

# Les ouvrages du Métro Ouest (I)

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **116 (1990)**

Heft 14

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-77269>

## **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.

**Caractéristiques du tracé**

Ecartement de la voie (voie normale)	1435 mm
Longueur	7803 m
Rayon horizontal minimal:	
- en station	350 m
- hors station	80 m
- appareil de voie	185 m
Paramètre minimal de la courbe de raccordement (clothoïde)	40 m
Déclivité maximale	60‰
Rayon vertical minimal	1000 m
Dévers maximal:	
- en ligne	150 mm
- en station	0 mm
- appareil de voie	0 mm
Altitude du point le plus haut	478,64 m
Altitude du point le plus bas	384,80 m

ment est d'environ 1300 m. Dans certains cas, il s'agit de murs existants mais déplacés - comme à l'avenue du Chablais - et de murs végétalisés - deux murs en bordure de la RC 82. Les nouveaux murs les plus en vue sont ceux de Chauderon, de Montelly et d'Epenex.

**Impact sur l'environnement naturel***Cours d'eau*

Le voûtage de la Sorge, et son prolongement au voisinage de la station La Cerisaie, constitue l'intervention la plus importante touchant un cours d'eau. Mais il a fallu aussi remanier les

deux passages au-dessus de la Mèbre et de la Sorge - cela sur la route de la Sorge.

*Nappe phréatique*

Le recours à la traction électrique, d'une part, l'absence de tout transport de marchandises (carburants et autres), d'autre part, éliminent tout risque d'atteinte à la nappe phréatique.

*Arborisation*

Comme l'essentiel du tracé emprunte des terrains publics, les possibilités d'intégration dans le paysage sont nettement plus nombreuses que lorsque l'on a affaire à des propriétés privées. La direction des travaux du Métro Ouest a examiné conjointement avec les services publics concernés chaque cas de déboisement, envisageant systématiquement toutes les occasions de le compenser par de nouvelles plantations et l'aménagement de surfaces vertes.

**Impact sur les réseaux souterrains**

La construction de la ligne a entraîné de nombreuses adaptations des réseaux souterrains, particulièrement denses et enchevêtrés aux abords des axes routiers et carrefours empruntés par le tracé du Métro Ouest. Le déplacement et l'adaptation des conduites et canalisations ont fait l'objet d'études détaillées par les différentes instances compétentes afin de régler les problèmes de compatibilité de la ligne du Métro Ouest avec les réseaux souterrains.

**Impact sur la circulation routière**

Les croisements les plus importants entre le Métro Ouest et la circulation routière se situent au niveau de quatre grands carrefours: La Bourdonnette, La Mouline, Le Pontet et La Concorde. Les études préliminaires de la régulation de ces carrefours ont montré que, compte tenu de la configuration de la ligne du Métro Ouest, et par la mise en application de programmes appropriés de régulation, le fonctionnement de ces carrefours peut être assuré avec un niveau de service supérieur, ou au moins équivalent, à l'état actuel.

**Conclusion**

Etant donné le contexte urbain du projet, considérant aussi les contraintes rencontrées, on peut dire du tracé proposé qu'il est dans la plupart des cas bien adapté aux problèmes locaux et qu'il permet d'atteindre les objectifs principaux définis au début de l'étude (fig. 7).

*Adresse des auteurs:*

A.-H. Assef-Vaziri  
ing. civil dipl. EPFL/SIA  
Jürg Renz, ing. dipl. ETS  
Robert-Grandpierre et Rapp SA  
ingénieurs-conseils  
Rue du Simplon 8  
1006 Lausanne

## Les ouvrages du Métro Ouest (I)

**Aperçu**

L'implantation de la nouvelle ligne, compte tenu du relief, de l'environnement construit et du réseau existant des voies de communication (routes, carrefours, autoroutes et lignes de chemin de fer), a nécessité la construction d'un nombre relativement élevé d'ouvrages d'art.

La voie est souterraine sur 880 m, soit 11,3% de la longueur totale de la ligne. Un tunnel de plus de 400 m de long a dû être percé; il est complété par des tranchées couvertes.

D'autre part, six ponts d'une longueur totale de près de 900 m (11,5% de la ligne) ont été construits. Trois de ces ouvrages ont été préfabriqués et réalisés sur la base d'une conception commune.

Le Métro Ouest est, naturellement, le résultat d'un travail collectif. Les travaux d'infrastructure ont été divisés en

lots. Ces lots ont été attribués à des bureaux d'ingénieurs de la place pour l'étude et à des consortiums d'entreprises de la région pour l'exécution.

Le tableau 1 donne une vue d'ensemble des principaux ouvrages d'art que l'on rencontre le long de la ligne. Le lecteur y trouvera:

- la position de l'ouvrage, soit la distance en kilomètres depuis le début de la ligne, à la station de Lausanne-Flon (km 0), jusqu'au début de l'ouvrage
- la longueur de l'ouvrage en mètres
- le nom de l'ouvrage suivi d'un bref descriptif
- le nom du bureau d'études
- le nom des entreprises concernées, regroupées en consortiums.

Les ouvrages mentionnés dans ce tableau sont décrits plus en détail dans les trois articles qui suivent cet aperçu. Le premier de ces articles est consacré au tronçon qui s'étend de la gare du

Flon au pont Chauderon. C'est aussi la partie la plus délicate du projet, puisque ce lot comprend le percement, dans des conditions géologiques difficiles, d'un tunnel à géométrie complexe et la construction de deux des trois tranchées couvertes de la ligne, complétées par un mur de soutènement. La couverture de la station de Lausanne-Flon, faisant partie d'un lot différent, est décrite plus loin.

L'article suivant est consacré aux trois ponts de conception commune. Enfin, le dernier des articles de la série traite des autres ouvrages de la ligne, dans l'ordre de leur position.

Dans le cas de tous ces ouvrages, les constructeurs ont dû compter avec un sol hétéroclite et peu résistant, constitué souvent de remblais - quand il ne s'agit pas d'une décharge -, ce qui les a obligés à recourir à des fondations profondes. A ces difficultés s'ajoute l'omniprésence, dans le sous-sol urbain, de conduites diverses qu'il faut repérer, éviter ou déplacer.

Les descriptions fournies par les bureaux d'études concernés ont été réunies par la rédaction.

TABLEAU 1 - Principaux ouvrages d'art du Métro Ouest.

<i>Position (km)</i>	<i>Longueur (m)</i>	<i>Nom et descriptif</i>	<i>Bureaux d'études</i>	<i>Entreprises</i>
(0,000)	74 m	<b>Station couverte de Lausanne-Flon</b> Construction contiguë au bâtiment actuel de la gare du métro; quais anciens et nouveaux au même niveau	Bonnard & Gardel ingénieurs-conseils SA, Lausanne	Consortium du Flon: Dénériaz SA, Lausanne Losinger SA, Crissier Locher & C <sup>ie</sup> SA, Zurich Rothpletz + Lienhard & C <sup>ie</sup> SA, Aarau
0,065	405 m	<b>Tunnel du Flon</b> Tunnel à l'axe sinueux en plan et en coupe et à profil variable, percé en sol meuble	Couverture de la station Lausanne-Flon: Monod ingénieurs conseils SA, Epalinges	
0,470	65 m	<b>Station couverte de La Vigie</b> Station souterraine à deux voies, réalisée en deux parties selon des méthodes différentes		
0,535	58 m	<b>Mur ancré de Chauderon</b> Mur de soutènement à contreforts ancrés		
0,603	194 m	<b>Pont de l'EPSIC</b> Ouvrage à sept travées, implanté dans un environnement construit dense	Realini + Bader et Associés ingénieurs-conseils SA, Epalinges	Consortium: Entreprise Oyex-Chessex & C <sup>ie</sup> SA, Lausanne Riva SA, Lausanne Bertholet & Mathis SA, Lausanne
0,837	69 m	<b>Estacade des Côtes-de-Tivoli</b> Ouvrage proche du sol, fondé sur pieux réalisés par jetting		
1,068	227 m	<b>Viaduc de Sévelin</b> Ouvrage à géométrie complexe; pont à huit travées, fondé sur pieux	Perret-Gentil + Rey & Associés SA, Lausanne	Consortium: Ed. Züblin + C <sup>ie</sup> SA, Lausanne Luini SA, Tolochenaz Reymond SA, Nyon Berti & Ambrosetti SA, Lausanne
1,297	81 m	<b>Station en pont de Montelly</b> Station à deux voies en courbe; pont à cinq travées, fondé sur pieux	B. Janin + T. Girard ingénieurs civils, Lausanne	Consortium «SMEC»: Stuag Entreprise suisse de construction de routes et travaux publics SA, Lausanne Laurent Membrez, Bussigny Entraro SA, Lausanne Cuénod & Payot SA, Lausanne
1,948	105 m	<b>Trémie du chemin de la Prairie</b> Ouvrage en forme d'auge asymétrique	JPC SA Jean-Paul Cruchon ingénieur civil, Lausanne	
2,114	81 m	<b>Station couverte de Malley</b> Station souterraine à deux voies en courbe	Stucky ingénieurs-conseils SA, Lausanne	Consortium: Frael & Pasquier SA, Lausanne Schmalz H. R. SA, Lausanne Marti SA Lausanne, Lausanne Frutiger SA, Yvonand R. Ambrosetti SA, Genève
2,195	258 m	<b>Tranchée couverte de Malley</b> Réalisée en deux parties selon deux méthodes différentes		
2,453	135 m	<b>Trémie de Malley</b> Ouvrage à parois moulées		
2,600	166 m	<b>Mur du Chablais</b> Mur de soutènement érigé à l'abri d'un rideau de palplanches	Schopfer & Karakas SA, Lausanne	Consortium «SMEC»: Stuag Entreprise suisse de construction de routes et travaux publics SA, Lausanne Laurent Membrez, Bussigny Entraro SA, Lausanne Cuénod & Payot SA, Lausanne
3,167	65 m	<b>Station de La Bourdonnette</b> Station à quai élevé, aménagée en interface avec futur terminus de trolleybus	B. Janin + T. Girard ingénieurs civils, Lausanne	
3,260	196 m	<b>Pont de La Bourdonnette</b> Ouvrage préfabriqué à neuf travées au-dessus de l'autoroute, fondé sur pieux	Frey & Associés, Lausanne.	Consortium: Ed. Züblin + C <sup>ie</sup> SA, Lausanne Luini SA, Tolochenaz Reymond SA, Nyon Berti & Ambrosetti SA, Lausanne



TABLEAU 1 - Principaux ouvrages d'art du Métro Ouest (suite).

Position (km)	Longueur (m)	Nom et descriptif	Bureaux d'études	Entreprises
4,940	50 m	<b>Mur de soutènement EPFL-Sorge</b> Mur fondé sur pieux et ancré dans le sol	JPC SA Jean-Paul Cruchon ingénieur civil, Lausanne	Consortium : Jean Piasio SA, Lausanne René May SA, Lausanne Walo Bertschinger SA, Saint-Sulpice Charles Gasser SA, Aigle
6,838	108 m	<b>Pont du Tir-Fédéral</b> Ouvrage préfabriqué à cinq travées, passant en biais au-dessus de l'autoroute, fondé sur pieux	Piguet + Associés ingénieurs-conseils SA, Lausanne	Consortium : Ed. Züblin + C <sup>ie</sup> SA, Lausanne Luini SA, Tolochenaz Reymond SA, Nyon Berti & Ambrosetti SA, Lausanne
7,428	90 m	<b>Pont d'Epenex</b> Ouvrage à cinq travées en forte courbe	Boss ingénieurs civils SA, Renens.	Dénériaz SA, Lausanne

Le premier tableau est complété par un second (tableau 2), pour mentionner les travaux répartis sur toute la ligne. Ainsi, le bureau responsable du tracé général de la ligne l'est également pour l'aménagement de l'infrastructure en dehors des ouvrages d'art. Ces travaux ont été décrits dans l'article consacré au tracé.

L'aménagement des voies de communication dans le secteur de la station EPFL ne fait pas partie des travaux proprement dits du Métro Ouest, mais complète utilement ceux-ci. Leur des-

cription suit la série d'articles consacrée aux ouvrages d'art de la ligne.

#### Les stations en surface

Des quinze stations que compte la ligne, trois sont souterraines (Lausanne-Flon, La Vigie et Malley) et l'une est en pont (Montelly). Les onze autres stations sont en surface et conçues de la même façon.

Pour faciliter et accélérer l'accès aux véhicules, tous les quais sont aménagés à la hauteur du plancher de ceux-ci,

c'est-à-dire à 95 cm au-dessus du niveau des rails. De ce fait, les quais sont surélevés par rapport au terrain naturel.

Tous les quais ont une longueur minimale de 65 m, ce qui correspond à la longueur d'un convoi composé de deux automotrices accouplées. Ils sont généralement précédés et suivis de rampes d'accès de pente et de longueur variables selon la configuration du terrain. La largeur des quais varie entre 2,00 et 3,50 m selon le gabarit disponible. Les quais et les rampes sont réa-

TABLEAU 2 - Aménagements du Métro Ouest.

Nom et descriptif	Bureaux d'études	Entreprises
<b>Infrastructure générale</b> Aménagement de l'infrastructure sur toute la ligne en dehors des grands ouvrages d'art	Robert-Grandpierre et Rapp SA, Lausanne	Consortiums : Stuag Entreprise suisse de construction de routes et travaux publics SA, Lausanne Laurent Membrez, Bussigny Entraro SA, Lausanne Cuénod & Payot SA, Lausanne Jean Piasio SA, Lausanne René May SA, Lausanne Walo Bertschinger SA, Saint-Sulpice Charles Gasser SA, Aigle Camandona SA, Crissier Finger SA, Pully Getra SA, Puidoux Rusconi M. & C <sup>ie</sup> SA, Renens SATEG SA, Lausanne
<b>Stations en surface</b> Quais et rampes pour onze stations	B. Janin + T. Girard ingénieurs civils, Lausanne	
<b>Dépôt-atelier</b> Halles d'entretien, de lavage et de visite journalière avec divers locaux techniques	Architectes : Atelier Cube, Lausanne  Ingénieurs : Monod ingénieurs conseils SA, Epalinges	Losinger SA, Crissier Forme Constructions SA, Lausanne J.M. Stadlin SA, Morges L. Membrez, Aclens
<b>Aménagement des infrastructures dans le secteur de l'EPFL</b> Modification du tracé de la route de la Sorge, nouvelle route de liaison avec passages inférieurs  Maître d'ouvrage : Office fédéral des constructions, bureau de construction EPFL, Lausanne	Schopfer & Karakas SA, Lausanne	Jean Piasio SA, Lausanne René May SA, Lausanne Walo Bertschinger SA, Saint-Sulpice Charles Gasser SA, Aigle Rusconi M. & C <sup>ie</sup> SA, Renens Forasol SA, Lausanne

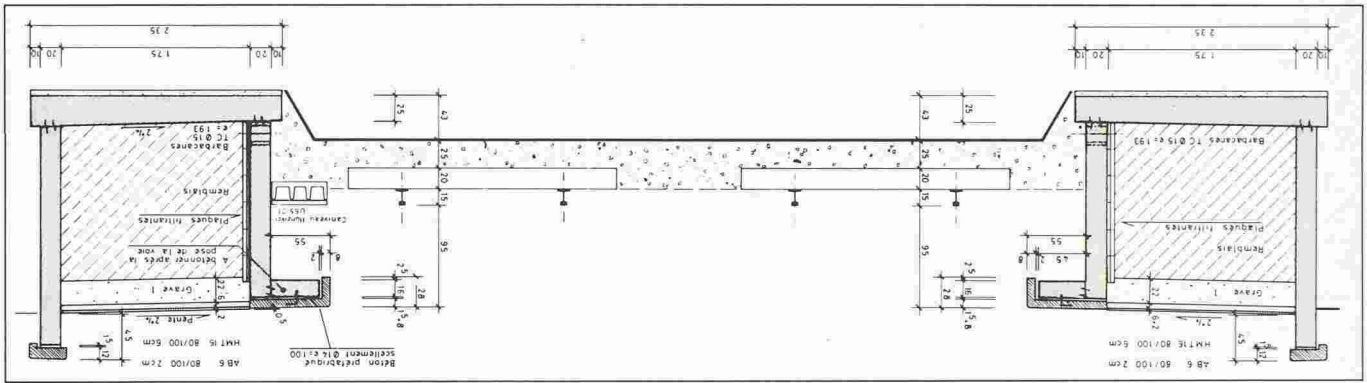


Fig. 1. – Station à double voie: coupe type.

lisés en forme d'auge en béton armé coulé sur place (fig. 1).

Bureau d'études: B. Janin + T. Girard ingénieurs civils, Lausanne.

**Ascenseurs**

La station de La Vigie étant située quasiment sous le pont Chauderon, il est apparu nécessaire de les relier par un moyen mécanique accessible également aux handicapés en fauteuil roulant. Pour permettre au public de franchir cette importante différence de niveaux, une batterie de deux ascenseurs sera construite à proximité du premier pilier ouest du pont.

Chacune des nacelles pourra transporter 13 personnes à la fois et la capacité horaire des ascenseurs est estimée à environ 1200 personnes par heure dans chaque sens.

Les tours d'ascenseurs et les passerelles les reliant au tablier du pont d'une part, au niveau intermédiaire de la rue de la Vigie d'autre part, sont conçues en ossature métallique dont la transparence contrastera avec les volumes massifs du pont. Les éléments mobiles laissés délibérément apparents auront aussi la fonction d'un signal facile à repérer de loin (fig. 2).

Architectes: Atelier Cube, Lausanne.

L'implantation de la nouvelle ligne dans le secteur des Côtes-de-Tivoli a également rendu nécessaire la suppression d'une passerelle (fig. 3) et son remplacement par un monte-charge pour donner accès au niveau supérieur d'un immeuble abritant des ateliers artisanaux (fig. 4).

Architectes: D. Démétriades & D. Papadaniel, Lausanne.

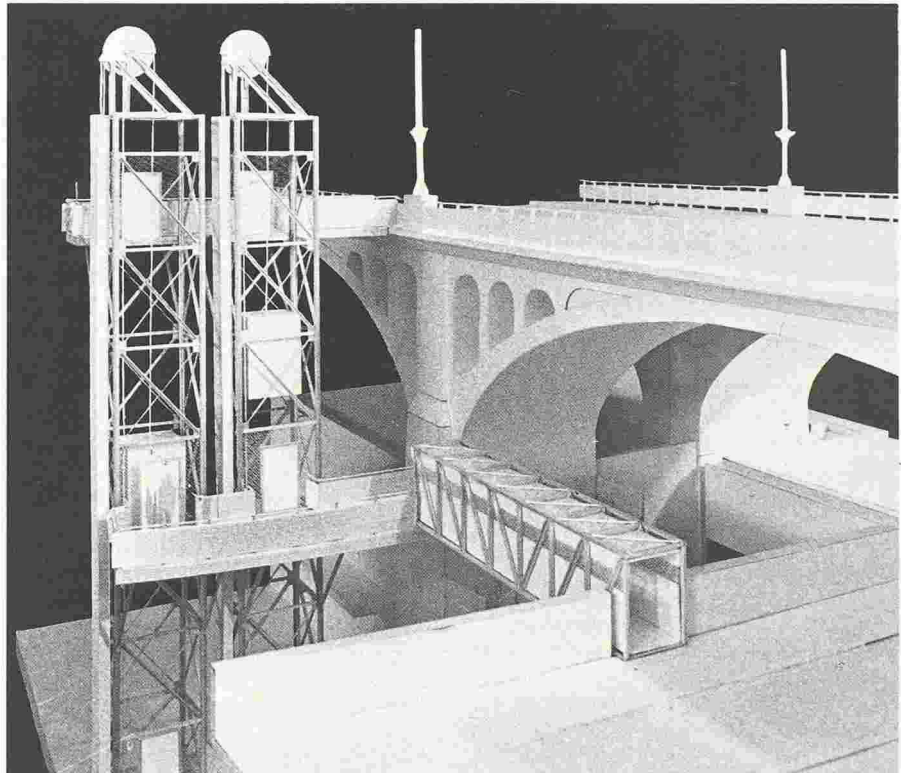


Fig. 2. – Ascenseurs reliant la station de La Vigie au niveau du pont Chauderon. (Photo de maquette.)

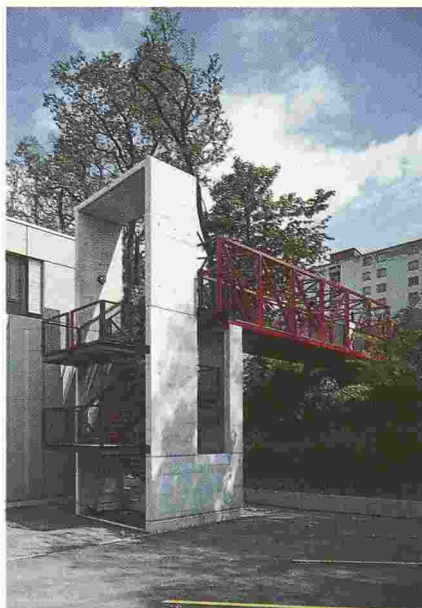


Fig. 3. – La passerelle supprimée près des Côtes-de-Tivoli.



Fig. 4. – Monte-charge construit en remplacement de la passerelle.