

RÉGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS

LE FUTUR MÉTRO

DE

MONTREAL



LE FUTUR MÉTRO

DE

MONTREAL





0 1000 2000 3000 m

LE FUTUR MÉTRO DE MONTRÉAL

L'histoire des projets pour la construction d'un métropolitain à Montréal remonte à plus d'un demi-siècle. Les premiers datent des environs de 1910. La population de la métropole n'atteignait pas encore 500 000 habitants, mais soutenait déjà que les difficultés de la circulation et des transports rendaient le métro nécessaire et qu'il fallait imiter les grandes capitales qui en étaient pourvues. Les suggestions, sous forme sérieuse ou sous forme utopique, seront maintes fois reprises de 1910 à 1960. Cette dernière année, les élections municipales firent l'unanimité autour du projet et l'administration élue passa rapidement des promesses aux actes.

Le 3 novembre 1961, le Conseil municipal de la ville de Montréal votait les crédits pour la réalisation d'un réseau de métro qui devait se composer de deux lignes : la ligne n° 1, « Atwater - Ontario », et la ligne n° 2, « Crémazie - Place d'Armes ».

Le 2 août 1963, le Conseil municipal développait le projet du réseau initial ; en prenant la décision de prolonger au Nord et au Sud-Est la ligne n° 2, il décidait également de créer une nouvelle ligne, dite n° 4, appelée à desservir les îles Sainte-Hélène et Notre-

Dame, site futur de l'Exposition universelle de 1967, et la rive sud du Saint-Laurent.

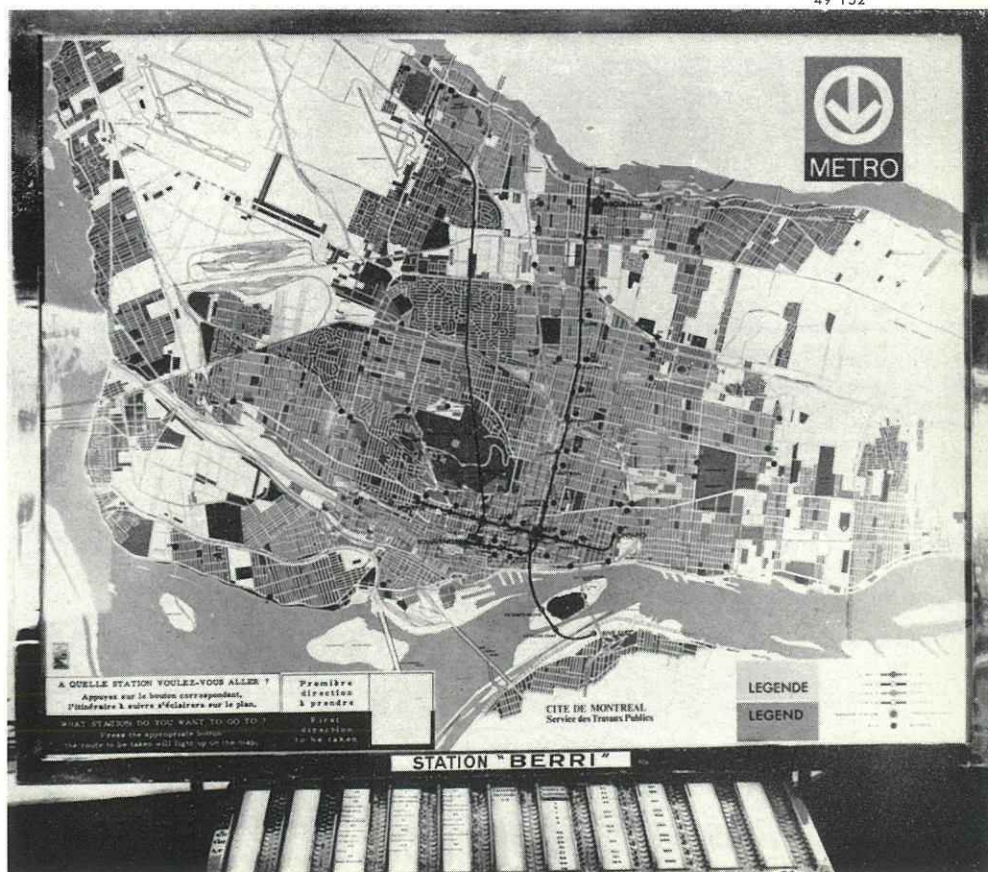
La Cité de Montréal construit elle-même son métro. La préparation des plans, les demandes de soumission et la surveillance des travaux relèvent de son service des travaux publics. Son service de l'urbanisme fournit son concours pour tout ce qui concerne l'esthétique générale, les homologations et les expropriations. La Régie autonome des transports parisiens assure l'assistance technique.

Le tracé du réseau

Le tracé du métro est conçu de façon à desservir efficacement les axes principaux du trafic.

Les projets antérieurs prévoyaient la construction sous les rues Sainte-Catherine, Saint-Jacques et Saint-Denis. Acceptables autrefois, ils n'étaient plus admissibles en 1961, car la circulation des véhicules automobiles avait pris une telle importance qu'il n'était plus possible d'ouvrir sur toute sa longueur une rue très fréquentée et très commerçante.

Fig. 2. — Prototype de plan lumineux d'itinéraires du métro de Montréal. Le tracé suit de très près les grands axes de circulation



C'est pourquoi la décision fut prise de passer sous les rues les plus proches, suivant ainsi, au plus près, les grands axes de circulation ; le métro passera donc sous les rues Burnside et de Montigny, au lieu de la rue Sainte-Catherine, sous la rue Berri, au lieu de la rue Saint-Denis, sous la rue Vitré, au lieu de la rue Saint-Jacques.

La ligne n° 1, allant de l'avenue Atwater à l'ouest à la rue du Havre, jusqu'à la rue Ontario à l'est, chemine sous les rues Saint-Luc, Burnside, Ontario et de Montigny. Elle a une longueur de 6 km. Dix stations, désignées jusqu'ici par des noms de rues et de places, sont échelonnées sur son parcours : Atwater, Guy, Peel, McGill, Place des Arts, Saint-Laurent, Berri-de Montigny, Beaudry, Papineau et Ontario.

La ligne n° 2 commence au nord à l'avenue Henri-Bourassa, près de la rivière des Prairies, et suit le parcours de la rue Berri, de la rue de Saint-Vallier, puis de nouveau de la rue Berri et, par la place Viger, elle rejoint la rue de Vitré jusqu'à la Gare Centrale du Canadian National et la Gare Windsor du Canadian Pacific. Sa longueur est de 12 km. Quinze stations la jalonnent au croisement des rues et des places suivantes : Henri-Bourassa, Sauvé, Crémazie, Jarry, Jean-Talon, Beaubien, Rosemont, Laurier, Mont-Royal, Sherbrooke, Berri-de Montigny (point de correspondance avec les lignes 1 et 4), Champs-de-Mars, Place d'Armes, Place Victoria, Bonaventure.

La ligne n° 4 commence à l'est du centre des affaires, à la station de correspondance Berri-de Montigny, et plonge sous le Saint-Laurent vers Langueil, sur la rive sud. Sa longueur est d'environ 5 km. Elle dessert quatre stations : Berri-de Montigny, Ile Sainte-Hélène, Ile Notre-Dame, Langueil.

Les lignes de métro sont toujours placées sous l'emprise des voies publiques. Les expropriations sont rares, car la largeur de l'ouvrage courant n'est que de 6,90 mètres.

Par ailleurs, la grande adhérence des trains sur pneumatiques permet des constructions de souterrains à forte déclivité, lorsque c'est nécessaire, soit pour passer sous des réseaux d'utilité publique, soit pour raccorder sur une distance aussi brève que possible une zone de construction dans le roc à une zone de construction à ciel ouvert. Des économies très substantielles ont pu être ainsi réalisées.

Le réseau initial est donc formé des lignes n° 1 (Est-Ouest), n° 2 (Nord-Sud) et n° 4, qui lie le nœud de correspondances des lignes 1 et 2 avec la rive sud du Saint-Laurent. Les travaux sont présentement en cours sur les deux lignes n° 1 et n° 2.



Fig. 3. — Le roc est généralement solide et tient en place. Une faible partie a dû être ici renforcée

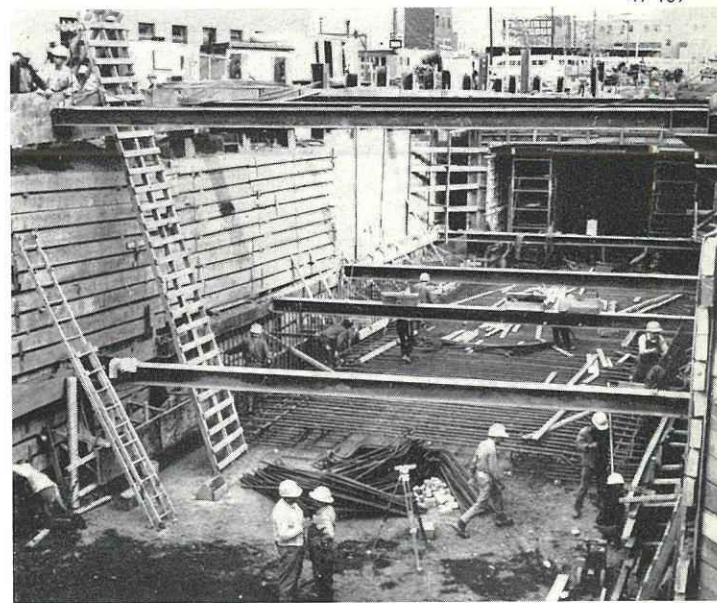


Fig. 4. — Construction du tunnel à deux voies en tranchée ouverte de la station « Berri »

Le tunnel

Les voitures du métro circuleront dans un souterrain unique de profondeur variable. La construction d'un tunnel à deux voies, dans le roc, s'est révélée très économique.

La nature du sous-sol favorise ici cette solution. Le roc affleure souvent dans le territoire montréalais et il y a avantage à abaisser le niveau de certains tronçons de ligne afin de tirer parti de cet avantage. Une forte proportion des lignes n° 1 et n° 2 est creusée dans le roc.

Lorsque le tunnel doit être creusé dans la terre, la solution de l'ouvrage à deux voies exécuté en tranchée à ciel ouvert a été adoptée.

L'ouvrage ne comporte pas de mur au centre entre les deux voies.

Les stations

Le réseau initial comporte 29 stations. La distance interstations est plus ou moins grande selon l'importance des zones desservies. Cette distance peut varier de 480 mètres dans le centre de la ville à 1 600 mètres à la périphérie.

Le tunnel du métro, dont la largeur est de 6,90 mètres et la hauteur de 4,80 mètres au centre, s'élargit à 13,40 mètres sur une longueur de 150 mètres au droit des stations. Celles-ci sont systématiquement prévues avec des quais latéraux. Il s'ensuit que les voyageurs entreront et sortiront toujours du même côté de la voiture. L'accès au quai des voyageurs n'ayant lieu que pour une seule direction, l'admission sera contrôlée facilement par des portillons automatiques.

Les stations proprement dites sont souterraines et comporteront une salle en mezzanine, en communication, par des accès multiples, avec la rue ou certains édifices.

Lorsque la ligne est dans le roc, les stations sont construites en voûte.

A longueur d'année des foules considérables utiliseront le métro. On se doit donc de créer des œuvres architecturales qui plaisent aux voyageurs.

49 133

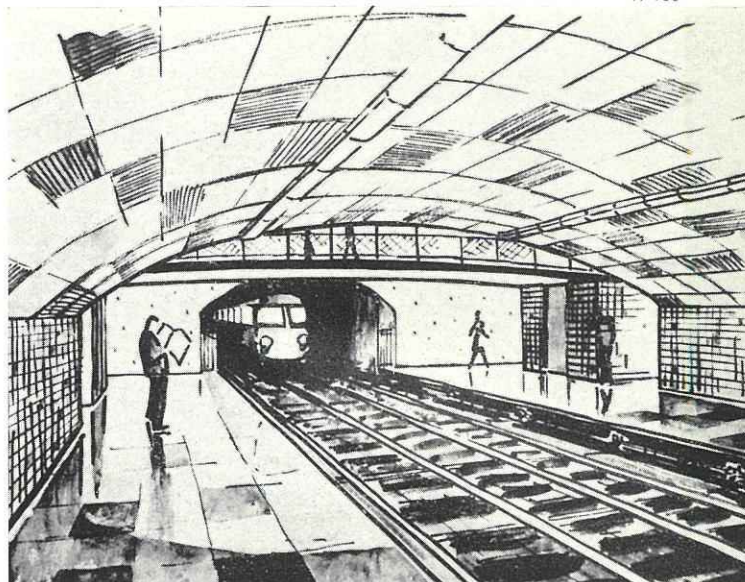


Fig. 5. — Dessin montrant les quais de la future station de la rue Guy

49 136

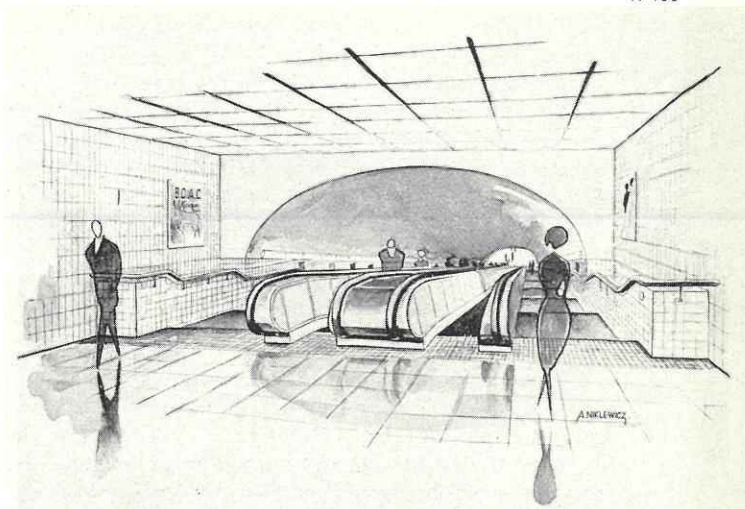


Fig. 6. — Maquette des tapis roulants de la station « Baudry »

49 137

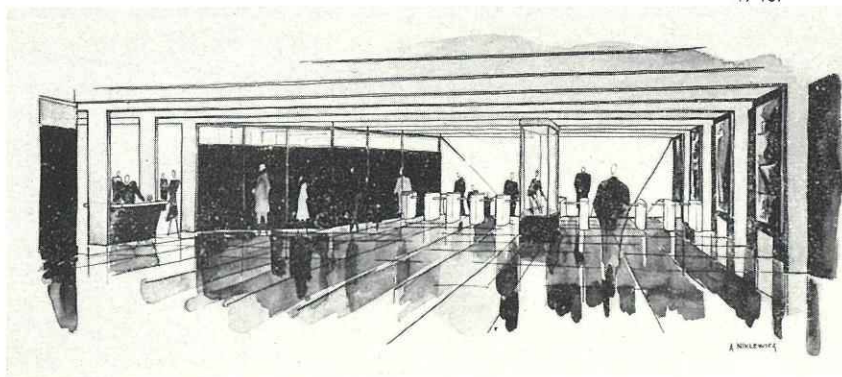


Fig. 7. — Maquette de la salle de distribution de la station « Guy »



Fig. 8. — Projet de construction d'immeubles
au-dessus de la station « Crémazie »

C'est pourquoi les autorités de Montréal ont confié la préparation des plans des stations à divers bureaux d'architecture de la ville. On obtiendra ainsi des ensembles originaux et variés. L'un des ouvrages les plus importants du genre sera la station « Berri-de Montigny » ; ici, les voies Nord-Sud passeront au-dessus des voies Est-Ouest qui passeront elles-mêmes au-dessus des voies de la ligne n° 4 se dirigeant vers le fleuve Saint-Laurent. L'ouvrage complet aura cinq niveaux en sous-sol.

Chaque station comportera des escaliers mécaniques et, en principe, aucun voyageur ne montera plus de 3,6 mètres par un escalier fixe. Les équipements devront répondre à des spécifications rigoureuses afin que les escaliers mécaniques puissent assurer un service sans défaillance pendant de nombreuses années.

En raison de la rigueur du climat, les accès aux stations débouchent dans des immeubles ou dans des constructions légères de surface où les voyageurs qui attendront les autobus seront à l'abri des intempéries.

Les équipements fixes

Les études d'équipements fixes sont actuellement en cours : voie, escaliers mécaniques, alimentation en énergie, signalisation, commande centralisée, aménagement des stations.

Le matériel roulant

Les voitures du métro seront munies de pneus et rouleront sur des pistes de béton armé. Elles seront

guidées latéralement par des roues horizontales s'appuyant sur des barres latérales. Le radier sera fait d'une couche de béton bien nivelé dans lequel on fixera, à l'aide de scellements, les rails de sécurité, les supports des barres de guidage et les pistes en béton armé.

Chaque voiture motrice, pourvue de quatre moteurs, portera sur deux bogies. Le courant électrique, capté par des frotteurs, sera transmis aux voitures par les barres de guidage et son retour assuré par les rails de sécurité.

Quant aux voitures elles-mêmes, elles seront charpentées et finies selon un modèle spécialement conçu pour le métro de Montréal et répondant aux normes modernes de l'esthétique industrielle.

Les dimensions des voitures seront les suivantes :

- 17 mètres de longueur pour une motrice ;
- 16 mètres de longueur pour une remorque ;
- 2,50 mètres de largeur dans les deux cas.

Chaque voiture comportera sur les deux côtés quatre portes d'une largeur de 1,30 mètres. Dans un train de neuf voitures (six motrices et trois remorques), 1 500 voyageurs assis ou debout pourront prendre place. La capacité maximale de transport sera de 40 trains dans l'heure, soit 60 000 voyageurs par heure dans chaque direction.

Le roulement sur pneumatiques minimise le bruit et permet des performances de démarrage et de freinage remarquables. A noter encore, parmi d'autres avantages, une accélération, une décélération et une vitesse commerciale plus élevées que ne l'aurait permis un matériel classique, ainsi que l'utilisation de pentes de 6 %.

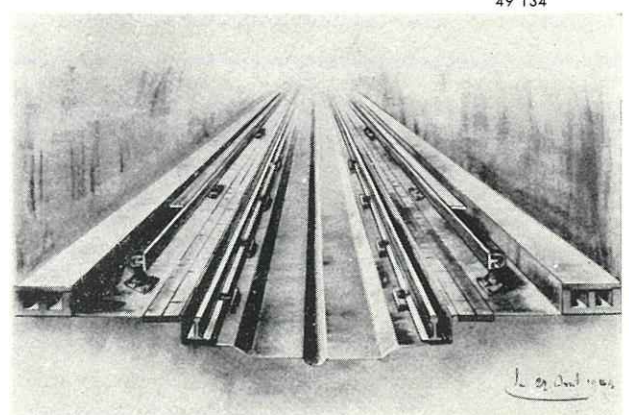


Fig. 9. — Les voies du métropolitain

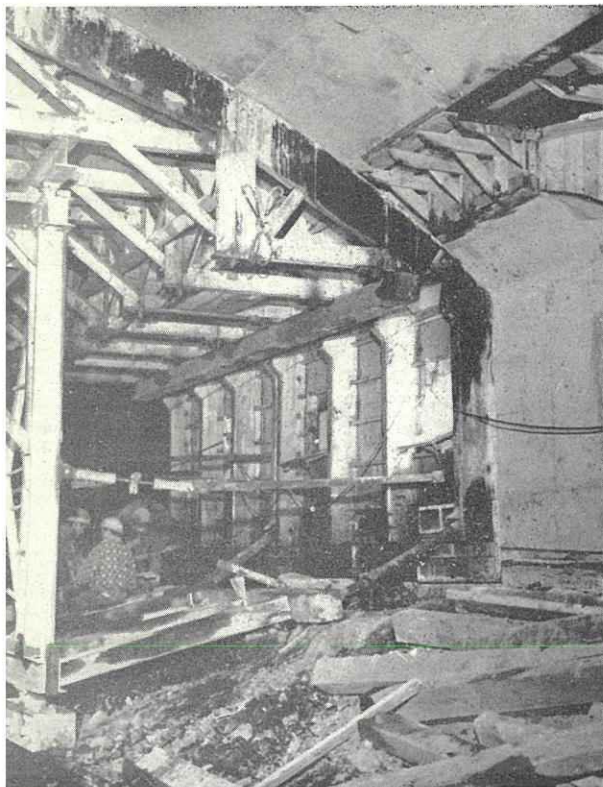
RÉALISATION DES PROJETS

Génie civil

A l'heure actuelle, douze contrats ont été accordés par les autorités de Montréal pour la construction du tunnel.

Ces contrats, qui prévoient le percement et le bétonnage du tunnel, l'excavation élargie et le bétonnage au droit des stations et dans plusieurs cas le gros œuvre des accès des stations, sont les suivants :

SECTIONS AYANT FAIT L'OBJET DE CONTRAT	NATURE DU TERRAIN	OUVRAGES	LONGUEUR (mètres)
1 - « Crémazie - Jean-Talon »	roc	tunnel à 2 voies, 1 station	1 950
2 - « Jean-Talon - Rosemont »	roc	tunnel à 2 voies, 3 stations	1 705
3 - « Atwater - Drummond »	roc	tunnel à 2 voies, 1 station	1 242
4 - « Rosemont - Roy »	roc terre	tunnel à 2 voies, 1 station	2 560
5 - Station « Crémazie », voies de terminus, raccordement aux ateliers	roc	tunnel à 1 voie, tunnel à 3 voies, 1 station	1 390
6 - « Sherbrooke »	terre	souterrain à 2 voies, 1 station	740
7 - Station de correspondance « Berri-de Montigny »	terre	souterrain à 2 voies, 2 stations, 1 voie de raccord	655
8 - « Saint-Hubert - Dorion »	roc	tunnel à 2 voies, 2 stations et gros œuvre accès	1 100
9 - « Saint-Urbain - Bleury »	terre	souterrain à 2 voies, 1 station	353
10 - « Saint-Urbain - Sanguinet »	terre	souterrain à 2 voies, 1 station	545
11 - « Drummond - Metcalfe »	terre	souterrain à 2 voies, 1 station	240
12 - « Dorion - Hochelaga »	roc	souterrain à 2 voies, 1 station	1 830



49 150

Fig. 10. — Coffrage de voûte, station « Laurier »

Fig. 11. — Entrée de chantier de construction du tunnel
(en pente 20 %)



49 151



49 147

Fig. 12. — Arrivée de la galerie de sortie dans le tunnel

La totalité des contrats de génie civil doit être passée pour les lignes n^{os} 1 et 2 avant le mois d'avril 1964.

Les contrats de la ligne n^o 4 seront passés avant le mois de juillet 1964.

Les travaux de génie civil ont débuté officiellement le 23 mai 1962.

Après une année et demie, la partie creusée atteint déjà une longueur de 5 880 mètres.

La plus grande partie des ouvrages est effectuée en creusant le roc. Ce travail se fait à l'aide d'explosifs avec un outillage très simple et très peu de personnel. Les explosions (90 pour un tir) se succèdent à quelques centièmes de seconde pendant 10 secondes environ. L'avancement par tir est de 2,40 mètres. L'enlèvement des déblais se fait, dans la plupart des cas, par chargement à la pelle mécanique sur un camion qui sort du tunnel par une rampe à 20 % pour se rendre à la décharge.

Quand le rocher est moins bon et peut donner lieu à inquiétudes, on place à la voûte des boulons d'ancrage de 1,50 mètre de longueur ou des cintres métalliques.

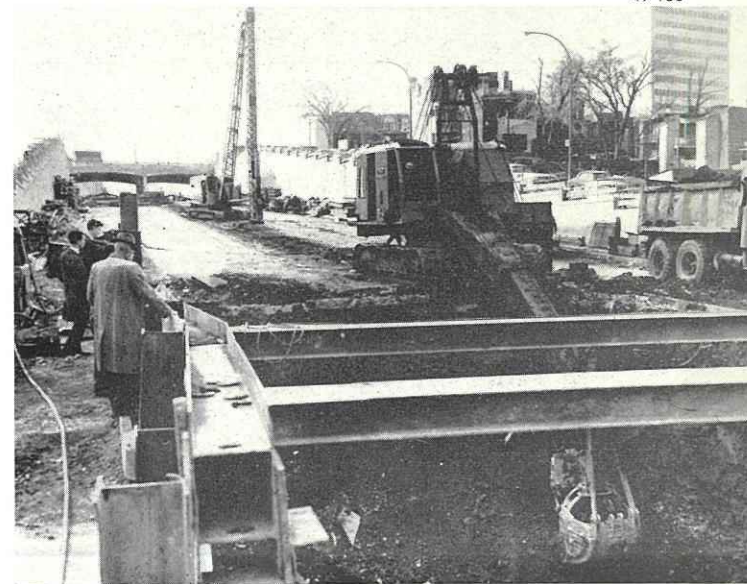
L'emploi de ces cintres a été jusqu'à maintenant exceptionnel en tunnel à 2 voies, plus fréquent pour les voûtes de stations ; il est vrai que les stations lais-



Fig. 13. — Excavation par explosif à ciel ouvert de la station « Crémazie »

Fig. 14. — Front d'avancement de la construction du tunnel en tranchée ouverte

Fig. 15. — Construction du tunnel en tranchée ouverte, rue Berri



49 138

sent au-dessus de l'extrados une épaisseur de rocher plus faible puisque l'on a cherché, lorsqu'on a tracé le profil, à le mettre le plus haut possible.

Une portion de tunnel dans la terre avec radier sur le roc est en cours de réalisation à la rue Roy. Le terrain est assez bon et imperméable, ce qui permet l'avancement à pleine section en posant un cintre métallique tous les 0,60 mètre. Le bétonnage se fait immédiatement derrière par longueur de 7,20 mètres et l'avancement moyen est de 0,60 mètre par jour.

Cinq contrats ont été alloués pour des travaux de construction en tranchée ouverte, principalement pour les stations simples Sherbrooke, Place des Arts, Boulevard Saint-Laurent-Peel et pour la station de correspondance Berri-de Montigny.

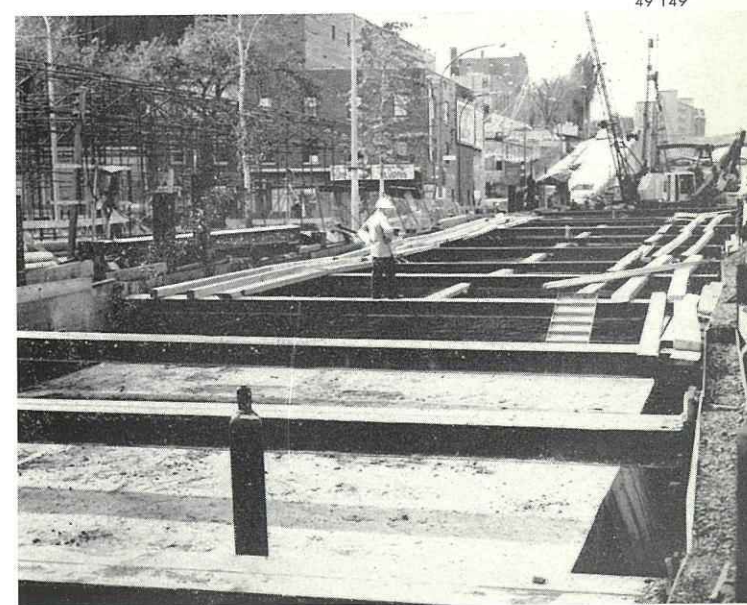
Ces contrats comportent des sections avec un ouvrage simple à 2 voies à section rectangulaire.

Le travail est exécuté à l'abri d'un rideau de planches et de fers I étrésoillonnés sur la largeur de l'ouvrage par des poutres métalliques. Le terrain en général est assez imperméable et il y a peu d'eau.

Équipement et matériel roulant

Deux contrats sont dès maintenant signés pour la fourniture de postes redresseurs d'alimentation en énergie de traction et d'appareils de voie.

Le 26 août dernier, un contrat a été passé avec une société canadienne pour la fourniture de 369 voitures (246 motrices et 123 remorques).



49 149

CONCLUSION

En janvier 1964, c'est-à-dire après un peu plus d'un an et demi de travaux, l'ensemble du projet est en bonne voie de réalisation et l'on est fondé à croire que les trains de métro circuleront sur les lignes Est-Ouest et Nord-Sud en juin 1966, conformément au programme de construction élaboré par les autorités

de Montréal. La ligne n° 4 qui doit desservir l'Exposition universelle pourrait être mise en service en mars 1967.

Dans un avenir proche les trains du métro faciliteront le transport des voyageurs en diminuant la circulation en surface. La métropole canadienne, se joignant aux grandes villes du monde déjà pourvues d'un métropolitain, aura à sa disposition un réseau de transport moderne, efficace et économique.

