

# Dernier maillon de l'autoroute de contournement: l'évitement de Plan-les-Ouates

Autor(en): **Lorétan, Claude H. / Boskovitz, Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **123 (1997)**

Heft 14

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79124>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Dernier maillon de l'autoroute de contournement: l'évitement de Plan-les-Ouates

Par  
Claude H. Lorétan,  
ing. civil dipl.,  
chef de service,  
Service des routes  
nationales, DTPE,  
Genève  
et  
Pierre Boskovitz,  
rédacteur, IAS

### Développement du réseau des routes nationales

Fin 1996, les 85,9% du réseau planifié des routes nationales suisses étaient en service, soit 1593,8 km sur un total de 1856,7 km. Pour 1997, on prévoit l'ouverture à la circulation de 19,4 km de nouveaux tronçons. Parmi eux figure la dernière section encore inachevée du réseau autoroutier sur sol genevois, soit l'ultime section de l'autoroute de contournement de Genève dit «évitement de Plan-les-Ouates», dont l'inauguration est programmée pour le 28 juin 1997. Ce tronçon, peu important par sa longueur – il ne mesure que 3,3 km – mais jalonné d'ouvrages d'art perfectionnés, revêt une importance capitale pour le trafic routier du canton et son insertion dans le réseau local des circulations est aussi intéressante que complexe.

### Une pénétrante pour Genève

L'évitement de Plan-les-Ouates constitue en effet la dernière section de l'autoroute de contournement de Genève, dont la partie prolongeant le réseau des autoroutes suisses jusqu'à la frontière française à Bardonnex a été inaugurée en juin 1993<sup>1</sup>. Son importance pour une amélioration substantielle du trafic sur le territoire cantonal est exposée dans l'article que lui consacre Frédy Wittwer, directeur de l'Office des transports et de la circulation.

### Important remaniement des circulations de l'agglomération sur la rive gauche de l'Arve

La construction du tronçon reliant l'échangeur-jonction de Perly au carrefour du Bachet-de-Pesay a fourni l'occasion d'importants remaniements des circulations des quartiers touchés. La nouvelle autoroute trouve son prolongement en la Voie-Centrale, cette autoroute surélevée mise en service en 1967 dans l'axe de la route des

Jeunes. Ainsi, un axe de grand débit pénètre désormais au cœur même de l'agglomération genevoise, jusqu'aux environs du quartier de la Jonction (près de la jonction du Rhône et de l'Arve en aval de la ville de Genève). Quant aux carrefours des Palettes et du Bachet-de-Pesay, traversés par l'autoroute en souterrain, ils donnent lieu à des jonctions multiples permettant l'interconnexion des routes qui irriguent ces quartiers, lieux à la fois d'intenses activités industrielles et de fortes densités d'habitation. A ces contraintes déjà fort complexes viennent s'ajouter celles des transports en commun avec le prolongement d'une des lignes de tramway des Transports Publics Genevois (TPG). Mais ce n'est sans doute que grâce à ces aménagements nombreux et parfois complexes qu'il a été possible de répondre aux besoins de déplacement des divers usagers concernés.

### Le tracé

L'évitement de Plan-les-Ouates relie donc l'échangeur-jonction de Perly à la Voie-Centrale et à la route des Jeunes qui dessert la zone industrielle de la Praille – Acacias. Cette autoroute est conçue pour attirer un maximum d'usagers et décharger ainsi le trafic de la route de Saint-Julien traversant le village de Plan-les-Ouates. Son tracé sinueux s'étend sur une longueur de 3300 m et dessert, sur sa deuxième partie, plusieurs artères existantes.

### Capacité et caractéristiques

Le dimensionnement des voies de circulation et le contrôle du trafic, sont basés sur une capacité de 35 000 à 45 000 véhicules par jour, estimation s'appuyant sur divers documents d'étude établis en collaboration avec l'Office des transports et de la circulation du canton. Ces documents tiennent compte du plan du Conseil d'Etat et des prévisions de trafic à long terme (horizon 2005) et des mesures prescrites par l'ordonnance fédérale sur la protection de l'air

(OPAIR) et par celle sur la protection contre le bruit (OPbruit).

La vitesse de base retenue pour le calcul des paramètres géométriques du tracé est de 100 km/h. La zone d'échange de trafic du Bachet-de-Pesay, ainsi que la signalisation directionnelle qui en découle, entraîneront cependant une réduction effective de cette vitesse à un maximum de 80 km/h.

La section caractéristique courante de l'autoroute comprend deux chaussées de 7,50 m et une banquette de 1,00 m, mais pas de voies d'arrêt d'urgence, pour diminuer l'emprise sur les terrains riverains. La berme centrale présente une largeur de 2,50 m. Le profil en long de la chaussée varie entre 1,8% en montant (soit d'ouest en est) à la tranchée couverte d'Arare, pour redescendre avec une pente maximale de 2,1% jusqu'à la sortie côté nord de la tranchée couverte du Bachet-de-Pesay, ce qui a entraîné deux chemineaux distincts des collecteurs autoroutiers et de campagne, l'un en direction de Perly, passant par le déshuileur situé au bord du canal de l'Aire (Confignon sud), l'autre en direction de la Praille où ont été construits un déshuileur et un exutoire allant se déverser dans l'Aire au droit des Ports francs.

### Deux tronçons

L'évitement de Plan-les-Ouates se compose de deux tronçons distincts:

- le premier, en zone campagne, est compris entre le portail ouest de la tranchée couverte d'Arare et le portail nord de la tranchée couverte de Saconnex-d'Arve, le tracé s'inscrivant dans le vallon des Vaulx;
- le second, appelé jonction du Bachet-de-Pesay, situé principalement en zone urbaine, est compris entre le portail nord de la tranchée couverte de Saconnex-d'Arve et la Voie-Centrale, auquel il faut ajouter l'embranchement en direction de l'avenue des Communes-Réunies menant vers le pont Butin.

### Le tronçon campagnard

Partant de l'échangeur-jonction de Perly, ce tronçon d'une longueur de 1800 m comporte deux importantes tranchées couvertes. Celle d'Arare, située dans le hameau du même nom, permet, par son implantation et sa longueur (630 m), le maintien du caractère agricole de cette région et de son unité paysagère ainsi que la protection des habitations avoisinantes du bruit et autres nuisances. Les mêmes objectifs ont présidé à la conception de la tranchée couverte de Saconnex-d'Arve (600 m) et les portails des deux tranchées ont bénéficié d'importants aménagements arborisés.

Le tracé situé entre ces ouvrages est entièrement en déblais avec une profondeur d'environ 8 à 10 m. Des murs arborisés ont été construits de chaque côté de la chaussée, ce qui permet de diminuer sensiblement l'emprise des talus sur le terrain naturel. L'ensemble de ces éléments diminue dans une large mesure les nuisances subies par les riverains. Enfin, la restitution des voies de communication locales est assurée de manière satisfaisante notamment par le pont des Vaulx. Ce dernier est doté d'une largeur considérable pour englober la croisée des chemins de la Vironde, des Vaux, de la Butte et des Brulaz, avec une parfaite intégration dans la nature environnante.

Le profil en long de ce tronçon discret, en tranchée du début à la fin, épouse le terrain naturel, de telle sorte que les tranchées couvertes présentent une couverture minimale de remblai, soit approximativement 2 m. Celle d'Arare a ainsi vu son profil en long abaissé de 1,50 m afin que l'extrados du portail est ne constitue pas une saillie dans le terrain naturel.

### Protection de la nappe phréatique

Le vallon des Vaulx, lieu d'implantation du premier tronçon de l'ouvrage, a fait l'objet d'une étude

d'impact très fouillée<sup>2</sup>. Cette étude a mis en évidence un danger de pollution de la nappe phréatique de l'Arve, réserve d'eau potable pour une partie du canton et plusieurs communes de France voisine<sup>3</sup>. En effet, une vaste couche d'« alluvions anciennes », datant du début de l'époque würmienne (4<sup>e</sup> glaciation), est le siège de la principale nappe d'eau souterraine de l'Arve dite « nappe profonde », qui est protégée par une couverture d'argiles morainiques pratiquement étanche. Or, sur une longueur d'environ 400 mètres, la tranchée ouverte du vallon des Vaulx découvre la couche abritant la nappe, qui doit donc être protégée de façon appropriée<sup>4</sup>. En conséquence, des mesures particulières d'étanchéité ont été prises sur ce tronçon au niveau de la chaussée afin de ne pas porter préjudice à la zone qui est en contact avec les alluvions anciennes et pour empêcher une contamination de la nappe d'eau profonde utilisée pour l'alimentation, entre autres, par le puits de Saconnex-d'Arve (1,3 millions de m<sup>3</sup> d'eau pompée en 1996).

### Le tronçon en zone urbaine

Sur ce tronçon, situé sur les territoires de la commune de Plan-les-Ouates et de la ville de Lancy, on peut distinguer trois parties formant un tout par la complexité de leurs ramifications.

La première partie comprend l'autoroute proprement dite sur une longueur de 1500 m, de la tranchée couverte de Saconnex-d'Arve jusqu'à la Voie-Centrale au droit de l'avenue Vibert. Elle débute par une profonde tranchée en déblais et se prolonge dans la tranchée couverte dite du Bachet-de-Pesay longue de 500 m, avant de rejoindre le viaduc de la Voie-Centrale reliée à la route des Jeunes

par des rampes qui permettent le mouvement des véhicules, particulièrement des poids lourds, vers la zone industrielle, la gare de marchandises et les ports francs de la Praille. Un giratoire situé au-dessus du portail sud de cette même tranchée couverte assure une liaison simple et directe avec l'avenue des Communes-Réunies, la route de Saint-Julien, les centres d'entretien et de la police de l'autoroute, ainsi que le parking d'échange du Bachet-de-Pesay. Cette solution, qui est le résultat d'une variante du projet initial, conduit en définitive à une meilleure intégration générale au site ainsi qu'à une diminution sensible des nuisances. Ce projet tient compte, d'autre part, de certains aménagements tels que le prolongement de la ligne du tram 13 des TPG et le projet de raccordement ferroviaire La Praille – Eaux-Vives des CFF.

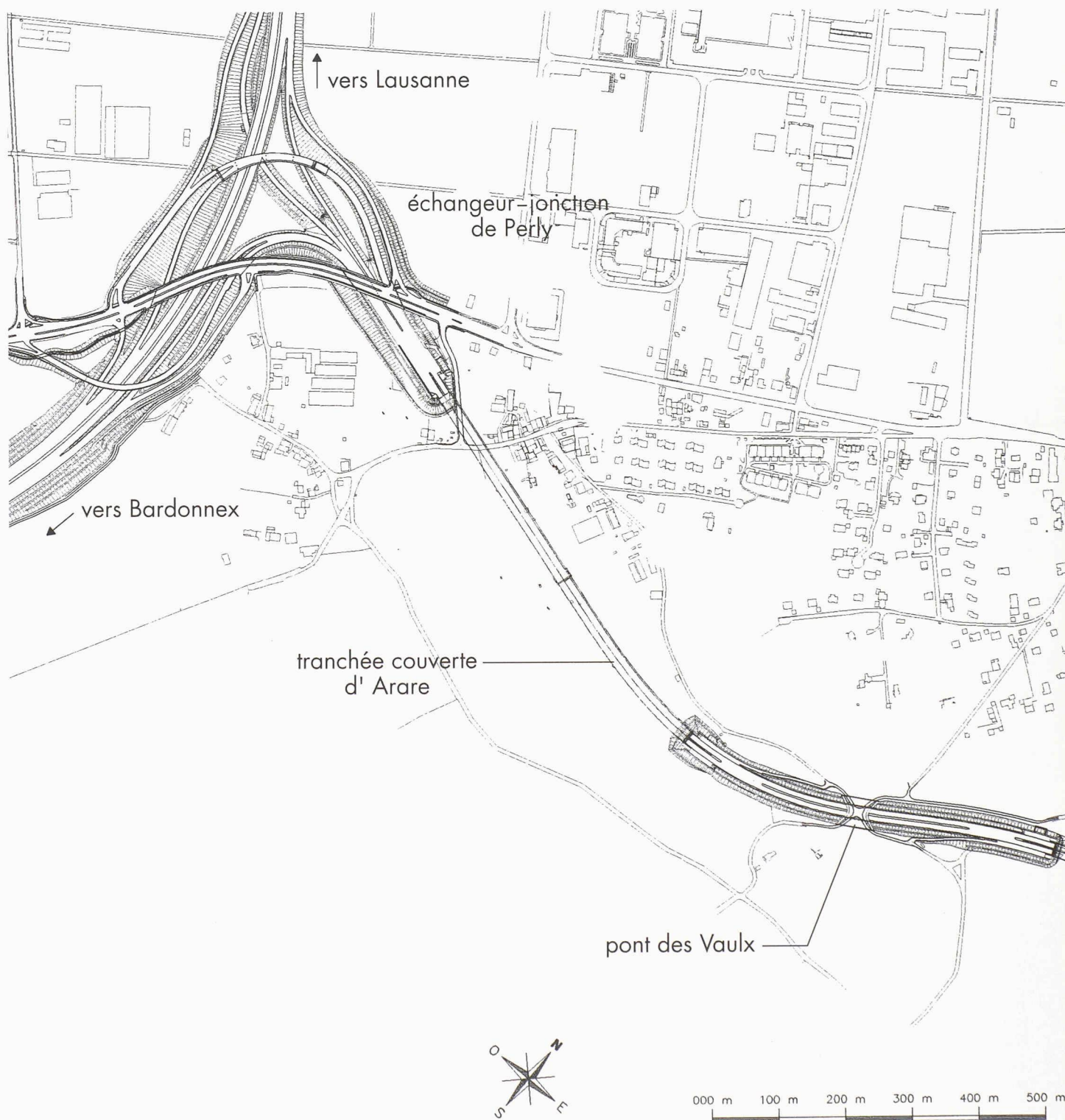
La deuxième partie comprend la route de Saint-Julien qui, dans sa nouvelle assiette, est adaptée aux besoins de la nouvelle régulation de la circulation, notamment par un giratoire au carrefour de l'avenue des Communes-Réunies et de la route du Camp.

La troisième et dernière partie de ce tronçon concerne l'avenue des Communes-Réunies (T104) depuis la route de Saint-Julien jusqu'au chemin des Rambossons. Le carrefour chemin des Palettes – rue du Bachet a été aménagé en un grand giratoire permettant l'ensemble des mouvements de circulation. Le secteur entre ce giratoire et la route de Saint-Julien est en tranchée couverte sur une longueur de 565 m. Ce dernier ouvrage, de largeur variable, comprend deux à quatre voies de circulation dans le périmètre des jonctions. La dalle de couverture a été dimensionnée pour permettre la mise en place d'une épaisseur de terre végétale suffisante pour la plantation d'arbres et d'arbustes. Le prolongement de la ligne du tram 13 jusqu'aux Palettes passe en partie sur cette couverture et sur l'ancienne

<sup>2</sup>Ecosys SA, Carouge: « Rapport d'impact: vallon des Vaulx, SN1a, section 6, tronçon 01 », 1989, 367 p.

<sup>3</sup>Voir aussi IAS 117 (1991) 3: 19

<sup>4</sup>Voir rapport cité, pp. 81, 156, 346





Palettes

-les-Ouates

Bachet-de-Pesay

tranchée couverte de Saconnex-d'Arve

emprise de l'avenue des Communes-Réunies, ce qui a permis de maintenir des places de parc devant les commerces. Au droit de cette tranchée couverte, la ville de Lancy prévoit la construction d'un centre communal et d'un bâtiment avec parking couvert.

#### **Un chapelet d'ouvrages d'art**

En tenant compte de la bretelle d'accès à l'avenue des Communes-Réunies à Lancy sud, l'évitement de Plan-les-Ouates, comprend 3600 m de tranchées dont 2300 m sont couverts. La nouvelle autoroute présente en fait une succession d'ouvrages d'art. Pas moins de quatre tranchées couvertes et cinq ponts ont dû être construits pour répondre aux besoins des circulations et pour sauvegarder des surfaces agricoles (voir tableau). En partant de l'échangeur-jonction de Perly, on rencontre successivement les tranchées couvertes d'Arare, de Saconnex-d'Arve, des Palettes et du Bachet-de-Pesay. La construction de ces quatre tranchées a nécessité la mise en œuvre de méthodes géotechniques variées. Pour ce qui est des ponts, celui des Vaulx est parmi les plus originaux. Plus loin, un passage supérieur pour tram, piétons et cyclistes permet le prolongement de la ligne du tram. Enfin, pour assurer l'échange dans tous les sens de circulation entre la tranchée couverte du Bachet-de-Pesay, la Voie-Centrale, la route des Jeunes, la route de Saint-Julien et les rues adjacentes, divers ponts et rampes ont dû être construits : un pont pour la voie latérale est, un autre pour celle de ouest et, surtout, le pont de raccordement à la Voie-Centrale avec ses nouvelles rampes (en sens inversé par rapport aux rampes anciennes, démolies). Chacun de ces ouvrages fait l'objet d'un article du présent fascicule.

#### **Revêtement des parois intérieures des tranchées couvertes**

Les parois latérales des quatre tranchées couvertes ont été revê-

tues de carrelage en céramique blanc sur une hauteur de 3 m. Ce type de revêtement, comme pour le reste du contournement autoroutier de Genève, a été choisi pour des raisons d'économie d'entretien (la surface parfaitement lisse du carrelage se nettoie plus facilement que des parois en béton), d'économie d'énergie électrique (les parois claires nécessitent un éclairage de moindre intensité), de sécurité (temps d'entretien réduit, d'où moins d'entraves à la circulation et meilleure visibilité), de protection du béton contre la carbonatation.

Le côté droit de la chaussée de chaque tube de la tranchée couverte d'Arare, « porte d'accès » à l'évitement de Plan-les-Ouates, est animé d'éléments de couleur et de formes géométriques sur fond blanc, destinés aussi à maintenir la qualité et l'efficacité de l'éclairage.

Les tranchées couvertes, à leurs extrémités, ont également été revêtues, sur une longueur de 60 m, de panneaux absorbants thermo-laqués, en forme de caissons en aluminium perforé renfermant de la laine de roche, qui entraînent une très nette diminution des nuisances sonores. Cette protection acoustique atténuant le bruit jusqu'à 10 à 15 dB (ce qui représente une suppression quasi totale du bruit provenant de ces ouvrages, étouffé par le bruit extérieur), couvre toute la hauteur de la paroi pour rejoindre la clé de voûte aux abords immédiats des portails où les éléments électromécaniques laissent seulement une petite zone dégarnie.

#### **Revêtement des chaussées**

Pour des raisons d'économie, le revêtement de surface des chaussées dans les tranchées couvertes est constitué de béton bitumineux normal de couleur noire, alors que le revêtement de surface des zones à ciel ouvert, pour des raisons techniques et de limitation de bruit, est de type macro-ru-geux.

#### **Autoroutes intelligentes**

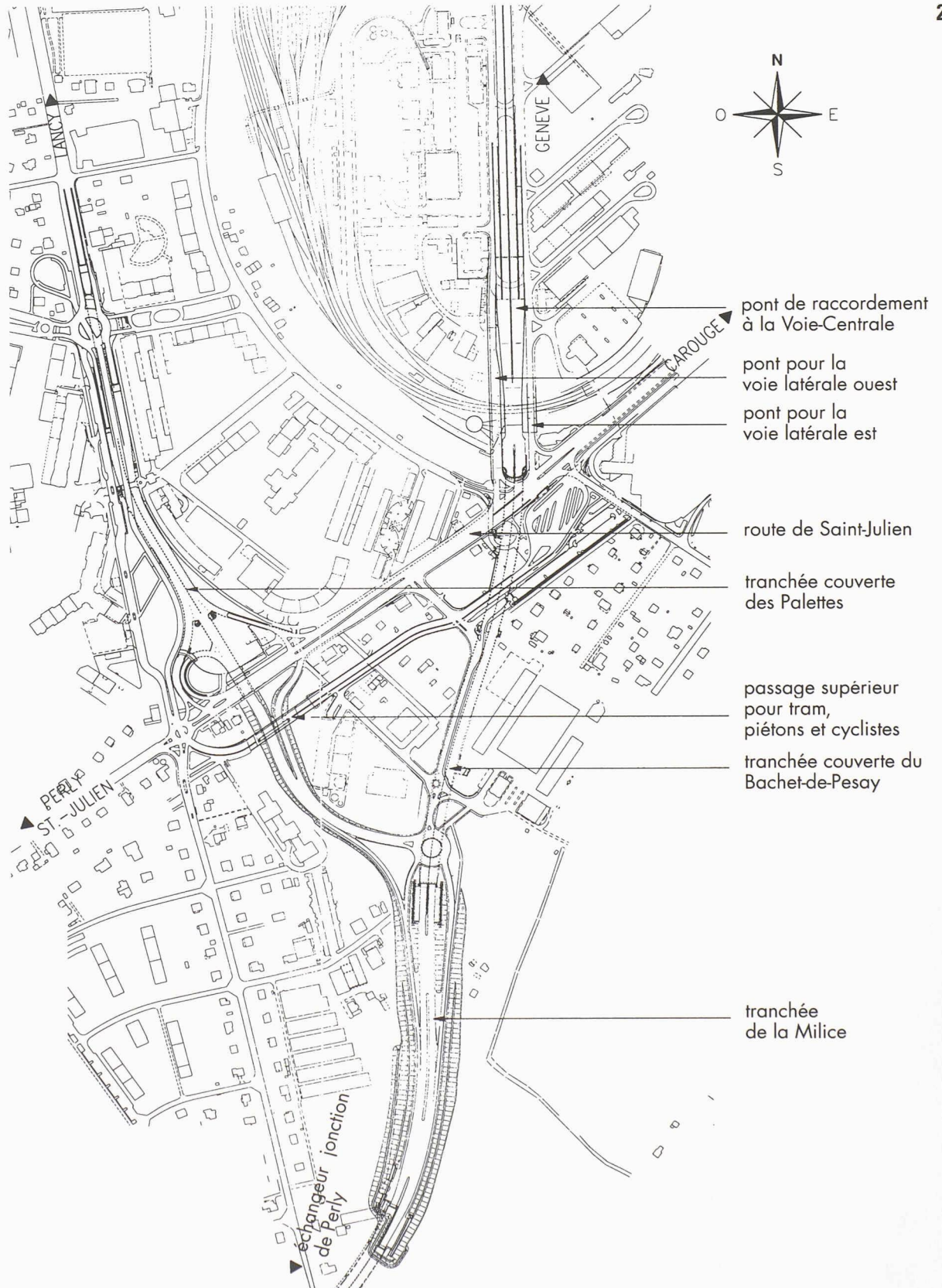
Au fil des dernières décennies, nos autoroutes sont devenues des autoroutes de plus en plus « intelligentes ». Des équipements complexes, électromécaniques et électroniques, complètent les ouvrages de génie civil, tant pour la régulation du trafic normal que pour apporter une réponse aussi adaptée que possible aux différentes situations d'« incidents » pouvant survenir. Jacques Fournier, chargé de mission pour l'étude et la réalisation de ces installations, donne à nos lecteurs les explications souhaitables sur cet aspect de l'autoroute de Plan-les-Ouates.

#### **Aménagement paysager**

Tout a été mis en œuvre pour obtenir un aménagement de qualité correspondant à celui réalisé pour la première partie du contournement de Genève mis en service en juin 1993. 8000 arbres et 38000 arbustes ont été plantés aux abords des portails des quatre tranchées couvertes et sur les talus le long de l'autoroute.

#### **Programme des travaux**

Le planning des travaux de l'évitement de Plan-les-Ouates s'étendait initialement du mois de février 1993 à fin 1998, en tenant compte des ouvrages préparatoires comprenant le collecteur-exutoire des eaux pluviales de la Praille, de 1540 m de longueur, implanté le long de la route des Jeunes. Cependant, conformément à la décision prise par le conseiller d'Etat Philippe Joye, chef du Département des travaux publics et de l'énergie, la durée des travaux a été écourtée de plus d'une année, soit limitée à la période allant de mars 1994 à juin 1997 pour l'artère concernée. Seuls les travaux de l'exutoire de la Praille, recevant les collecteurs autoroutiers et de campagne longeant l'autoroute, ont duré de février 1993 à fin 1994. La décision a été également prise, en 1996, d'accélérer les travaux de prolongement de la ligne



*L'« arrivée » en zone urbaine de l'autoroute a nécessité la construction de nombreux ouvrages d'art et des aménagements en vue de son intégration dans le réseau des circulations existant*

Tableau 1. – Evitement de Plan-les-Ouates: ouvrages d'art

OA	Désignation	Caractéristiques	Longueur (m)	Coût* (mios de Fr.)	Années de construction	Bureaux d'études
506	Tranchée couverte d'Arare	deux tubes construits à ciel ouvert entre talus gunités et ancrés	630	44,8	1993-1996	Epars & Devaud SA & Urner J. & Assoc. SA
504	Tranchée couverte de Saconnex d'Arve	deux tubes construits à ciel ouvert entre parois berlinoises ancrées	600	51,0	1995-1996	Realini + Bader et Assoc. & TGW Bureau d'ing. civils
454	Pont des Vaulx	pont dalle avec béquilles, 33 m de large	58	5,8	1995-1996	A. Sumi + G. Babel et Cie
655	Pont pour ligne de tram 13 avec passage pour piétons et cyclistes	pont dalle sur quatre travées, deux culées caisson	88	3,6	1995-1997	Erbeia P. et Bouchardy J.-L.
507	Tranchée couverte des Palettes	deux tubes de 565 m construits entre parois moulées étayées, trémies sur 212 m	777	55,3	1994-1997	Perreten & Milleret SA & Solfor SA & Paquet M. Bureau d'ing.
505	Tranchée couverte du Bachet-de-Pesay	deux tubes construits en taupe entre parois moulées	500	60,0	1993-1996	Tremblet SA Bureau d'ing. & Fontaine A. Bureau d'ing.
657	Pont voie latérale est sur voies CFF	pont mixte à trois travées	60	2,4	1995-1997	Fiechter A. Bureau d'ing. & Jorand A. + Roget A. SA
403	Pont voie latérale ouest sur voies CFF	pont mixte à six travées	168	5,3	1995-1996	Schindelholz et Dénériaz Genève SA
402	Pont de raccordement à la Voie-Centrale avec bretelles est et ouest	pont mixte à six travées de 44 à 54 m, deux rampes de 153 m, démolition et mise en conformité de l'ouvrage existant	305 306 550	25,0	1995-1997	SD Ingénierie Genève SA & Jundt T. Bureau d'ing.

\* gros-œuvre et génie civil

du tram 13, le tronçon Bachet – Palettes/Lancy sud devant être inauguré à la même date que la nouvelle autoroute.

La modification du programme a réduit d'une année la période de nuisances liées aux travaux, un succès également dû à l'œil critique des riverains et des responsables du chantier, y compris des entreprises et bureaux d'ingénieurs qui ont participé activement à la réalisation de l'ouvrage. Elle a en outre permis une économie appréciable sur les travaux de génie civil et les équipements électromécaniques, un soin particulier ayant été apporté à l'étude du dimensionnement du projet et des variantes de construction comme des étapes de circulation. Les modifications de circulation durant le chantier, au droit des tranchées couvertes du Bachet-de-Pesay et des Palettes, ont à cet égard été exemplaires. Enfin, pour l'accomplissement des travaux du prolongement de la ligne du tram, le programme modifié a abouti à l'ouverture des deux bretelles de l'ouvrage souterrain des Palettes, respectivement celles de Palettes-Carouge et Plan-les-Ouates/Carouge-Palettes, dans les premiers mois de 1997 déjà.

#### Coût des travaux

Le coût total de cette dernière section d'autoroute atteint le montant de 500 millions de francs. Cette somme englobe les neuf ouvrages d'art, avec les études et l'acquisition des terrains, les amé-

nagements extérieurs y compris ceux des pistes cyclables et des chemins piétonniers et toutes les opérations annexes, tels les déplacements des services publics, la construction des galeries techniques et des collecteurs, ainsi que la récupération de la route de Saint-Julien et la mise en régime séparatif de ses collecteurs.

De même, les installations électromécaniques et de régulation du trafic, y compris l'éclairage de la région du Bachet-de-Pesay, des Palettes et de la Voie-Centrale, ainsi que des adaptations nécessaires de plusieurs voies adjacentes, sont également compris dans le montant ci-dessus.

#### Conclusion

Lors de la procédure de mise à l'enquête, une forte opposition

émanant tant des autorités communales que de diverses associations et des habitants s'était manifestée. De nombreuses réticences se sont aussi fait sentir avant le début des travaux. Par la suite, en revanche, aucune ou très peu de réclamations n'ont été enregistrées durant la construction qui s'est déroulée à un rythme soutenu, conformément au programme établi et dans les règles de l'art. Ainsi, face à des opposants qui, en 1980, craignaient la mort de leurs villages et le triomphe de la spéculation dans la foulée de la construction du contournement, on peut aujourd'hui affirmer que l'environnement a été respecté à la satisfaction des riverains et certainement de l'ensemble des usagers.

#### N1, RN1, RN1a – section 6, SN1a, A1, 1, 1a ... de quoi parlons-nous au juste ?

Le tronçon autoroutier appelé « évitement de Plan-les-Ouates » a été identifié d'abord comme RN1a – section 6, puis comme SN1a. C'est sous cette dernière dénomination qu'il a figuré dans la planification, les enquêtes publiques, la correspondance, les plans et les dossiers relatifs à sa construction, de même que sur les panneaux de chantier dressés durant les travaux. Or, une décision fédérale récente a définitivement mis fin à la confusion et tranché sur la manière d'identifier les autoroutes suisses sur les panneaux routiers. Ainsi, l'autoroute traversant le pays de bout en bout et connue comme étant la « N1 » doit désormais se contenter du seul chiffre « 1 ». Cette même désignation vaut pour le contournement autoroutier de Genève jusqu'à son extrémité touchant la frontière française à Bardonnex. Quant à l'ancienne SN1a (SN pour städtische Nationalstrasse), elle s'appelle désormais simplement « 1a ». Notons en passant que l'Office fédéral des routes a donné cette même désignation « 1a » au tronçon d'autoroute situé entre le Vengeron et le lac... D'autre part, dans les communiqués routiers, on parlera désormais de « A1 » pour désigner la « 1 » et il faudra se garder de confondre « A » comme autoroute avec « A » comme route alpine !