimer le niveau de pollution une fois la dénivellation et la couverture réalisées dans l'environnement de la RN13 et son impact sur la santé.

Dans la première étape, le CETE Nord-Picardie et le laboratoire régional des Ponts et Chaussées de Lille ont évalué l'état initial, c'est-à-dire la teneur actuelle en polluants

dans l'aire d'étude du projet de dénivellation et de couverture à l'aide des résultats d'une station de mesure permanente (AirParif) et d'une campagne de mesures spécifiques. La station de mesure AirParif de Neuilly-sur-Seine a été fermée provisoirement pour travaux jusqu'au 3 novembre 2004, mais les statistiques des années 2000 à 2003 attestent que :

- les concentrations en NO<sub>2</sub>\* à Neuilly-sur-Seine sont proches de la valeur limite annuelle fixée pour l'année 2003 et dépassent systématiquement l'objectif de qualité\* de 40 µg/m<sup>3</sup> ;
- les valeurs de SO<sub>2</sub>\* relevées respectent totalement la réglementation ;
- le seuil de recommandation et d'information de l'ozone\* a été dépassé entre 2 et 6 fois par an entre 2000 et 2002 et 28 fois au cours de l'année 2003, ce qui peut être attribué aux conditions exceptionnelles caractéristiques de la période de canicule.

Les données pour les années 2002 et 2004<sup>5</sup> attestent de dépassements en moyenne annuelle des objectifs de qualité\* sur Paris et sa banlieue proche. Les résultats globaux des mesures faites au niveau de Neuilly-sur-

Seine ne sont donc pas exceptionnels et correspondent bien à une problématique étendue au moins à l'ensemble de la région Ile-de-France. Toutefois, ponctuellement, dans l'environnement de la RN 13, les concentrations de certains polluants (benzène, dioxyde de carbone notamment) sont nettement supérieures aux objectifs de qualité, qui fixent les taux satisfaisant aux exigences de la santé publique.

En outre, une campagne de mesure de différents polluants<sup>6</sup> a été réalisée entre le 8 juin et le 29 juin 2004<sup>7</sup> par un camion laboratoire stationné près de la place du Marché et en bordure de l'avenue.

	Objectif de qualité (moyenne annuelle)	Valeurs-limites	Campagne de mesures RN13
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>	Moyenne sur 8 heures : 10 µg/m <sup>3</sup>	-	Sur 8 heures : 0,4 à 2,6 µg/m <sup>3</sup>
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	52 µg/m <sup>3</sup>	108 µg/m <sup>3</sup>
<b>Monoxyde d'azote (NO)</b>	-	Annuelle, pour la protection des végétaux : 30 µg/m <sup>3</sup>	237 µg/m <sup>3</sup>
<b>Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	50 µg/m <sup>3</sup>	Concentration à ne pas dépasser plus de 24 h par an : 380 µg/m <sup>3</sup>	11 µg/m <sup>3</sup>
<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>	Moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé : 110 µg/m <sup>3</sup>	Seuil d'information : Moyenne horaire: 180 µg/m <sup>3</sup>	17 à 96 µg/m <sup>3</sup>
<b>Particules inférieures à 10 µm* (PM10*)</b>	30 µg/m <sup>3</sup>	Annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	36 µg/m <sup>3</sup>
<b>Benzène</b>	2 µg/m <sup>3</sup>	Journalière : 10 µg/m <sup>3</sup>	5.2 µg/m <sup>3</sup>

Tableau synthétique des résultats de la campagne de mesure des polluants dans l'environnement de la RN13 non couverte dans sa traversée de Neuilly-sur-Seine

5. Dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, ozone, poussières (PM 10), données issues de l'étude d'impact sur l'air du Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Lille.

6. Monoxyde de carbone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, ozone, 17 hydrocarbures aromatiques polycycliques, 7 métaux, benzène, PM10.

7. Etude réalisée par Cap Environnement.

C'est le décret du 15 février 2002, transposant des directives européennes de 1999 et 2000 relatives à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, aux objectifs de qualité, aux seuils d'alerte et aux valeurs-limites, qui fixe les valeurs des différents seuils.

Les résultats de la campagne de mesure montrent que :

- les concentrations de deux polluants dépassent à la fois les seuils de l'objectif de qualité et de la valeur-limite ; il s'agit du dioxyde d'azote et du monoxyde d'azote ;
- les concentrations de deux polluants dépassent le seuil de l'objectif de qualité,

mais restent toutefois en deçà de la valeur-limite ; il s'agit des particules inférieures à 10 µm et du benzène ;

- les concentrations de trois polluants se situent sous le seuil fixé pour l'objectif de qualité ; Il s'agit du dioxyde de soufre, de l'ozone et du monoxyde de carbone.

La deuxième étape de l'étude a mis en évidence la baisse très forte du niveau d'émissions des polluants à l'horizon 2020, même en l'absence de couverture et de dénivellation de la RN13, et ce, malgré une augmentation prévisible du trafic. En effet, le renouvellement du parc automobile, caractérisé par l'arrivée de véhicules plus

"propres" (avec la généralisation du pot catalytique) et de nouvelles formules de carburants, permettront une forte baisse des émissions de polluants, à l'exception du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), pour lequel les évolutions techniques ne prévoient pas de réduction dans un avenir proche, et des hydrocarbures aromatiques cycliques (HAP). Le CO<sub>2</sub> connaîtrait ainsi une augmentation de près de 13 % et les HAP de plus de 20 %.

L'étude montre néanmoins que le projet de couverture et de dénivellation aura un impact sensible sur la réduction des émissions de polluants dans l'environnement de

l'avenue Charles-de-Gaulle. La réduction envisagée se situe environ entre 2,5 et 6 % selon le type de polluant par rapport à la situation sans projet. C'est essentiellement la fluidification de la circulation qui permettra une baisse de l'émission des polluants, en limitant le nombre de cycles arrêt-démarrage.

La troisième étape de l'étude, à partir des simulations d'émissions des polluants, a pu mettre en évidence l'effet de la dénivellation et de la couverture de l'avenue Charles-de-Gaulle sur la dispersion des polluants dans l'environnement de cet axe. L'étude a analysé plus particulièrement trois types de polluants, à savoir le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), les particules (PM) et le benzène. La simulation se base sur la réalisation d'une cheminée de dispersion (voir ci-après) qui permettra de rejeter 80 % des polluants émis dans les tubes, les 20 % restants étant rejetés au niveau des têtes de tunnel. La configuration de la cheminée devrait permettre d'assurer la dilution de l'air du tunnel dans la pollution de fond. Les simulations qui ont été faites dans l'hypothèse des vents dominants le confirment.

	Situation en 2003	Situation en 2020 sans projet	Situation 2020 sans projet / Situation en 2003
CO	1748	529	-69,7 %
NO <sub>x</sub>	439	239	-45,6 %
COV	187	49	-73,5 %
PM	40	18	-53,5 %
CO <sub>2</sub>	112 433	127 036	12,9 %
SO <sub>2</sub>	16	2,4	-85,7 %
Pb	0,035	0,020	-43,1 %
Cd	0,003	0,003	-13,3 %
Ni	0,0024	0,0021	-13,4 %
HAP	0,0097	0,011	20,2 %
Benzène	7,8	1,1	-85,4 %
COVNM	170	45	-73,1 %

Émissions de polluants par les véhicules circulant sur la RN13 (en kilogrammes/jour) en 2003, et à l'horizon 2020 sans le projet de dénivellation et de couverture de la RN13.

(CO = monoxydes de carbone, NO<sub>x</sub> = oxydes d'azote, COV=composés organiques volatils et COVNM = COV non méthaniques, PM = particules, SO<sub>2</sub> = dioxydes de soufre, Pb = plomb, Cd = cadmium, Ni = nickel, HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)

	Situation en 2020 sans le projet de dénivellation et couverture de la RN 13	Situation en 2020 avec le projet dénivellation et couverture de la RN 13	Situation 2020 sans projet/Situation en 2020 avec projet
CO	529	495	-6,4 %
NO <sub>x</sub>	239	232	-2,8 %
COV	50	48	-4,2 %
PM	19	18	-6 %
CO <sub>2</sub>	127 032	123 567	-2,7 %
SO <sub>2</sub>	2,4	2,3	-2,7 %
Pb	0,020	0,019	-3,5 %
Cd	0,003	0,003	-2,7 %
Ni	0,021	0,021	-2,7 %
HAP	11,9	11,9	2,2 %
Benzène	1,1	1,1	-3,2 %
COVNM	46	44	-4,3 %

Émissions de polluants par les véhicules circulant sur la RN13 (en kilogrammes/jour) en 2020, sans et avec le projet de dénivellation et de couverture de la RN 13

(CO = monoxydes de carbone, NO<sub>x</sub> = oxydes d'azote, COV=composés organiques volatils et COVNM = COV non méthaniques, PM = particules, SO<sub>2</sub> = dioxydes de soufre, Pb = plomb, Cd = cadmium, Ni = nickel, HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)

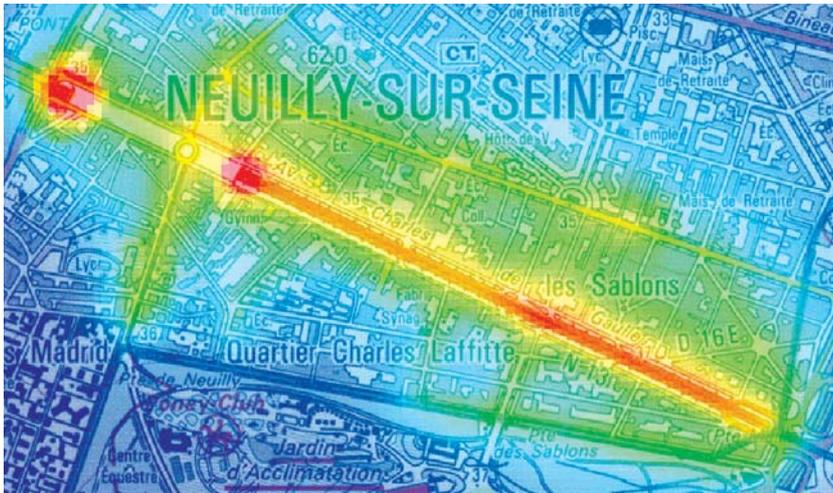


• **Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).**

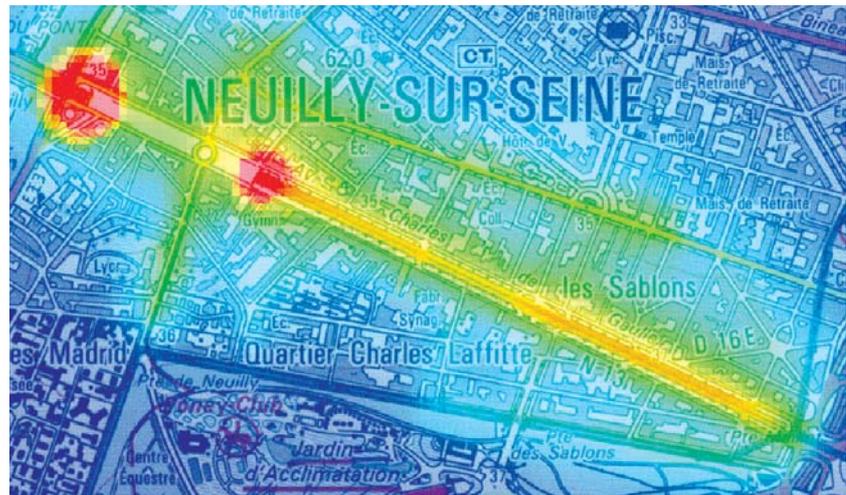
En 2003, les concentrations en dioxyde d'azote sont importantes le long des principaux axes de la bande d'étude, principalement au niveau de la RN13 et des têtes de tunnels. Cette observation reste valable en 2020 (scénario sans projet), mais avec des concentrations nettement moins élevées

(grâce à la diminution des émissions liée aux progrès technologiques des véhicules) sauf en têtes du tunnel existant. Avec la réalisation de la couverture de la RN13, en 2020, la qualité de l'air dans la bande d'étude s'améliore de façon notable. Les concentrations les plus fortes se retrouvent en bordure immédiate des axes les plus fréquentés en surface mais avec des

valeurs très inférieures. L'impact de la RN13 aux têtes de tunnel est diminué. Après la réalisation du projet de dénivellation et de couverture, la population située tout au long de l'avenue Charles-de-Gaulle sera exposé à un air aux concentrations en dioxyde d'azote inférieures aux valeurs réglementaires (40 µg/m<sup>3</sup>).



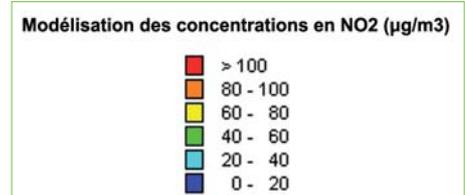
Les concentrations en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) en 2003.



Les concentrations en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sans aménagement, en 2020.



Les concentrations en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) avec la dénivellation et la couverture, en 2020. Le point rouge représente la cheminée de dispersion.

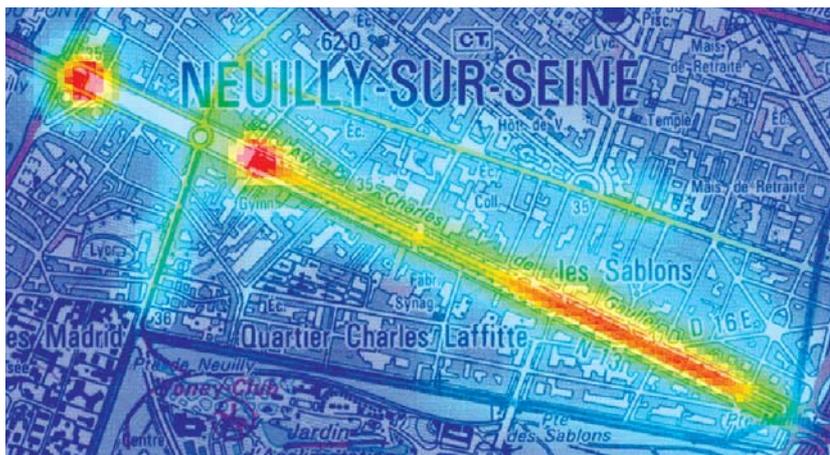


• Les particules (PM10)\*.

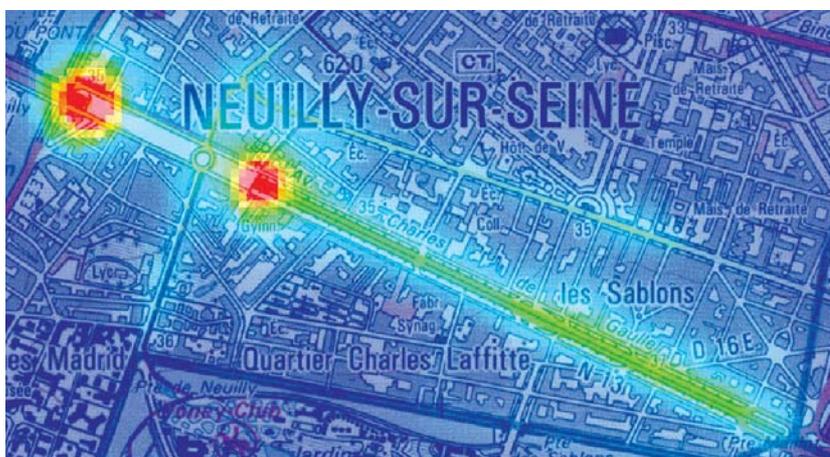
Pour les particules, les concentrations les plus fortes en 2003 se situent sur les axes les plus fréquentés, notamment la RN13, et particulièrement sur sa section non couverte ainsi qu'aux têtes de tunnel.

Les concentrations particulières en 2020 avec le projet sont globalement moins importantes. Seule la qualité de l'air en sortie de tunnel reste dégradée. Avec la couverture de la RN13, les concentrations sont inférieures à 20 µg/m³ dans la bande d'étude, sauf aux têtes du futur tunnel.

L'évolution des émissions en 2020 (liée aux progrès technologiques des véhicules) permet une diminution importante des concentrations de particules dans l'air. Les habitants seront donc soumis à des concentrations plus faibles à cet horizon. Cette évolution est renforcée avec la réalisation du projet. De fait, la presque totalité de la population sera alors exposée à des concentrations très faibles (inférieures à 10 µg/m³), bien en deçà de l'objectif de qualité de 30 µg/m³ fixé par la réglementation.



Les concentrations en particules (PM10), en 2003.

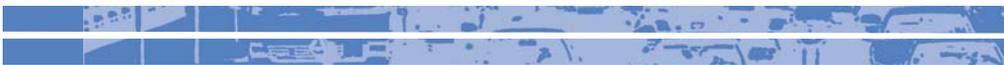


Les concentrations en particules (PM10) sans aménagement, en 2020.

Modélisation des concentrations en PM10 (µg/m3)	
■	> 50
■	40 - 50
■	30 - 40
■	20 - 30
■	10 - 20
■	0 - 10



Les concentrations en particules (PM10), avec la dénivellation et la couverture, en 2020. Le point rouge représente la cheminée de dispersion.

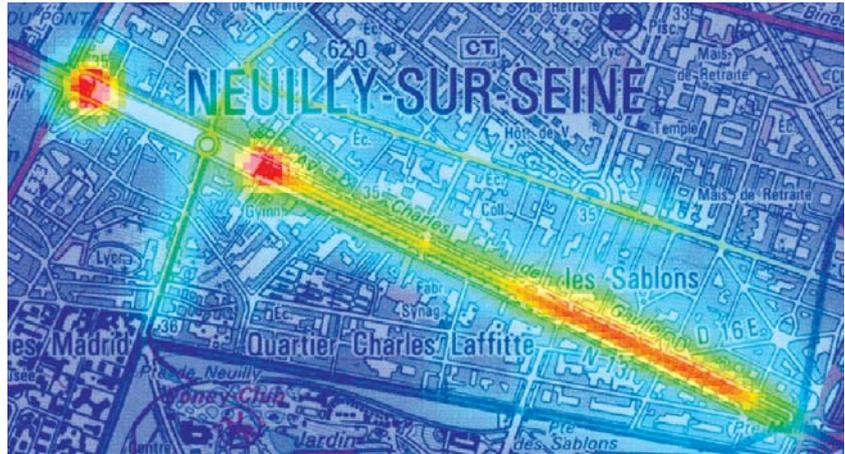


### • Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).

En 2003, les concentrations de benzène sont très élevées sur la RN13, notamment sur les tronçons situés du côté de la porte Maillot et aux têtes du tunnel existant.

Avec la dénivellation et la couverture de la RN13, la qualité de l'air concernant le benzène est notablement améliorée et ce, même en sortie du futur tunnel.

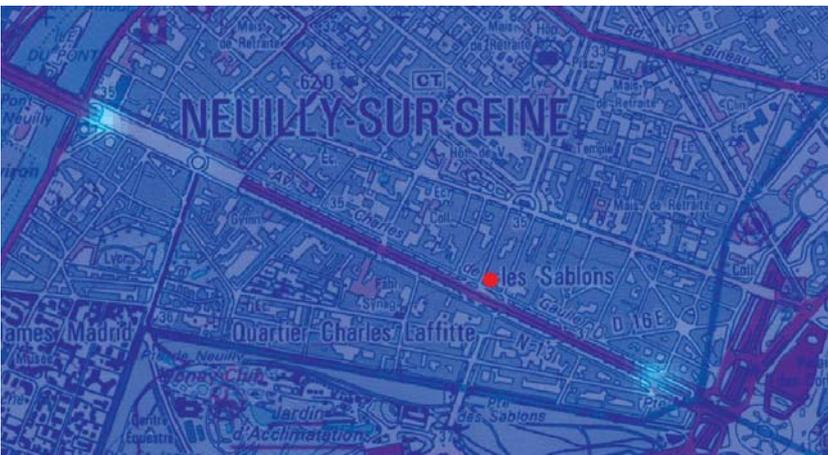
Les évolutions technologiques des véhicules permettent une nette diminution des émissions de benzène en 2020. Ainsi les populations seront exposées à des concentrations nettement plus faibles à cet horizon. L'aménagement de la couverture de la RN13 permet de faire passer les concentrations d'exposition de la totalité des habitants de la bande d'étude sous le seuil de l'objectif de qualité de 2µg/m<sup>3</sup> fixé par la réglementation.



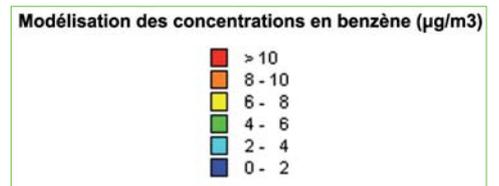
Les concentrations en benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), en 2003.



Les concentrations en benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), sans aménagement, en 2020.



Les concentrations en benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), avec la dénivellation et la couverture, en 2020. Le point rouge représente la cheminée de dispersion.



Les simulations montrent que pour le scénario 2020 avec réalisation du projet, seul le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) dépassera l'objectif de qualité fixé par la réglementation sur certaines portions de la bande d'étude, notamment des voies parallèles à la RN13 et les voies de liaison en surface. Cependant, les niveaux de pollution auxquels la population proche de la RN13 sera exposée auront largement diminué en

2020 grâce aux avancées technologiques attendues et ce d'autant plus que le projet de dénivellation et de couverture aura été réalisé.

Cette observation est vérifiée pour le benzène et les particules (PM10\*), pour lesquels les niveaux réglementaires seront respectés en 2020.

• **La pollution à l'intérieur du tunnel et la question du rejet de l'air pollué.**

*La pollution à l'intérieur du tunnel.* Pour limiter les risques à l'intérieur des tunnels, des réglementations particulièrement rigoureuses en matière de pollution ont été élaborées. Ainsi, pour assurer le maintien d'un niveau de pollution acceptable dans un tunnel, la dilution des polluants émis par les véhicules ne doit pas conduire à dépasser les seuils imposés par la législation. Pour permettre une dilution des polluants, l'ouvrage routier devra donc être ventilé.

**Principes applicables pour la ventilation et le désenfumage :  
la circulaire interministérielle n°2000-63 du 25 août 2000.**

La circulaire interministérielle n°2000-63 du 25 août 2000 concerne les tunnels du réseau routier national, y compris sur les autoroutes concédées, dont la longueur (ou dont la longueur d'au moins un des tubes lorsque l'ouvrage en comporte plusieurs) est supérieure à 300 mètres. Pour son application, sont considérées comme tunnels toutes les voies routières couvertes, quel que soit leur mode de construction. Cette circulaire définit des recommandations en termes de principes de ventilation et de désenfumage devant être appliqués en fonction de la nature de l'ouvrage. Pour les tunnels urbains d'une longueur supérieure à 300 mètres, cette réglementation rend obligatoire un dispositif de désenfumage.

La ventilation d'un ouvrage routier souterrain a deux objectifs fondamentaux :

- assurer, lors d'une exploitation normale, la dilution des polluants (poussières, gaz d'échappement, etc.) émis par les véhicules qui empruntent le tunnel. Un dispositif adapté de rejet de l'air pollué permettra ainsi une bonne dispersion des effluents dans l'atmosphère ;
- permettre, en cas d'incendie d'un véhicule ou en cas d'accident, la maîtrise des fumées produites, afin d'assurer l'évacuation des usagers dans les plus brefs délais.

La conception d'un système de ventilation doit donc intégrer ces deux objectifs en tenant compte des caractéristiques du trafic ainsi que des obligations réglementaires, tant en ce qui concerne les seuils de pollution acceptables que les valeurs minimales de débit et de vitesse de circulation de l'air.

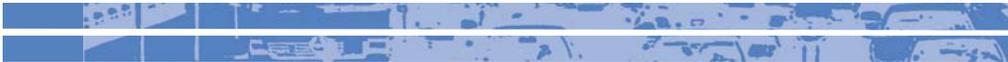
Deux principes sont envisageables pour assurer cet apport d'air de dilution.

- La **ventilation longitudinale** assure un renouvellement de l'air qui circule de l'entrée du tunnel vers la sortie. Dans ce cas, le niveau de pollution croît linéairement tout au long de l'ouvrage, en fonction de la vitesse et du débit de circulation dans le tunnel. Ce principe possède l'avantage de faire participer les véhicules à la ventilation, grâce à l'effet de pistonement\* qui pousse l'air dans le sens de cette circulation.

Dans le cas de la dénivellation et de la couverture de la RN13, une ventilation longitudinale pourrait être possible, mais seulement si les divers rejets émis par la circulation automobile sont extraits massivement tous les 500 mètres, ou tous les 800 mètres si la vitesse longitudinale du courant d'air est maîtrisée. Les analyses ont permis de constater que la nature du trafic et les caractéristiques d'exploitation de l'ouvrage supposent des risques de congestion récurrente et donc des risques d'accidents. Ces éléments militent pour la conception d'un système de désenfumage qui permettrait une flexibilité des scénarios et une limitation de la zone enfumée.

- La **ventilation semi-transversale** ou **transversale** ventile le tunnel grâce à l'introduction d'air de manière uniforme. L'air est introduit via des gaines de distribution provenant d'une ou plusieurs centrales de soufflage équipées de ventilateurs. Ce système permet de maintenir un niveau de pollution constant tout au long de l'ouvrage, quel que soit le trafic. Il est généralement appliqué lorsque le système de ventilation longitudinale n'est plus utilisable, en particulier pour les ouvrages de grande longueur.

Une ventilation semi-transversale est envisageable dans le cas de la dénivellation et de la couverture de la RN13 avec la mise en place éventuelle d'un contrôle du courant d'air longitudinal. La mise en place d'un système de ventilation semi-transversale serait réalisable dans la mesure où des centrales de ventilation pourraient être installées et des gaines de distribution réalisées.



La centrale d'extraction permettant la ventilation-désenfumage des tunnels serait installée en souterrain à proximité de l'actuelle station de métro Les Sablons, entre les deux tunnels de la RN13 dénivelée.

La centrale d'extraction serait reliée à l'extérieur par une gaine en souterrain qui déboucherait sur une cheminée de rejet d'une section égale à environ 30 m<sup>2</sup> implantée sur un terrain actuellement occupé par un bâtiment de France Télécom.

Une opportunité foncière, permise par une réorganisation de la parcelle occupée par le bâtiment de France Télécom, pourrait permettre d'acquérir un tréfonds\*. Il serait ainsi possible de relier la centrale d'extraction à la cheminée par un conduit souterrain. Les études de faisabilité ont montré que cette hypothèse serait la plus pertinente. Elle minimiserait les contraintes techniques de liaison entre la centrale d'extraction et la cheminée et les effets éventuels sur l'environnement urbain immédiat (éloignement du rejet issu de la cheminée des bâtiments mitoyens).

Dans cette solution, depuis la centrale d'extraction, une gaine cheminerait longitudinalement sous le tube nord de la RN13 avant d'atteindre l'emplacement envisagé pour la cheminée, située derrière les immeubles de la Poste et de France Télécom.

Il existe des solutions techniques permettant de limiter les impacts, en termes de gêne visuelle comme en termes de nuisances environnementales, de la présence de la cheminée de rejet de l'air du tunnel. Ainsi, son aspect visuel et son insertion dans le bâti feraient l'objet de soins particuliers. En outre, la cheminée serait conçue pour culminer au moins à 5 mètres au-dessus du toit des bâtiments environnants. De cette manière, la diffusion du panache de fumée ne serait pas génératrice de nuisances pour les riverains ; le panache se diluerait dans l'atmosphère sans retombée\* au sol.

À ce stade du projet, aucune acquisition n'a été réalisée.

*Le traitement de l'air des tunnels.* La recherche de la qualité de l'air et l'opportunité qu'offrent les ouvrages souterrains de réduire les nuisances dues au trafic automobile justifient l'intérêt suscité par le traitement de l'air des tunnels.

La filtration des particules bénéficie de techniques de traitement déjà au point. En revanche, le traitement des gaz n'en est encore qu'au stade des recherches expérimentales. Deux pays se sont particulièrement intéressés à la question du traitement de l'air des tunnels.

Au Japon, le fort pourcentage de véhicules utilitaires légers à motorisation diesel implique, en raison de la baisse de visibilité due aux fumées dans les tunnels, un traitement de type filtration. En Norvège, la pollution par particules est liée aux pneus cloutés utilisés par un grand nombre de véhicules.

Ce procédé de traitement de l'air des tunnels offre à la fois la possibilité d'améliorer la ventilation de l'ouvrage et d'agir de façon positive sur l'environnement. Il faut toutefois souligner que ce type de structures nécessite des équipements qui restent volumineux et d'un coût élevé tant en investissement qu'en exploitation.

Il ne semble pas évident aujourd'hui que les taux de particules observés dans les ouvrages du type des tubes souterrains prévus nécessitent des équipements aussi lourds. En outre, la politique de lutte contre la pollution automobile vise avant tout la réduction à la source des émissions de polluants à travers l'évolution de la réglementation européenne sur les véhicules des moteurs.

À un stade ultérieur, des études seront menées pour mieux quantifier l'amélioration de la qualité de l'air.

### 3. La gestion durable des eaux pluviales.

#### résumé

Les travaux pourraient permettre la mise en place d'un réseau de collecte des eaux de pluie, qui, après traitement, seraient utilisées pour le lavage de la voirie et l'arrosage des espaces verts.

La réduction des investissements en matière de collecte des eaux pluviales doit, à toutes les échelles (nationale, régionale, départementale, communale), s'organiser autour du principe d'une gestion durable des eaux, au service des populations et au bénéfice de l'environnement.

Pourquoi canaliser ces eaux de pluie qui, au final, retournent à la terre ou à la mer, en réalisant des ouvrages dispendieux, s'il est possible de réutiliser commodément ces eaux sur site pour laver la voirie ou irriguer des pelouses - comme cela se pratiquait d'ailleurs dans l'Antiquité ?

L'utilisation sur site de ces eaux, pour le lavage de la voirie ou l'irrigation des espaces verts ou végétalisés devrait permettre de faire l'économie de coûts de gestion importants. En effet, la nécessité de limiter la consommation au plus juste impose la maîtrise des eaux pluviales, soit par leur rétention à l'amont de leur déversement soit par leur recyclage.

L'opération de dénivellation et de couverture de la RN13 constitue de ce point de vue une opportunité.

- **La réutilisation des eaux de chaussées pour le lavage de la voirie.**

Actuellement, les caniveaux des chaussées latérales de l'avenue Charles-de-Gaulle sont nettoyés par des ruisseaux d'eau alimentés par des bouches de lavage régulièrement disposées le long des deux trottoirs sud et nord. Ces eaux de consommation, qui proviennent des réseaux d'adduction et de distribution de la ville, repartent à l'égout, additionnées, les jours d'intempéries, des volumes d'eau précipités sur les chaussées.

L'aménagement de surface, après dénivellation et couverture de l'avenue sera l'occasion de mettre en place un système de récupération de ces eaux de chaussées, via un réseau raccordé à un bassin de stockage et de rétention.

Une partie de ces eaux pourrait être réutilisée pour le lavage des chaussées et des caniveaux, soit par des canalisations sous pression spécifique sous les chaussées latérales de l'avenue, soit à l'aide de laveuses par remplissage des cuves sur le site. Le surplus serait évacué après rétention, et selon les besoins, dans les collecteurs unitaires qui seront reconstruits.

Le projet trouve sa justification dans les débits consommés. On estime à 2 000 m<sup>3</sup>/mois le volume nécessaire pour le lavage des caniveaux des chaussées latérales et à 300 m<sup>3</sup>/mois pour le remplissage des laveuses. La pluviométrie recensée est de 2 300 m<sup>3</sup>/mois. Ainsi, un bassin de 2 500 m<sup>3</sup> serait suffisant pour ces opérations de recyclage. Il pourrait prendre place sous l'un des tunnels routiers. Sa réalisation serait intégrée à l'ensemble de la construction du gros œuvre, dans la structure des souterrains routiers. Ceci permettrait donc une réduction des coûts d'investissement du dispositif de récupération des eaux pluviales.

- **La réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage et l'irrigation des espaces verts et plantations aménagés sur la plate-forme centrale.**

Cette utilisation pour le lavage de la chaussée peut être complétée par la réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage et l'irrigation des espaces verts et des plantations sur la plate-forme centrale. Les eaux de pluie, drainées depuis la couverture, seraient récupérées, comme dans tout projet d'aménagement, dans un collecteur central, raccordé à un second bassin de stockage et de rétention d'eaux pluviales, non souillées d'hydrocarbures ou de déchets pneumatiques. Après un traitement destiné à la dépolluer, cette eau serait ensuite redistribuée par le réseau d'arrosa-

ge automatique. Ainsi le surcoût d'investissement se réduirait à la seule construction du bassin de stockage (2 500 m<sup>3</sup>).

Les eaux de ruissellement seraient directement collectées et rabattues sur le collecteur central. Les eaux de percolation sur les parties végétalisées seraient drainées, avant rabattement, là encore vers le collecteur central.

Le volume d'eau récupérable, après perte, évapotranspiration et assimilation par les plantes (50 %) serait au total de 33 000 m<sup>3</sup> par an pour un besoin de 58 000 m<sup>3</sup>. Il représenterait ainsi 57 % du volume d'eau nécessaire à l'irrigation et à l'arrosage des espaces verts et végétalisés.

La réutilisation des eaux de pluie pour le lavage des caniveaux ou l'arrosage et l'irrigation des espaces verts ou végétalisés, qui conduit à des économies d'eau de consommation, s'inscrit dans les perspectives de gestion durable des ressources aquifères.

Au total, 60 000 m<sup>3</sup> d'eau par an pourraient ainsi être récupérés et réutilisés, d'où une économie, diminuée des frais d'exploitation et de gestion, de l'ordre de 163 000 euros par an, autorisant un temps de retour sur investissement de 15 ans.

## 4. Une meilleure fluidité et une réorganisation des trafics et des réseaux après les travaux.

Axe majeur de la circulation locale et régionale, la RN13 accueille essentiellement un trafic domicile-travail en provenance ou à destination de Paris, de La Défense et du centre des Hauts-de-Seine. Elle concentre également une part importante du trafic local, ce qui en fait un axe très fréquenté tout au long de la journée.

Le projet de dénivellation de la RN13 aurait pour effet de fluidifier le trafic du réseau routier du nord-ouest francilien. Il devrait également permettre une réorganisation des circulations.

Il suppose enfin de repenser le fonctionnement des différents aménagements souterrains existants : métro, réseaux de gaz, d'électricité et d'eau, parc de stationnement de l'Eglise-Huissiers.

résumé

### • La RN13, un axe majeur de la circulation locale et régionale.

Afin de connaître les origines et destinations des véhicules qui circulent sur l'avenue Charles-de-Gaulle, la direction départementale de l'Équipement des Hauts-de-Seine a fait réaliser, le 13 décembre 2001, une enquête de circulation dans le cadre d'une étude de trafic et des déplacements<sup>8</sup>. 52 039 cartes-réponses (cartes T) ont été distribuées aux automobilistes entre 7 heures et 20 heures. À la fin de la journée, 5 853 de ces cartes T, soit 11,2 % du total, avaient été remplies par les usagers et ont pu être exploitées.

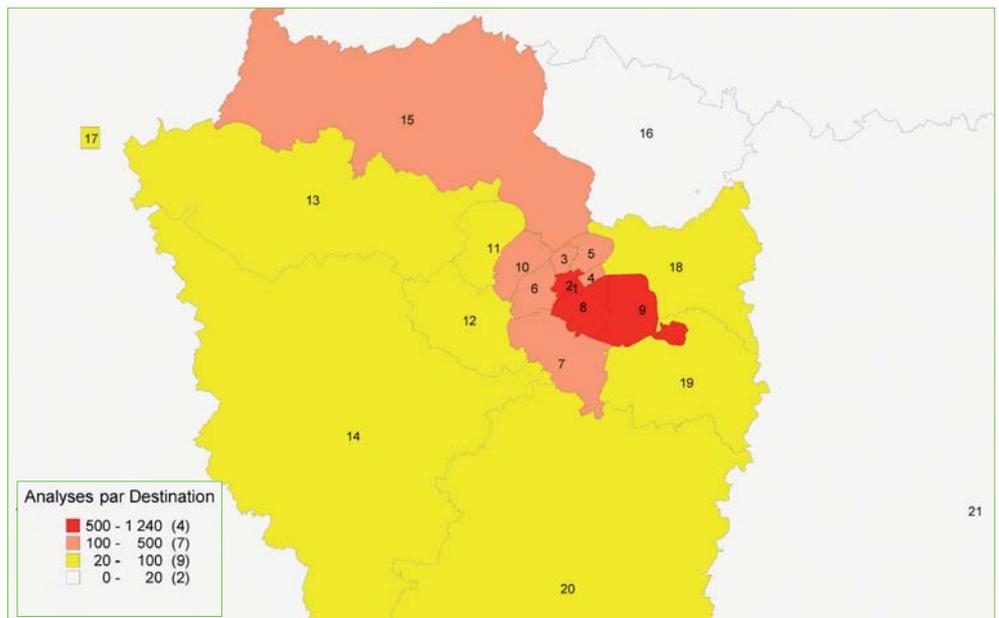
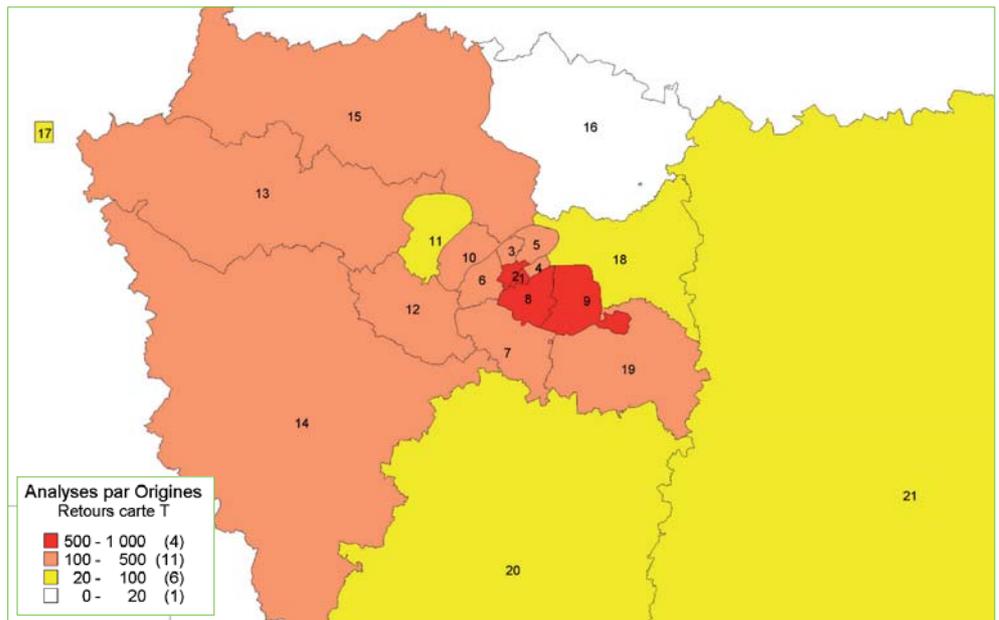
Les résultats de l'enquête « origine/destination » ont montré l'importance du trafic de transit\* sur l'avenue Charles-de-Gaulle : près des deux tiers des déplacements se font entre Paris et le centre des Hauts-de-Seine, en particulier en provenance ou à destination du quartier d'affaires de La Défense. 60 % des déplacements ont pour origine Paris ou le centre des Hauts-de-Seine. 70 % des déplacements sur la RN13 ont pour destination les Hauts-de-Seine. Selon les réponses, 64 % des déplacements ont un motif professionnel (déplacements domicile-travail).

L'étude de 2001 montrait aussi que la RN13 à Neuilly-sur-Seine concentre une partie importante du trafic local. Elle soulignait la convergence des déplacements

locaux vers l'avenue Charles-de-Gaulle, en particulier sur les contre-allées qui, aujourd'hui, sont de plus en plus engorgées.

Très fréquentée tout au long de la journée, la RN13 est légèrement plus encombrée dans le sens Paris-Province, que ce soit le soir ou le matin. Le temps de parcours moyen entre le pont de Neuilly et le périphérique est d'environ 4 minutes 30 secondes. Dans le sens inverse, il est d'environ 5 minutes le matin et 6 minutes le soir.

Les études montrent aussi que le trafic de poids lourds est limité sur la RN13. À titre d'exemple, la part modale\* des poids lourds en heure de pointe du matin\* ne représente que 4 à 5 % du trafic.



L'origine et la destination des déplacements en Ile-de-France.

- 1 : Neuilly-sur-Seine
- 2 : La Défense (Courbevoie, Puteaux)
- 3 : Colombes, La Garenne-Colombes
- 4 : Levallois-Perret, Clichy
- 5 : Boucle Nord 92
- 6 : Centre 92
- 7 : Sud 92
- 8 : Ouest Paris
- 9 : Est Paris
- 10 : Boucle de Montesson
- 11 : Boucle de Saint Germain

- 12 : Proximité A13-A12
- 13 : A13 amont A14
- 14 : Reste 78
- 15 : Bassin A 15
- 16 : Reste 95
- 17 : Ouest France
- 18 : Département 93
- 19 : Département 94
- 20 : Département 91
- 21 : Département 77
- 22 : Reste France

8. Étude du trafic et des déplacements. Enquête du 13 décembre 2001. Éléments de synthèse. Enfouissement de la RN13 à Neuilly-sur-Seine. Août 2002.

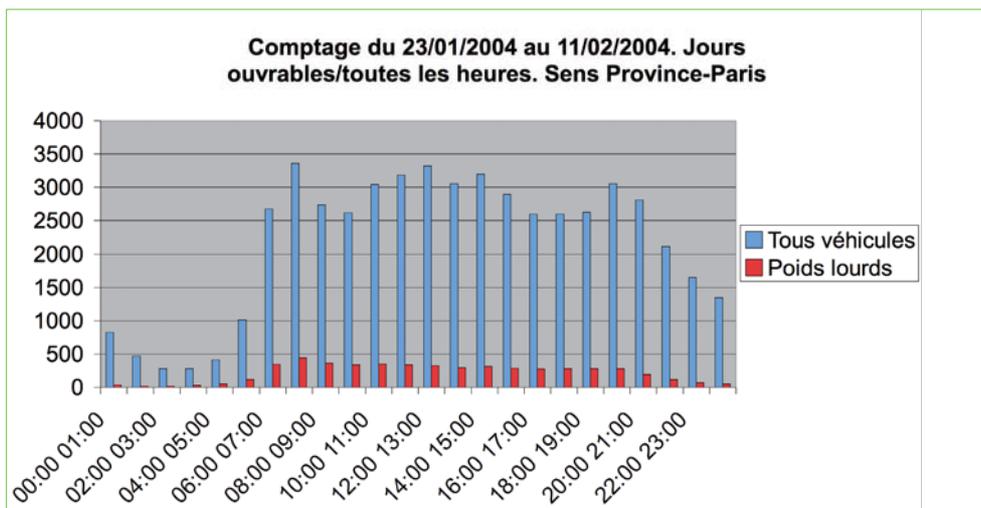
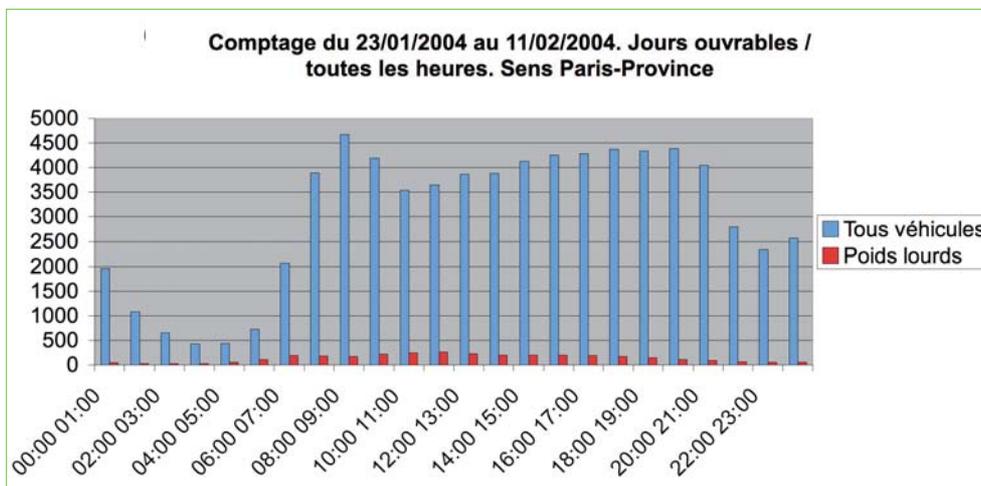
**Le PDU\* d'Ile-de-France et les objectifs de mise en dénivellation de la RN13.**

Approuvé par arrêté préfectoral en décembre 2000, le Plan de déplacements urbain\* (PDU) de la région Ile-de-France définit les principes d'organisation des déplacements de personnes et du transport des marchandises, de la circulation et du stationnement. Ses orientations doivent permettre de parvenir à la réduction durable du trafic automobile de façon différenciée selon les zones de l'agglomération et à augmenter l'usage des modes alternatifs : transports publics, marche, vélo.

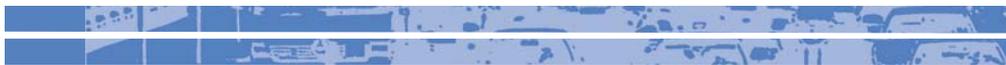
Le projet de mise en dénivellation et de couverture de la RN13 contribuera à la réalisation de certains des objectifs principaux du PDU\* :

- le partage de l'espace public,
- la réduction des nuisances sonores aux abords des voiries routières,
- l'amélioration de la qualité des déplacements routiers.

En outre, un comptage précis du nombre de véhicules empruntant l'avenue Charles-de-Gaulle a été réalisé par la direction départementale de l'Équipement des Hauts-de-Seine entre le 23 janvier et le 11 février 2004 (voir ci-contre). Les résultats de ce comptage mettent en évidence la très forte fréquentation de l'avenue Charles-de-Gaulle tout au long de la journée.



La très forte fréquentation de l'avenue Charles-de-Gaulle tout au long de la journée.



- **Les trafics attendus après la réalisation du projet.**

Comment évoluerait le trafic sur l'avenue Charles-de-Gaulle à Neuilly-sur-Seine si la dénivellation et la couverture de l'axe n'étaient pas réalisées ?

Les études de trafic montrent, à l'horizon 2020, une augmentation du trafic sur l'avenue Charles-de-Gaulle et une dégradation des conditions de circulation. Ainsi, bien qu'aucune augmentation de la capacité du pont de Neuilly ou des accès au boulevard périphérique ne soit envisagée à terme, à l'horizon 2020 la RN13 connaîtrait une augmentation de trafic de l'ordre de 5 % (soit + 200 véhicules/heure en moyenne) à l'heure de pointe du matin\*. Elle se traduirait par une réduction de la vitesse moyenne de l'ordre de 15 %. La hausse serait comparable sur les contre-allées (+ 5 % soit 25 véhicules/heure de plus en moyenne) sans avoir d'impact significatif sur la vitesse moyenne qui resterait de l'ordre de 15 km/h. Les autres axes du secteur subiraient une augmentation de trafic du même ordre.

Pour l'heure de pointe du soir, la hausse de trafic serait nettement plus sensible dans le sens La Défense-Paris, avec une augmentation de 10 % (+ 400 véhicules/heure, soit une baisse de vitesse de 6km/h) que pour le sens Paris-La Défense, déjà très chargé, qui subirait une augmentation réduite, de l'ordre de 2 %, soit une baisse de la vitesse moyenne de 2 km/h. Du fait des conditions de circulation sur la RN13, les contre-allées, dans le sens Paris-La Défense, connaîtraient une augmentation d'environ 100 véhicules/heure, le trafic restant inchangé dans le sens La Défense-Paris. Les vitesses resteraient de l'ordre de 15 km/h. L'ensemble des axes du secteur subirait également une hausse globale du trafic de 5 %, avec des baisses de vitesses globalement du même ordre de grandeur (voir carte du haut en page 34).

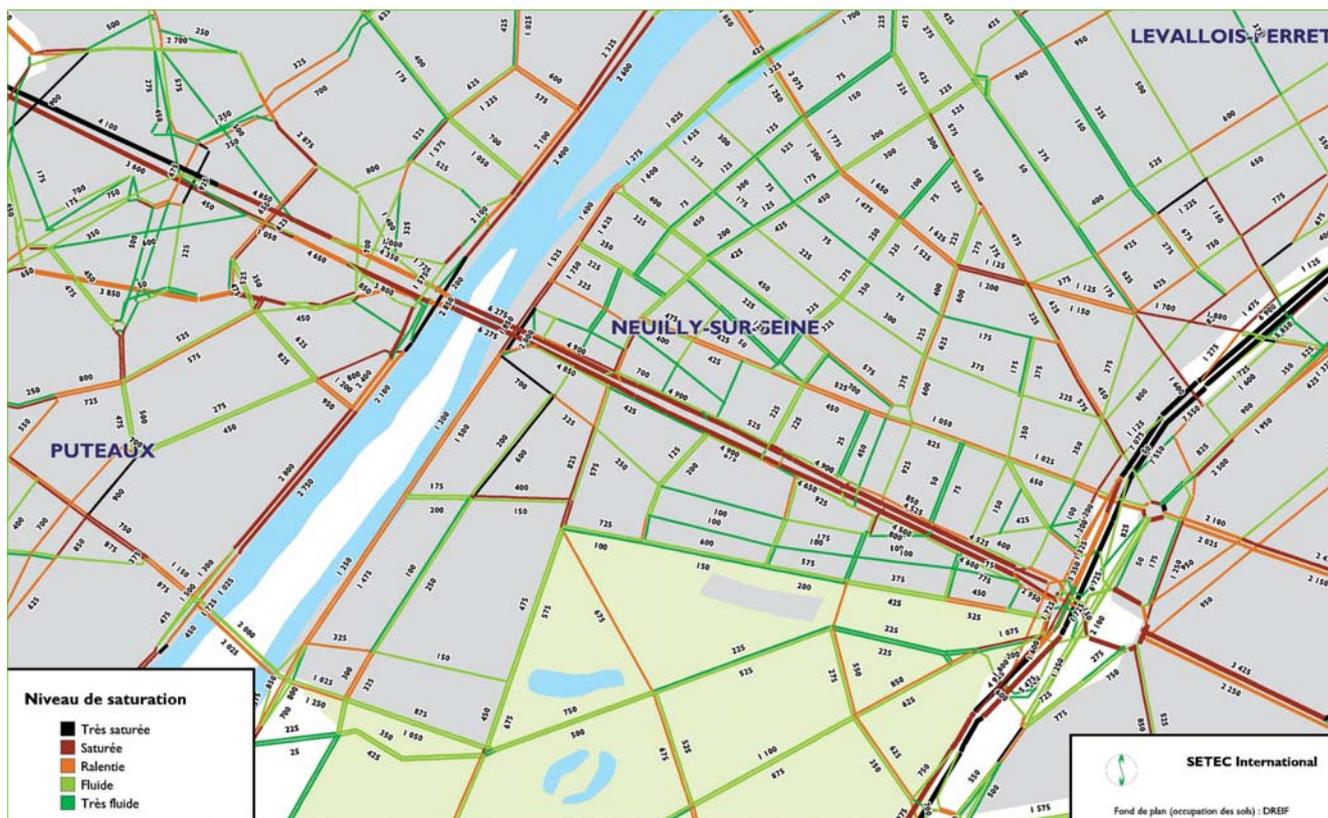
En revanche, les études de trafic indiquent que la dénivellation et la couverture devraient permettre une augmentation de la fluidité sur l'avenue Charles-de-Gaulle. Les hypothèses de capacité, à l'issue du projet, sont calculées à partir des observa-

tions faites dans la partie actuellement en tunnel. Ce sont surtout la fluidité et la vitesse moyenne qui seront les bénéficiaires de l'aménagement. Cet effet résulte de la suppression des feux dont la durée de vert pour le flux de circulation utilisant la voirie centrale est actuellement de l'ordre de 60 % du cycle de feux (58 secondes sur un cycle de 110 secondes ou 78 secondes sur un cycle de 140 secondes selon la période de la journée). La suppression des feux explique également qu'un tunnel à trois voies sans feu offre un peu plus de capacité que les quatre voies existantes avec feux.

La RN13 dénivelée et couverte à Neuilly-sur-Seine connaîtrait, à l'horizon 2020, une légère augmentation de trafic par rapport à ce qu'il serait en l'absence de dénivellation et de couverture. Cette hausse n'aurait pas d'impact sur la vitesse grâce à la fluidité que procurerait le nouvel aménagement.

Grâce au report sur la RN13, le trafic diminuerait d'environ 100 véhicules/heure sur les contre-allées dans le sens La Défense-Paris. Dans le sens Paris-La Défense, il augmenterait d'environ 100 véhicules/heure, probablement à cause de la réduction du nombre d'échanges possibles entre la RN13 et la voirie locale de Neuilly-sur-Seine. Dans les deux sens, les vitesses seraient inchangées et resteraient de l'ordre de 15 km/h. Sur les autres axes du secteur, on noterait une diminution sensible du trafic, de l'ordre de 5 à 10 %. A l'heure de pointe du soir\*, on constaterait une augmentation du trafic sur la RN13, une fois couverte, d'environ 100 véhicules/heure. Du fait de l'amélioration de la fluidité, ces hausses s'accompagneraient cependant d'une amélioration des conditions de circulation avec une hausse des vitesses moyennes de l'ordre de 3 km/h.

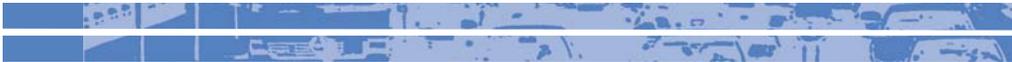
D'une façon générale, le trafic dans le sens Paris-La Défense devrait être plus fluide une fois le projet réalisé. A ce stade du projet, les études ne mettent pas en évidence de modifications sensibles des caractéristiques du trafic aux extrémités de l'ouvrage, notamment à la porte Maillot (voir carte du bas en page 34).



Niveaux de saturation de l'avenue Charles-de-Gaulle en l'absence d'aménagement (horizon 2020). Les études de trafic montrent, qu'en l'absence d'aménagement, à l'horizon 2020, les conditions de trafic seraient très mauvaises sur l'avenue Charles-de-Gaulle.



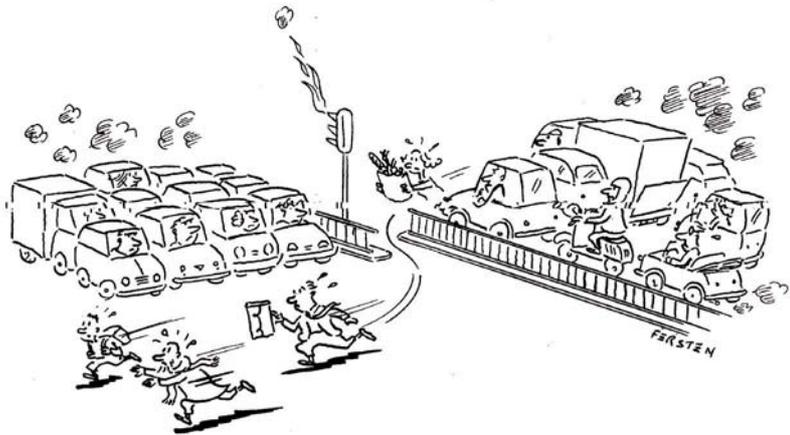
Niveaux de saturation de l'avenue Charles-de-Gaulle après la réalisation du projet de dénivellation et de couverture (horizon 2020). Le trafic dans les tunnels pourra être régulé au niveau des entrées, pour éviter une éventuelle saturation de l'ouvrage.



• La dénivellation et la couverture de l'avenue Charles-de-Gaulle permettraient une réorganisation des circulations douces\*.

Les différentes enquêtes de déplacements ont mis en évidence l'existence d'une très importante circulation de piétons à Neuilly-sur-Seine, en particulier pour traverser l'avenue Charles-de-Gaulle. À Neuilly-sur-Seine, la marche à pied représente 25,3 % des déplacements totaux. L'étude de déplacements de mars 2005<sup>10</sup> établit que les traversées piétonnes de la RN13 dans sa partie non couverte peuvent, en semaine, être de l'ordre de 20 000 à 27 000 par jour. En outre, l'étude permet d'estimer, en procédant par analogie avec la mobilité parisienne intra-muros, qu'environ 35 000 personnes par jour traverseraient la RN13 une fois couverte<sup>11</sup>.

Les cheminements piétons ont une importance majeure dans la répartition modale des déplacements dans la ville. Ce phénomène serait quantitativement accentué par la couverture de la RN13, qui agit



aujourd'hui comme un obstacle contraignant pour les cheminements piétons.

C'est pourquoi la mise en place de nouveaux aménagements devrait permettre aux usagers de l'espace public, et tout spécialement aux piétons et aux cyclistes, de se le réapproprier. Le Plan de déplacements urbains\*

(PDU) d'Ile-de-France préconise l'introduction de mesures coercitives vis-à-vis de l'automobile. La réaffectation de l'espace libéré au profit des modes doux\* devra s'effectuer dans le respect du Plan de déplacements urbains\*.

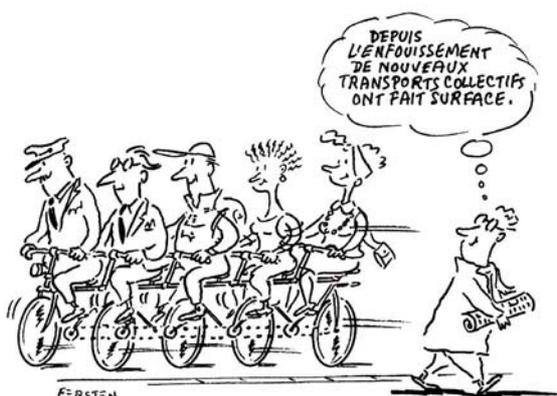


Le projet permettra de créer des espaces pour les circulations douces, aujourd'hui gênées par le trafic sur la RN13.



Après la réalisation du projet, la reconquête de l'espace public facilitera les traversées piétonnes.

10. Réalisée par le cabinet Setec, pour la direction départementale de l'Équipement.  
11. Ceci n'est bien sûr qu'une estimation. Cette analogie comporte deux limites, c'est-à-dire l'assimilation du tissu urbain et de la mobilité de Neuilly-sur-Seine à ceux de Paris intra-muros, ce qui peut être une hypothèse forte, ainsi que la prise en compte limitée de grands générateurs de déplacements. Ainsi, la mobilité des habitants du sud de la RN13 est sans doute sous-estimée. En effet, leurs déplacements vers le bois de Boulogne deviennent d'une probabilité équivalente à ceux vers le centre de la ville.



La continuité des cheminements piétons et deux-roues de la porte Maillot jusqu'au carrefour rue de Madrid/rue du Château devra être recherchée, en intégrant dans la réflexion les obstacles placés sur leurs itinéraires que sont les voies de circulation transversales et les escaliers conduisant au métro.

Pris en compte dès la conception des équipements, les cheminements piétons et deux-roues se différencieraient par la couleur de leur revêtement, mais aussi par la nature de ce dernier. On privilégierait ainsi des pierres pour les sols mis à disposition des piétons à l'image de ce qui a été posé sur la première partie de la couverture de l'avenue déjà réalisée à l'ouest.



L'espace public sur le tronçon déjà couvert.

Afin de rompre avec la monotonie qui naîtrait de l'uniformité d'un revêtement unique sur une grande étendue, des aménagements du sol ont été étudiés. Il est ainsi envisagé d'égayer et d'animer les cheminements piétons et deux-roues par des aménagements paysagers successifs ou alternés. Ces cheminements serviraient en même temps d'espaces de transition entre les différents équipements et de lieux de détente ou de repos pour les usagers du domaine public. Afin d'intégrer au mieux les aménagements sur la plate-forme, on évitera de créer des jardinières hautes (supérieures à 20 centimètres). On s'efforcera au contraire, si l'épaisseur de terre sur les ouvrages souterrains est suffisante, de prévoir des parterres à niveau du sol, plantés d'arbres et d'arbustes.<sup>12</sup>



Bus à la station d'échange du pont de Neuilly.

Par ailleurs, la RATP étudie la réorganisation des voies de bus pendant la phase de chantier et après la réalisation de la couverture. Elle n'envisage pas à ce stade de la réflexion de modifier la configuration de la station de bus située au pont de Neuilly, qui restera le principal centre d'échange du réseau.

<sup>12</sup> Ces éléments sont extraits du cahier des charges réalisé par la Ville de Neuilly dans le cadre de l'étude de définition de projet urbain.

• **Le fonctionnement des différents réseaux souterrains existants (RATP, assainissement, gaz, électricité...).**

*Le métro et le RER.* La présence de la ligne I du métro impose, durant les travaux, la mise en place de mesures conservatoires qui seraient définies avec la RATP en liaison avec le Syndicat des transports d'Ile-de-France (STIF)\*. Les travaux nécessaires à la dénivellation et à la couverture de la RN13 soulèvent la question de leur compatibilité avec le maintien de l'exploitation du métro. Le principe retenu serait d'éviter toute interruption sur la ligne I du métro. Une solution envisagée est la réalisation des écrêtements de la voûte du métro à l'occasion du chantier de l'automatisation de la ligne I.

Grâce à son implantation très profonde, la ligne A du RER ne serait pas directement concernée par les travaux de la RN13.

*Les autres réseaux.* Outre les ouvrages propres à la RATP, de nombreux réseaux souterrains assez proches de la surface occupent le sous-sol de l'avenue, de façon longitudinale sous les trottoirs et les chaussées, et en traversée au niveau des croisements de voiries.

Il s'agit :

- du réseau de gaz, avec deux lignes, le long des immeubles, au nord et au sud, et une traversée à l'est de la rue de l'Hôtel de Ville,
- d'une ligne de transport haute tension d'EDF, en traversée au droit de la rue d'Orléans,
- d'un important réseau de distribution électrique, sous les trottoirs, terre-pleins et chaussées, avec de multiples traversées,
- d'un réseau de distribution d'eau longitudinal, sous les terre-pleins, voiries latérales et voie RN13 Nord, avec des connexions sur les réseaux des voiries perpendiculaires, et quelques traversées de l'avenue (deux côté est et une côté ouest du projet),
- d'un réseau France Télécom très important,
- d'un réseau d'assainissement en bord des voies latérales nord et sud en pente vers la Seine à l'ouest,
- de divers réseaux de fibres optiques privés, installés dans le réseau d'assainissement.

Les différents réseaux (gaz, électricité, eaux, etc.) seraient déplacés avant les travaux, principalement le long des immeubles, sous les trottoirs de l'avenue Charles-de-Gaulle.

L'assainissement des voiries serait également pour partie à re-concevoir, en fonction des aménagements de surface.

*Le parc de stationnement Eglise-Huissiers et le passage piétons souterrain Graviers-Huissiers.* Les travaux devraient entraîner une destruction partielle du parc de stationnement lors de la mise en tranchée de la RN13 par écrêtement du niveau haut (50 places). Le passage piéton souterrain Graviers-Huissiers devrait également être démolé lors de la construction du tunnel.



La station Les Sablons, sur la ligne I du métro