



tram magazine

AMUTRA

Editeur responsable

Verantw. uitgever

W. HOSTE

Avenue d'Itterbeek 231

- 1070 Bruxelles

Itterbeekselaan 231

- 1070 Brussel

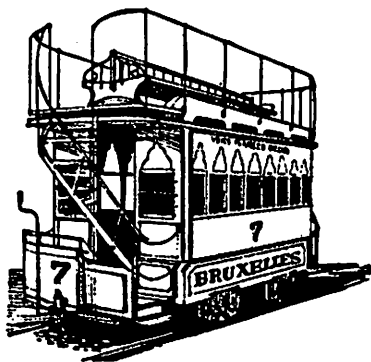
Périodique trimestriel

Driemaandelijks tijdschrift

1981 / III

6^e année / jaar

Pr. 100,- Fr.



AU SOMMAIRE

— Dans les profondeurs de Bruxelles - Station Beekkant	1
— Forest : du rêve à la réalité !	8
— Le VAL, métro de Lille (suite et fin)	16
— Suisse : Berne, en feuilletant les statistiques	25
— L'Amutra en Autriche (suite 2 et fin)	28

NOTRE PHOTO DE COUVERTURE

*Pour faire face au rétrécissement régulier de la surface lisible des indicateurs de direction à la S.T.I.B., verrons-nous aussi la réduction du nombre d'indications !!
L'avenir nous l'apprendra (Photo Geerinck)*

BELGIQUE

DANS LES PROFONDEURS DE BRUXELLES

STATION "BEEKKANT"

L'ouvrage, longe le chemin de fer (ceinture ouest), sur 530 mètres, entre les chaussées de Gand et de Ninove.

Des raccordements de chemin de fer à deux importantes entreprises ont obligé le maître de l'ouvrage à enterrer une partie de l'ouvrage. Seule la salle des guichets de la station Beekkant est en surface, à hauteur du boulevard Edmond Machtens. La partie souterraine est constituée d'un rectangle de 380 m sur 30 m, à un seul niveau : 4 voies et 2 quais doubles assurent l'éclatement de la ligne de métro vers ses antennes d'Anderlecht et de Laeken. Un tunnel à 2 voies, de 150 m de long, relie cet ouvrage à la gare de l'Ouest (chaussée de Ninove). Les deux autres voies restent actuellement en cul-de-sac.

PHASES D'EXECUTION

1. Murs d'enceinte

Ils ont été construits au moyen de murs emboués. Les murs ont une profondeur moyenne de 18 m et une épaisseur de 0,80 m; ils développent environ 17 500 m² et contiennent 900 tonnes d'acier.

2. Dalle de toiture

La dalle de toiture est constituée de 66 poutres précontraintes, bétonnées sur sol. D'une portée de 30 m, ces poutres ne supportaient que leur propre poids en phase provisoire.

3. Terrassement sous dalle

Dans la zone centrale, un étang remblayé a rendu impossible l'usage des techniques classiques pour le rabattement de la nappe aquifère. D'énormes quantités de briquillons ont dû être épandues pour permettre la progression et la circulation des engins de terrassement. Terres enlevées : 100 000 m³.

4. Radier

Epaisseur : 1 m.

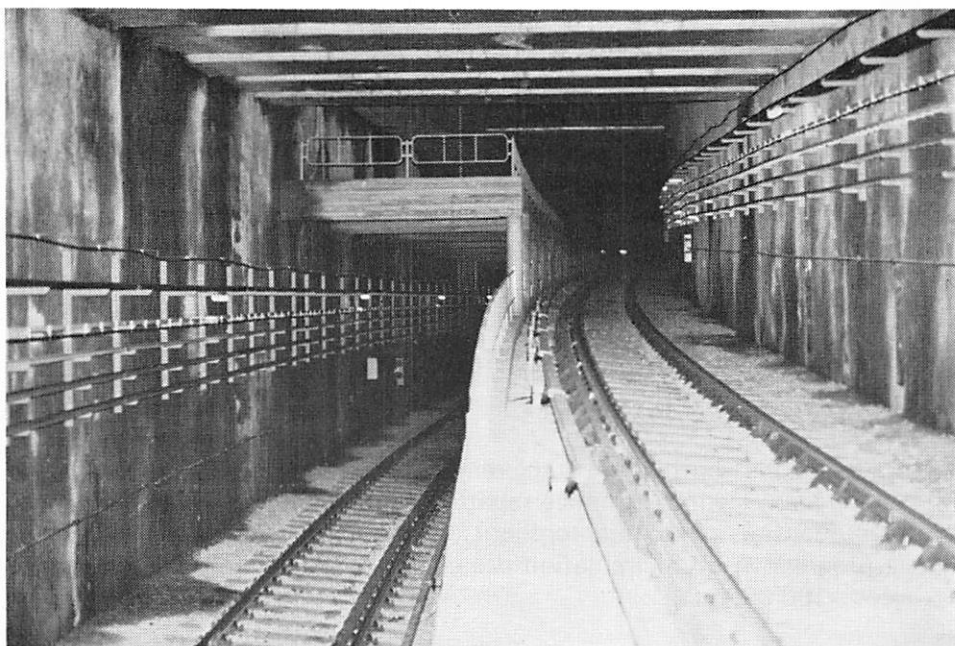
5. Colonnes

Des colonnes supportent les surcharges de la toitures (remblai, voies S.N.C.B., etc ...).

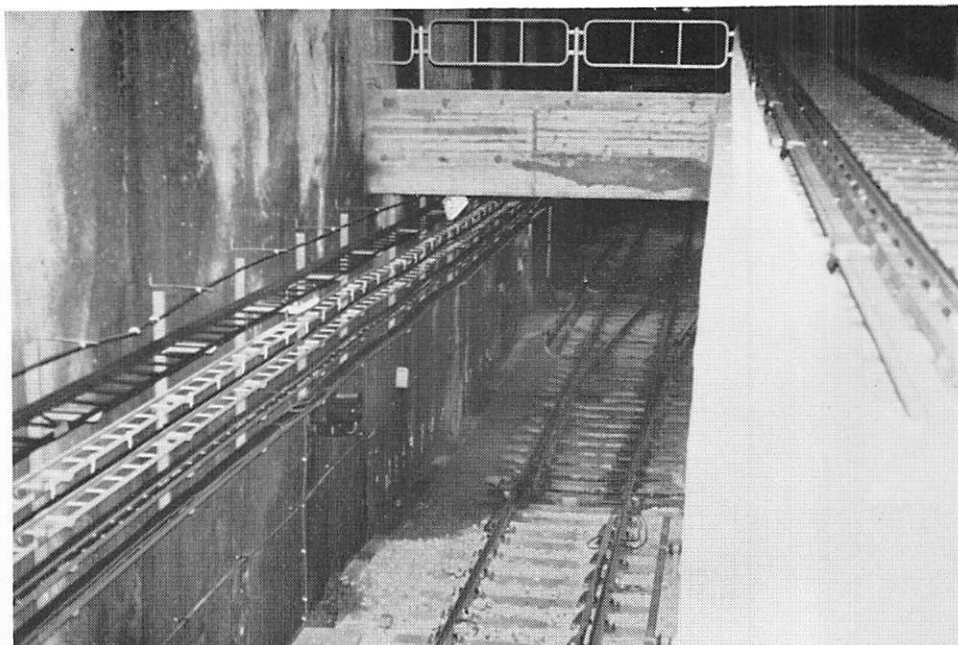
En quittant la station "Etangs Noirs", nous remarquons très rapidement que la voie de droite s'élève (photo 1) pour passer au-dessus d'un aiguillage établi en vue d'une éventuelle création d'un axe vers Berchem (photo 2). Ce saut de mouton est nettement visible.

La photo 3, quant à elle, a été prise à l'endroit qui surplombe l'aiguillage de la photo 2. La voie file vers la gauche et vers la station Beekkant, tandis que l'amorce vers Berchem, à droite, s'arrête devant un mur.

L'extension abusive du métro lourd à Bruxelles est un non sens, chacun le sait, mais pour paraphraser un dicton, il n'est de pire aveugle que celui qui ne veut voir l'évidence.



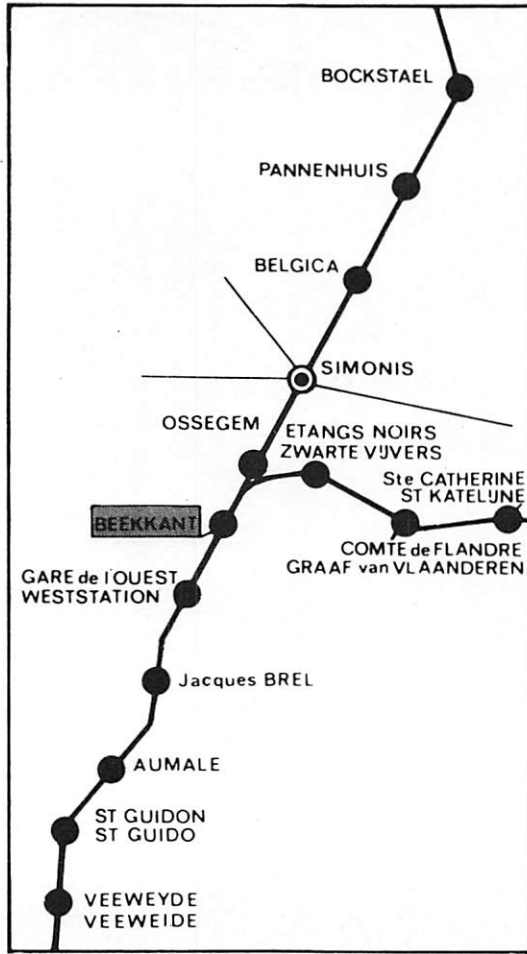
*Photo n° 1 — Nous quittons la station « Etangs Noirs » en direction de « Beekkant »
(Photo W. Hoste)*



*Photo n° 2 — Saut de mouton pour une extension éventuelle vers Berchem
(Photo W. Hoste)*

*Photo n° 3 — A droite, le cul de sac vers Berchem, à gauche direction vers Beekkant
(Photo W. Hoste)*





Après le saut de mouton, la voie de gauche venant de Beekkant (photo 4) réapparaît, mais monte cette fois plus haut que l'assiette de la voie de droite vers Beekkant. Ces allures de montagnes russes ont été, semble-t-il, imposées par le fait que la voie quittant Beekkant vers Laeken surplombe partiellement la voie venant des Etangs Noirs. En réalité, le convoi arrivant du centre pénètre à Beekkant et rebroussant, repasse un étage plus haut sur une voie allant vers Laeken.

La photo 5 nous montre l'entrée à Beekkant, toujours en venant des "Etangs Noirs", tandis que dans la partie supérieure droite de la photo s'amorce le surplomb de la voie vers Laeken. En haut, à gauche, à l'abri des barrières, la voie vers "Etangs Noirs" se devine.

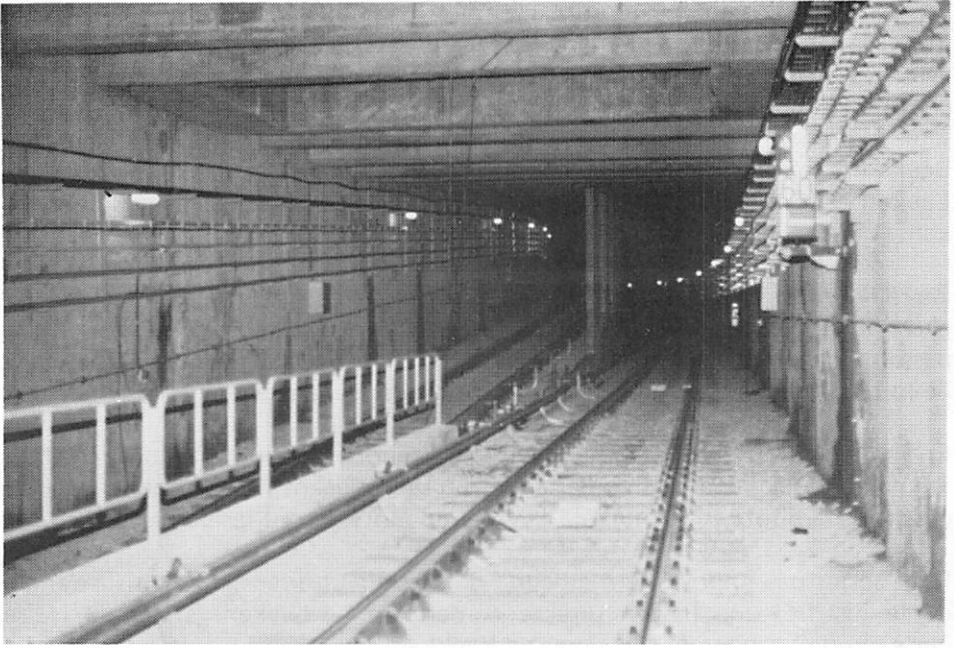
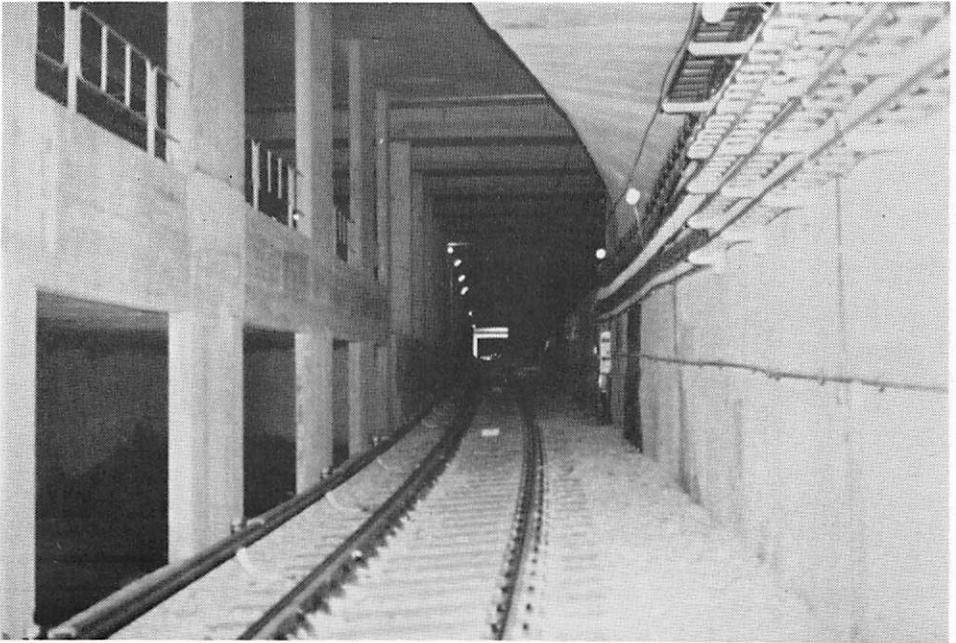


Photo n° 4 — Après le saut de mouton, réapparition à gauche de la voie venant de Beekant (Photo W. Hoste)

Photo n° 5 — En haut, à droite, le surplomb vers Laeken (Photo W. Hoste)



Le dessin de la photo 6 montre très bien cette différence de niveau, la rame placée à l'extrême droite venant partiellement recouvrir sa voisine de gauche, avant de sortir à l'air libre en circulation à gauche vers Laeken. Cette particularité d'un parcours jusqu'ici très torturé n'aura pas échappé à l'observateur, la branche vers Anderlecht, qui occupe les 2 voies centrales de la station Beekkant, sera exploitée en circulation à droite, tandis que la branche vers Laeken sera exploitée en circulation à gauche, après rebroussement à Beekkant.

Par ailleurs, le faisceau de voies ne permet pas de liaison directe entre les deux voies extrêmes (voies vers Laeken). Une double manœuvre en tiroir, passant par les voies vers Anderlecht est nécessaire (photo 7). En fait, l'exploitation normale de la ligne n'aura pas recours à cette manœuvre.

Enfin, la liaison Anderlecht- Laeken sera rendue possible par un transit sur le même quai venant d'Anderlecht ou se dirigeant vers Anderlecht (voir dessin de la photo 8). Voilà une facilité qu'apprécieront les voyageurs.

Il ne serait pas impossible d'ailleurs, de prévoir ultérieurement, si la demande le justifie, une liaison directe Anderlecht — Laeken (stade du Heysel par exemple) sans transbordement à Beekkant.

Une affaire à suivre ...

W. Hoste

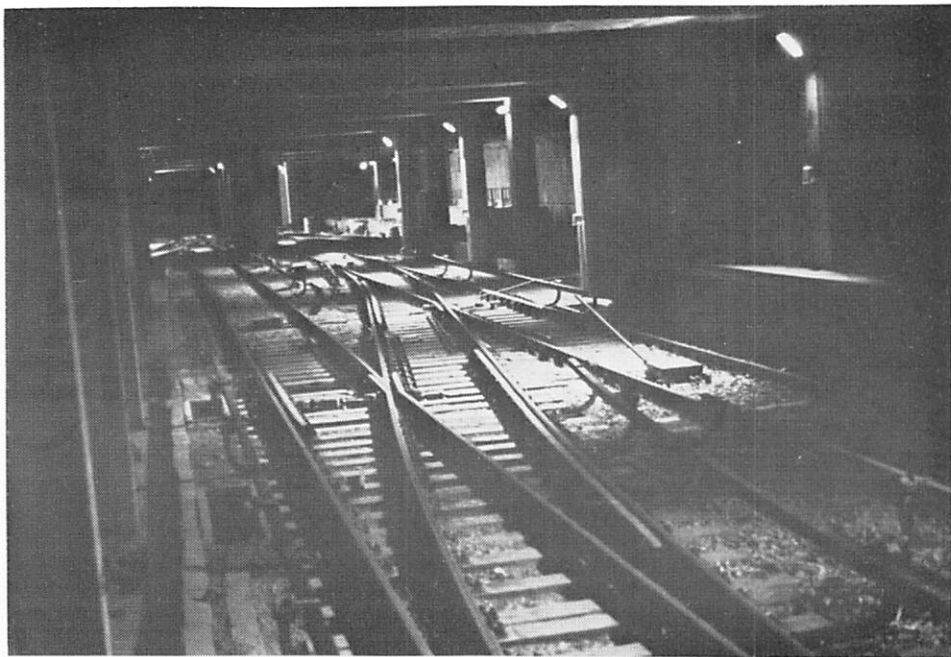


Photo n° 7 — Faisceau de voies vers Anderlecht (Photo W. Hoste)

Surface :

On remarquera combien le site sera valorisé après l'achèvement des travaux, notamment par la réorganisation des surfaces industrielles le long de la rue Dubois-Thorn.

La disposition judicieuse des accès du métro et de la station de correspondance permettra la desserte de l'ensemble des artères voisines. La passerelle installée au-dessus de la gare de marchandises facilitera grandement la circulation des piétons.

Coupe longitudinale :

L'implantation des voies au niveau -1 a permis d'installer la salle des guichets dans un pavillon en surface. Ceci entraîne une économie considérable et permet d'éviter le déplacement de l'important collecteur du Beekkant franchissant les installations du chemin de fer.

Niveau -1 :

On y trouve les quais du métro. Le quai central est réservé à la ligne vers Anderlecht; les quais latéraux donnent accès aux rames de la ligne vers Laeken.

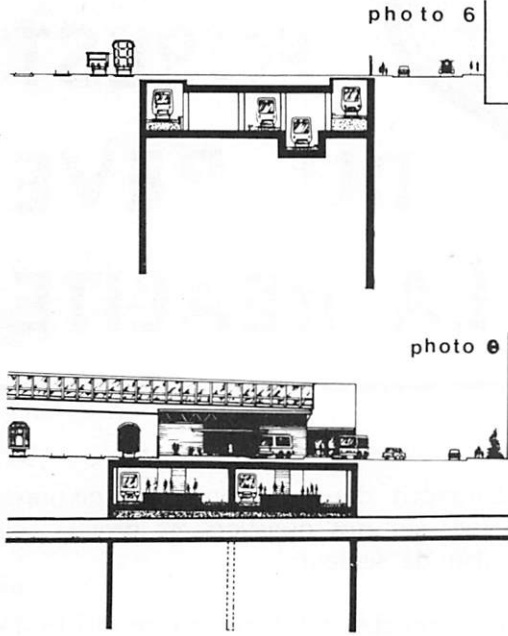
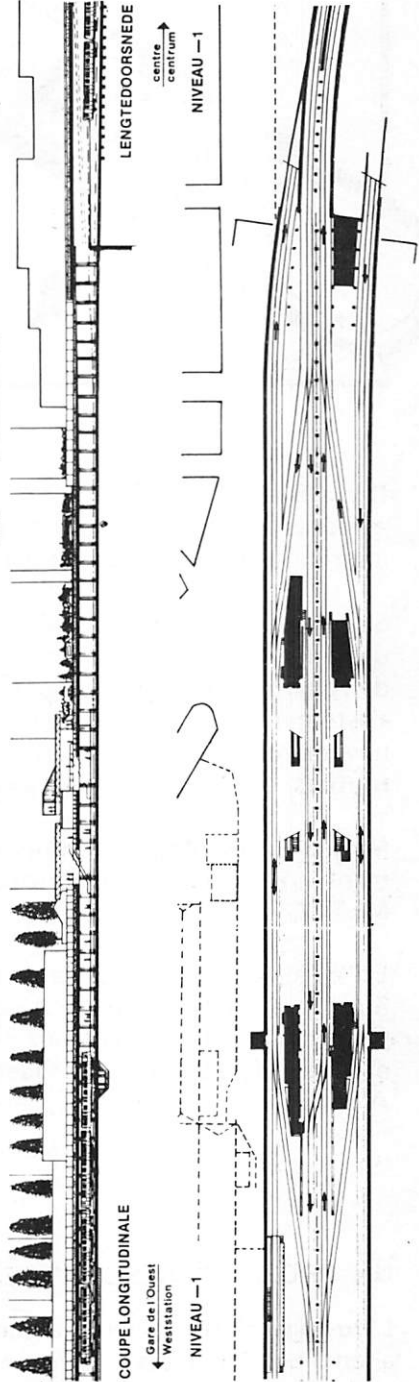
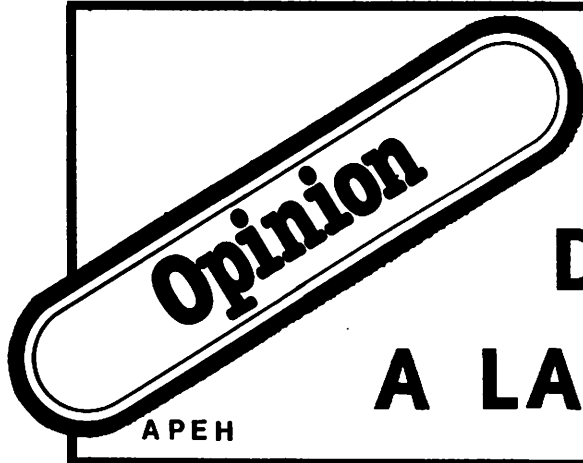


Photo 6 et photo 8 — Dessins S.T.I.B.





FOREST: DU REVE A LA REALITE!

Il y a 5 ans, notre association dénonçait, dans une conférence de presse, les menaces que faisaient alors planer sur nos quartiers les projets routiers inscrits dans l'avant-projet de plan de secteur.

Suite notamment, à la vive opposition des habitants, qui se manifesta lors des enquêtes publiques sur cet avant-projet (début 1975) puis sur le projet de plan de secteur (octobre 1976), ces menaces "routières" parurent s'estomper dans une certaine mesure. Et l'on sait que le plan de secteur (28 novembre 1979), sans pouvoir interdire définitivement une série de projets routiers, cesse de les prévoir expressément.

Mais d'autres projets — d'une ampleur insoupçonnée — menacent actuellement nos quartiers : ils émanent du "SERVICE SPECIAL D'ETUDES DU METRO".

En effet, les ingénieurs de ce service, travaillant actuellement à l'axe Nord-Sud (gare du Midi — Place Albert et au-delà vers l'avenue Jupiter), entendent profiter de ces travaux pour prévoir une station métro sous la Place Albert et une bifurcation "Est-Ouest" s'enfonçant profondément dans l'avenue Albert.

*
* * *

UN PROJET "PRESQUE" SECRET

L'ouvrage d'art "Albert" comportant la station et la bifurcation que nous allons décrire, n'était prévu ni à l'avant-projet, ni au projet de plan de secteur qui fut mis à l'enquête publique.

Il fut "glissé" dans le plan de secteur, après les enquêtes publiques, sous la pression unilatérale du "SERVICE SPECIAL D'ETUDES DU METRO".

Cette modification aux projets qui furent soumis à l'enquête publique est à ce point importante — par les travaux qu'elle prévoit dans un avenir rapproché et par les développements ultérieurs qu'elle permet — que l'on peut se poser la question de sa légalité ...

De même, le "SERVICE SPECIAL D'ETUDES DU METRO" fit tout ce qui était possible pour que la procédure de publicité — concertation relative à ce projet fut la plus discrète possible : en accord avec la Commission de Concertation de la Commune de FOREST, il organisa l'enquête publique en pléines vacances, durant le mois de juillet 1980, la commission se réunissant pour audition des avis et remarques le ... 25 août 1980!

UNE PETITION

Ce luxe de précautions n'empêcha pas les habitants de réagir. Avertis tardivement, ils rédigèrent une lettre d'observations qui, en 4 jours, réunit plus de 700 signatures. Cette pétition put être remise, en temps utile, le 31 juillet 1980, au secrétariat de la Commission de Concertation de FOREST.

Celle-ci entendit en outre, le 25 août 1980, une délégation de l'APEH qui détailla les motifs d'inquiétudes et d'opposition des habitants de l'avenue Albert et des quartiers riverains, au projet.

PROJET DANS SA PHASE ACTUELLE

La "station de correspondance" de la Place Albert et sa trémie d'accès dans l'avenue Albert sont conçues pour TOUS USAGES : en effet, la station peut fonctionner avec un ou deux niveaux, grâce à divers équipements prévus (vérins).

EXEMPLE de fonctionnement "EN CROIX", à deux niveaux :

- niveau — 2 : métro sur la ligne Nord-Sud (Midi-Uccle).
- niveau — 1 : tram (rapide?) de l'avenue Albert vers l'avenue Besme et la Place de Rochefort (Est-Ouest)

EXEMPLES de fonctionnement à un niveau : RACCORDEMENT de l'actuelle "ligne 90 par tram ou métro lourd, à la ligne Midi-Calevoet".

Conçu pour tous usages, cet "ouvrage d'art" entraîne toutes les nuisances pour le quartier. La trémie "PROVISOIRE" actuellement projetée dans l'avenue Albert.

- doit "plonger" en raccordement, au niveau — 2 : elle est donc très longue et nécessite l'abattage de tous les arbres — une soixantaine de marronniers jusqu'au-delà de l'avenue de la Jonction,

— est au gabarit "métro" — donc large de 7,50 m — et empêche toute plantation nouvelle sur toute sa longueur.

C'est un véritable rêve d'ingénieurs, qui se prête à tous les développements possibles ... (*). Et l'avenue Albert est classée en zone d'intérêt culturel, historique et esthétique!

LES CRITIQUES DES HABITANTS

Invités à une réunion d'information organisée par la commune de FOREST, le 5 novembre dernier, les habitants sont venus, nombreux, manifester leur opposition, voire leur ... incrédulité face à certaines affirmations rassurantes des ingénieurs présents de la STIB;

1. Pourquoi, ont demandé certains habitants aux membres présents du SERVICE SPECIAL D'ETUDES DU METRO" prévoyez-vous dans l'avenue Albert une trémie "PROVISOIRE" large de 7,50 m alors que cette trémie, selon vous, ne doit jamais servir qu'au tram?

L'on sait en effet, qu'une trémie "tramway" est large d'un peu plus de 6 m, ce gabarit ayant d'ailleurs été retenu pour la trémie projetée à l'entrée du Bois, avenue Winston Churchill.

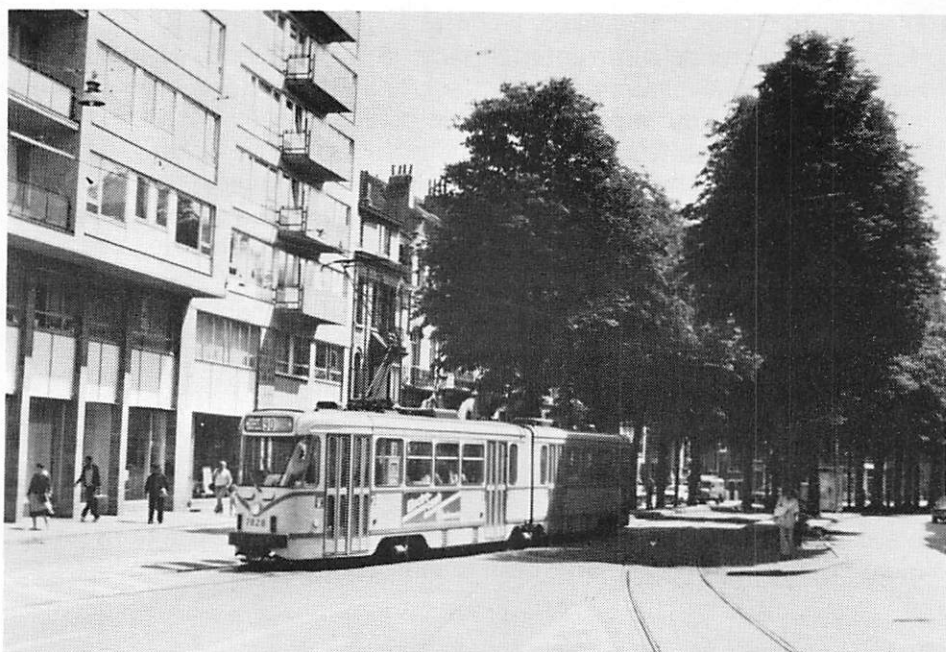
2. D'autres se sont inquiétés du coût de cette "TREMIE PROVISOIRE" et de cette "STATION ALBERT" multi-usages, mais ils furent distraits de la réponse : l'Echevin Forestois qui présidait cette séance d'information estimant que ceci sortait du sujet!

On croit rêver en cette période de crise où notre Ministre des Finances vient d'annoncer de nouveaux sacrifices à la population.

(*) *Ce qui est également le cas pour le projet polyvalent de station "TRAM-METRO" prévu à l'arrière de l'avenue Legrand, dans l'axe de la rue Vanderkindere : à cet endroit est prévue une "AMORCE" au gabarit métro sous et en direction de la rue Vanderkindere.*

Il est clair que les stations METRO "ALBERT" et "LEGRAND" sont des ouvrages d'art particulièrement importants et coûteux qui doivent permettre - et même justifier ultérieurement - la construction du métro entre le Bois et les Parcs de Forest et Duden. Alors que cette liaison existe - EN SITE PROPRE - avenues Churchill et Albert (actuelle ligne 90). Décidément, le "SERVICE SPECIAL D'ETUDES DU METRO" n'accepte pas l'idée qu'un jour, il devra cesser de faire du métro à Bruxelles.

3. D'autres habitants ont vivement contesté que la station métro "Albert" doive être profondément enterrée dans le sol en raison, disent les ingénieurs, de la dénivellation existant, sur la ligne Nord-Sud, entre la Place Albert et la Gare du Midi : si la trémie prévue, avenue Albert, est si longue, disent ces habitants, ce n'est pas pour cette raison car la longueur de la ligne "Midi-Albert" permet d'absorber la dénivellation, c'est plutôt parce que vous prévoyez une station "Albert" à deux niveaux, où seul le niveau le plus profond serait utilisé en première phase.
4. Auparavant, il avait fallu toute l'insistance d'un habitant pour qu'un ingénieur du Service "Métro" veuille bien admettre que les plans de la station "Albert" permettent d'en faire ultérieurement une station de correspondance à 2 niveaux souterrains : le niveau -1 devant assurer la prolongation de l'actuelle "ligne 90" vers le Parc de Forest et Anderlecht. Mais cela, a dit l'ingénieur, c'est pour plus tard!
5. L'accent fut mis également sur l'importance des destructions et des menaces que "l'ouvrage d'art" projeté fait peser sur le quartier :
 - Celui-ci MASSACRE l'avenue Albert sur un tiers de sa longueur, tout au long de sa large courbe très caractéristique de l'urbanisme du 19ème siècle, qu'elle forme entre l'avenue de la Jonction et la Place Albert.
 - Toute REPLANTATION SERIEUSE d'arbres à haute tige est rendue IMPOSSIBLE, vu la largeur de la longue trémie projetée, avenue Albert: entre celle-ci et la voirie, il restera de part et d'autre un espace d'un bon mètre.
 - L'ouvrage supprime les volumes verts prolongeant dans l'avenue ceux formés par les Parcs Duden et de Forest. Comme risque de le faire, d'ailleurs, la trémie d'accès à l'entrée de l'avenue Churchill où les arbres sont menacés.
 - Ainsi se trouverait supprimée la "COULEE VERTE" existant entre le Bois de la Cambre et les Parcs de Forest et Duden, ce qui a contribué à sauvegarder jusqu'ici les quartiers compris entre ces magnifiques sites classés.
 - Les travaux projetés font peser des menaces nouvelles et particulièrement lourdes sur CERTAINS QUARTIERS DONNAND SUR L'AVENUE ALBERT, y compris entre l'avenue Albert et la Chaussée d'Alsemberg, pour lesquels l'on attend en vain, depuis des années, une rénovation sérieuse et à taille humaine.



*Le 90 quitte le site propre condamné de l'avenue Albert (Cliché AMUTRA)
(Voir aussi note photo de dernière page)*

*Quittant la place Albert, le 90 s'engage chaussée d'Alseberg vers la Barrière
de St. Gilles (Cliché AMUTRA)*



6. Finalement, des CRITIQUES TRES DURES furent émises par les habitants sur la manière dont les ingénieurs du "SERVICE SPECIAL D'ETUDES DU METRO" conçoivent l'information.

UNE ACCUMULATION DE NUISANCES ET DE GRAVES MENACES.

Il faut remarquer enfin, que le transport en commun, franchissant en souterrain la Place Albert accumule les nuisances et de très graves menaces :

1. Il exige DEUX TREMIES de sortie : l'une dans l'avenue Albert où il doit massacrer 60 marronniers, l'autre dans l'avenue Jupiter (ligne Midi-Uccle) où il doit entraîner l'expropriation et la démolition d'une bonne dizaine de maisons en parfait état.

Et les habitants de ces immeubles s'opposent énergiquement à ces destructions.

L'on sait que la ligne projetée doit se poursuivre ensuite dans les avenues Bertrand et Van Goidsnoven.

2. Le projet VIDE EN OUTRE la Place Albert — qui est vaste et se prolonge par le square de la Délivrance — de tout transport en commun, alors que cette Place et ses abords sont, depuis des années, MENACES PAR DEUX PROJET ROUTIERS particulièrement destructeurs.

La place est en effet un point de passage capital :

— du projet "d'autoroute du Maelbeek" devant relier la Place Verboeckhoven (entre le pont Van Praet et le Parc Josaphat) à la Place Albert, par le bas d'Etterbeek, les rues Lesbroussart, du Bailli et l'avenue Ducpétiaux.

— du projet de "ceinture moyenne" prévoyant la liaison des Boulevards (Lambermont, Reyers, Général Jacques) aux avenues Churchill, Albert, Marie-Henriette, W. Ceuppens et à la Basilique de Koekelberg à travers le tissu urbain densifié d'Anderlecht.

Donc, supprimer le transport en commun de surface Place Albert c'est faire un important pas de plus vers la réalisation de ces projets routiers dévastateurs.

L'ALTERNATIVE EVIDENTE.

Pour éviter tout cela, diverses alternatives sont possibles. Mais il en est une que l'APEH considère comme évidente.

Au lieu de rabattre provisoirement l'actuelle ligne 90 dans l'axe Nord-Sud, via un "ouvrage Albert" ravageur, pourquoi ne pas faire immédiatement ce que la STIB veut réaliser plus tard?

Il s'agit de la ligne circulaire "Forest — Anderlecht — Molenbeek et au-delà" prévue, elle, au projet de plan de secteur et reprise dans le plan.

Ce qui revient à raccorder l'actuelle "ligne 90" aboutissant Place Albert à l'actuelle "ligne 19" passant avenue Wielemans Ceuppens via un itinéraire protégé entre le square de la Délivrance et la Place de Rochefort. Cet "itinéraire principal de surface" selon les termes mêmes du plan de secteur, se poursuivant ensuite, par le Boulevard Paepsem, en direction d'Anderlecht (Place Verdi) et de Molenbeek.

Cette ligne circulaire assurerait une liaison continue, sans rupture de charge - les fameuses correspondances - entre de nombreux quartiers et communes particulièrement densifiés et comptant de nombreux équipements collectifs, bureaux et entreprises.

Seraient notamment desservis par cette ligne : les hôpitaux de St-Gilles, Anderlecht, et au-delà (Nord d'Uccle, notamment) les nombreux bureaux et les entreprises parfois importantes du Haut de Forest et d'Uccle, ainsi que de la zone industrielle de la Petite Ile; de nombreuses écoles, telles les Athénées de Molenbeek et de Forest, l'Institut Berkendael ...; les stades d'Anderlecht (Parc Astrid) et du RWDM (Stade Edmond Machtens), les prisons ...

Une fameuse clientèle, qui utilise aujourd'hui journalièrement sa voiture. Faut d'une alternative de transport en commun digne de ce nom.

Une clientèle qui ne sera jamais attirée par le métro lourd en projet ou en construction et qui doit circuler sur l'itinéraire "Ste-Catherine — Verdi" d'une part, et "Ste-Catherine — Heysel" d'autre part. Car les deux lignes seraient distantes en moyenne de plus d'un kilomètre.

Exemple :

Au Sud du Karreveld à la hauteur de la Chaussée de Gand, la ligne circulaire passerait Boulevard Mettwie, tandis que le métro lourd passe entre la gare de l'Ouest et Parc Marie-José).

Mais une correspondance aisée peut être aménagée entre cette ligne circulaire et les lignes "radiales" (ligne Nord-Sud à la Place Albert et métro lourd, Place Verdi), vers le centre, moyennant une infrastructure légère et peu coûteuse.

se : auvents vitrés en surface, accès rapide à ligne radiale souterraine.

Notons encore, après repérage de l'itinéraire, que cette ligne circulaire mise en "itinéraire protégé" ne nécessite ni abattage, ni déplacement d'aucun arbre adulte à haute tige.

Un simple réaménagement de voirie avec, à certains endroits, (par exemple, la Place Albert) une télécommande des feux lumineux, privilégiant le transport en commun sur les autres flux du trafic est suffisant.

D'ores et déjà, l'on peut prédire que cette ligne connaîtra un avenir florissant pour le plus grand confort des usagers et des habitants qui doivent aujourd'hui supporter un trafic automobile excessif et pendulaire, faute d'une alternative "transport en commun" valable entre ces quartiers et parties de communes.

A condition de prévoir de bonnes fréquences (toutes les 6 minutes), ce qui augmentera l'emploi sans pour autant provoquer de gaspillages.

Rappelons en effet qu'un bon tram véhiculant 100 personnes, élimine de la chaussée un kilomètre de voitures.

CONCLUSIONS

Concernant "l'ouvrage d'art de la Place Albert" la commission de concertation de la commune de FOREST a émis, le 25 août 1980, un avis favorable aux travaux et à l'abattage des arbres, sous certaines conditions.

La décision finale revient à l'autorité tutelle, en l'occurrence, le Secrétariat d'Etat à l'Aménagement du Territoire.

Les travaux de "l'ouvrage d'art Albert" ne devant de toute manière commencer qu'à la fin de l'année 1982, l'APEH et les habitants du Nord de Forest et d'Uccle ont annoncé leur ferme intention de lutter jusqu'au bout pour en empêcher l'exécution et promouvoir dans l'immédiat un redéploiement des lignes plus rationnel, plus économe des deniers publics et plus humain, redéploiement que les autorités elles-mêmes ont d'ailleurs inscrit dans le plan de secteur.

A.P.E.H.

le VAL métro de Lille !

(suite et fin)

Le garage-atelier de Villeneuve d'Ascq

Le garage-atelier de Villeneuve d'Ascq est actuellement l'un des éléments du Métro de Lille dont la réalisation est la plus avancée.

Commencée en septembre 1977, la construction du gros-œuvre est en voie d'achèvement. Si les voiries extérieures ont été retardées par les intempéries de cet hiver, par contre les travaux ont pu se poursuivre normalement dans les bâtiments dont l'aménagement se termine. Les services de la société exploitante COMELI prendront en charge les premiers bureaux dans le courant du mois d'avril 1979. L'équipement du garage et de l'atelier devrait être terminé pour le 15 juillet 1979 de façon à recevoir les deux premiers éléments de deux véhicules.

Ce vaste équipement situé au terminus de la

F. G. MARAL

ligne à Villeneuve d'Ascq, comprend trois parties principales : les bureaux de direction de COMELI et le Poste Central de Commande et de Contrôle (P.C.C.), l'atelier et le garage. L'ensemble est construit sur un terrain de 12 hectares.

C'est au P.C.C. que sont centralisées toutes les informations concernant la marche du métro. Le P.C.C. n'intervient pas dans le fonctionnement normal de la ligne, chaque rame réglant sa vitesse en fonction de l'horaire et des caractéristiques de la voie. Les opérateurs du P.C.C. n'interviennent que comme des surveillants du système. Ils disposent de caméras de télévision et peuvent remédier à distance à des perturbations dans le fonctionnement de la ligne (délestage électrique - panne du pilotage d'une rame - incident en station).

Ils sont en liaison avec les passagers par un réseau d'interphones et de sonorisation (voitures et stations). Ils sont en liaison avec les agents itinérants (3 équipes à l'heure de pointe) et les équipes d'intervention qui peuvent se rendre immédiatement sur le lieu d'un éventuel

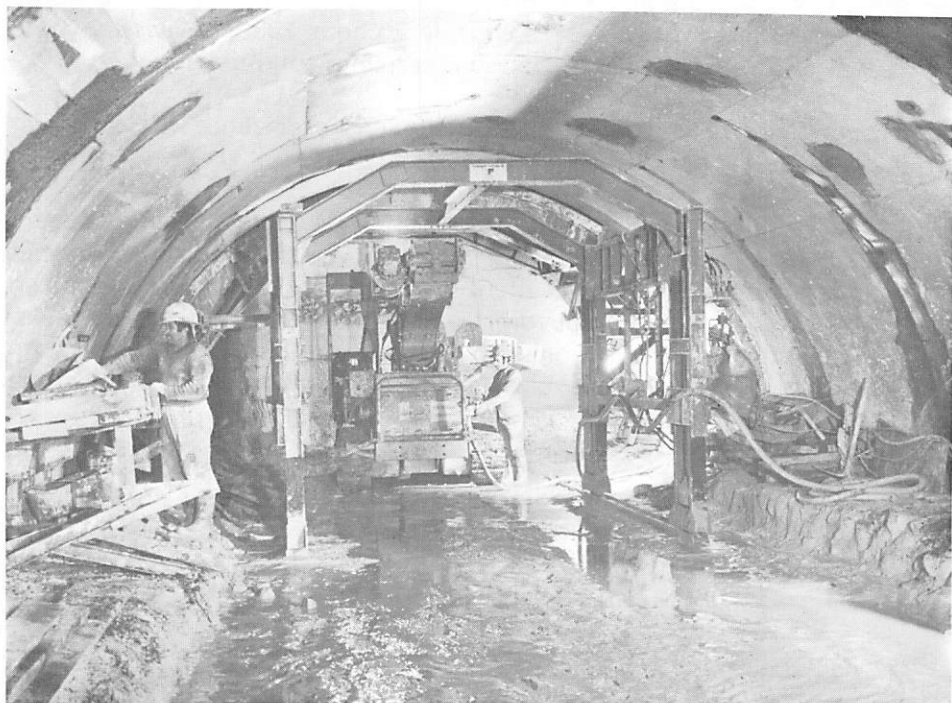
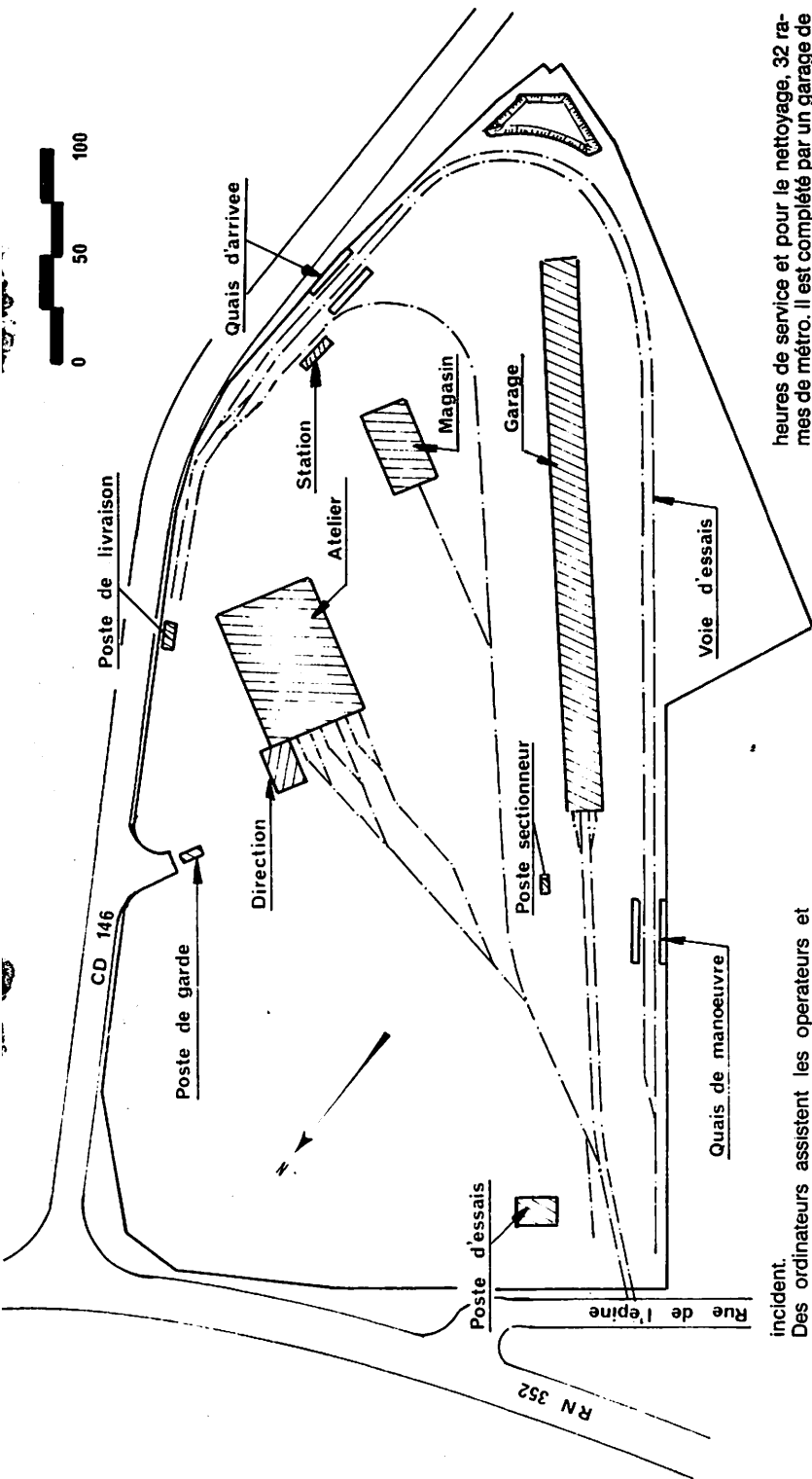


Photo P. WALET



incident.
Des ordinateurs assistent les opérateurs et permettent de régler automatiquement l'entrée et la sortie de véhicules sur la ligne.
L'atelier, d'une surface de 4600 m², est conçu pour entretenir et réparer en même temps six rames de deux voitures grâce à un système de ponts de levage qui permet aux techniciens de travailler au niveau du sol et facilite largement la manutention des pièces détachées.
Enfin, le garage, un long bâtiment de 240 mètres de long, permet d'abriter, en dehors des

heures de service et pour le nettoyage, 32 rames de métro. Il est complété par un garage de six rames à l'autre extrémité de la ligne. Les sorties et entrées de rames se font automatiquement.

Le garage-atelier est un ouvrage important mais le bâtiment lui-même ne représente que 25% du coût de l'ensemble. Les 75% restants correspondent à l'équipement et à l'outillage (25%), à l'alimentation électrique et aux voies (25%) enfin à l'automatisme des voies de garage et de la voie d'essais (25%).

GARAGE - ATELIER

IV LE MATERIEL ROULANT

Le matériel roulant du métro de LILLE comprend des éléments réversibles de 2 voitures inscindables pouvant être groupés en rames de 1 ou 2 éléments.

Les dimensions extérieures d'un élément sont :

- longueur 2 x 13,07 = 26,140 m
- largeur = 2,060 m
- hauteur = 3,250 m
- les faces latérales sont galbées, ce qui permet, à largeur identique (2,06 m) au niveau des sièges, un gain sensible sur le gabarit dynamique.

Cette disposition va dans le sens d'une économie au niveau du génie civil.

Du fait de la réversibilité, chaque voiture est équipée de portes des 2 côtés. Ces portes, au nombre de 6 par voiture, sont de grandes dimensions (largeur 1,30 m — hauteur 1,90 m); elles facilitent ainsi les échanges de passagers en station.

La hauteur intérieure est de 2,04 m.

Le nombre de places par élément de 2 voitures est de :

- 124 en charge normale — strapontins occupés et en prenant une surface de 0,22 m² par passager debout sur plate-forme;



Photo P. WALET

- 208 en charge exceptionnelle – strapontins relevés et 6 passagers par m² sur plate-forme et couloir;
- 262 en surcharge – strapontins relevés et 8 passagers par m² sur plate-forme et couloir.

Cette capacité permet, avec un intervalle d'environ 1mn entre rames, d'écouler le trafic attendu sur la première ligne du métro avec des rames composées d'un élément de deux voitures, et ce, jusqu'à la fin du siècle.

Le trafic prévu à très long terme (15.000 voyageurs/heure à l'heure de pointe sur l'interstation la plus chargée) sera assuré par des rames de 2 éléments soit 4 voitures.

La caisse est autoportante, entièrement réalisée en alliage léger.

Le roulement est sur pneumatiques, chaque voiture possède 2 essieux orientables ; chaque essieu est guidé par 4 roues horizontales à pneumatiques, prenant appui sur deux rails de guidage.

Les roues porteuses comprennent une roue de sécurité à l'intérieur du pneumatique. En fonctionnement normal, la roue de sécurité n'intervient pas et n'a aucun contact avec le pneumatique. En cas de crevaison, elle limite l'affaissement et permet au véhicule de regagner le terminus.

La liaison caisse-essieux est réalisée par l'intermédiaire d'une suspension pneumatique apportant un grand confort et permettant de maintenir le niveau du véhicule à hauteur constante, quelle que soit la charge.

La masse d'un élément de 2 voitures ainsi définie est de :

– masse totale de l'élément à vide	27.761 kg
– en charge normale (124 passagers)	36.441 kg
– en charge exceptionnelle (208 passagers)	42.321 kg

Chaque voiture est équipée de deux moteurs à courant continu de 120 kW, suspendus élastiquement sous le châssis.

Compte tenu de la masse des véhicules et de leur charge, la motorisation ainsi définie permet d'obtenir les performances suivantes :

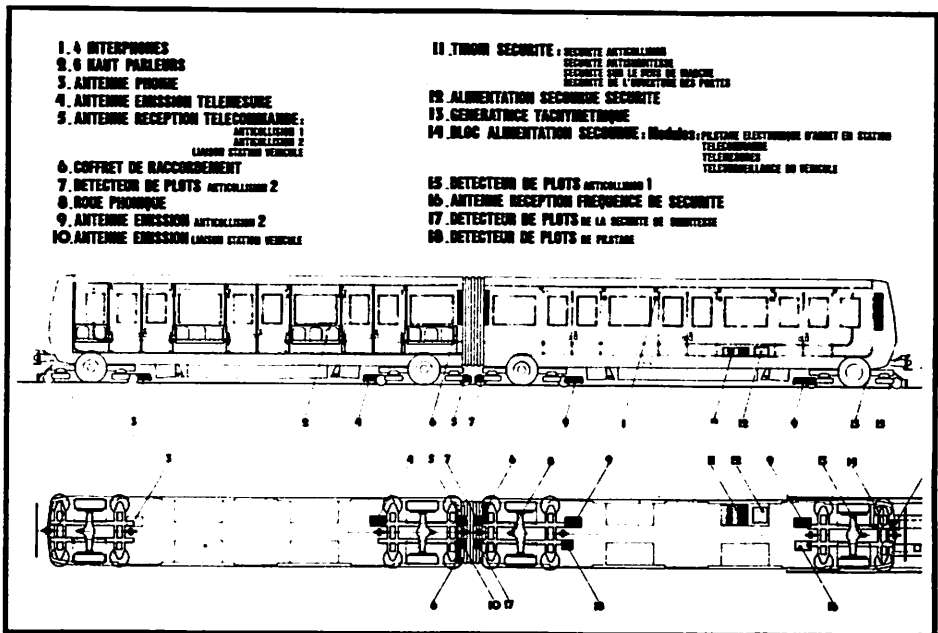
- Vitesse nominale 60 km/h
- Vitesse de pointe 80 km/h
- Vitesse commerciale (interstation de 720 m, temps de stationnement moyen : 14 secondes) = 34,2 km/h
- Accélération au démarrage : 1,3 m/s²
- Démarrage en rampe de 7 % environ en poussant une rame inerte en charge exceptionnelle
- Marge de régulation de 6 secondes sur interstation de 750 m.

Chaque paire de moteurs est alimentée en courant continu de 750 volts prélevé par des patins frotteurs sur les pistes de guidage. Les moteurs (à shuntage variable) sont commandés par un hâcheur à thyristors à fréquence fixe.

Cette disposition, associée aux automatismes de commande, permet une grande souplesse d'utilisation et permet d'obtenir des moteurs, la puissance optimale dans toute l'étendue de leur plage de fonctionnement.

Le dispositif utilisé permet le freinage électrique par récupération jusqu'à une vitesse très basse, en dessous de cette vitesse il y a remplacement du freinage électrique par le frein pneumatique. Le freinage électrique par récupération permet d'économiser environ 20 % de l'énergie de traction (estimation pour la 1ère ligne du métro).

Les auxiliaires de la rame sont alimentés à partir d'un convertisseur à thyristors d'une puissance voisine de 10 kVA.



V LE POSTE CENTRAL DE CONTROLE ET DE COORDINATION (PCC)

L'installation du poste central de contrôle et de coordination met à la disposition des régulateurs, agents responsables de l'exploitation, un ensemble de moyens destinés à régler la circulation des rames dans les meilleures conditions.

En fonctionnement normal, le personnel d'exploitation n'intervient pas. Les opérateurs du poste central de contrôle ont essentiellement un rôle de surveillance, sauf en ce qui concerne la mise en route et l'arrêt d'exploitation, matin et soir, ainsi que l'adaptation de l'offre de transport à la demande. Pour réaliser cette adaptation, le PCC peut jouer sur la fréquence de passage des rames.

En cas d'incident, le personnel du PCC peut être amené à intervenir de façon active dans l'exploitation. Dans ce but, il dispose :

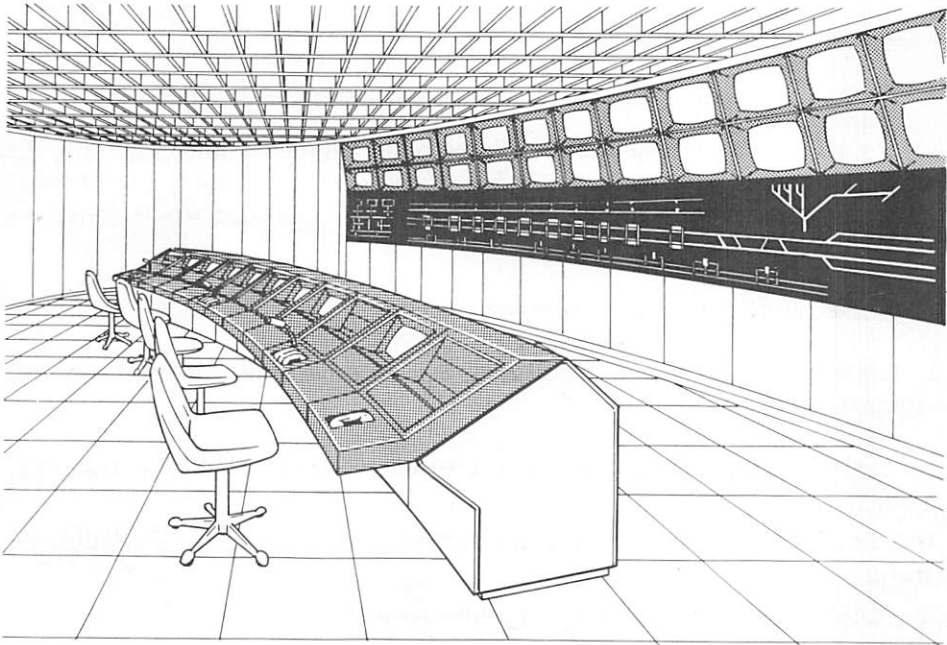
- d'informations périodiques sur l'état des différents sous-système, sous forme de télémessures;
- de logique de traitement permettant de faire la synthèse de ces informations et de préciser la procédure d'intervention;
- de moyens de télécommande permettant aux opérateurs de se substituer à certains automatismes de pilotage, de commander la commutation d'équipements en redondance ou de donner l'ordre d'accostage et poussage de la rame en panne par la rame qui suit.

L'information des passagers et le contrôle de leur comportement sont réalisés par des réseaux d'interphone et de télévision. Ces liaisons permettent aux passagers d'entrer en contact avec le PCC.

L'exploitation sera normalement assurée par :

- un responsable du PCC,
- un à cinq régulateurs (variable en fonction du trafic),
- un agent technique pour la gestion du local technique du PCC.

La répartition de ces régulateurs se fera sur cinq postes de travail, à savoir :



- 3 postes de gestion de la ligne et des stations, permettant la surveillance des véhicules en ligne, de l'interface véhicule—station, c'est-à-dire les quais et la surveillance des stations;
- le pupitre de gestion des terminus et du parking (permettant la gestion de l'injection et du retrait des rames de la ligne, ainsi que la gestion des éléments dans la zone de parking—atelier);
- le pupitre de distribution d'énergie et de gestion des servitudes de la voie: sous-station EDF, poste de redressement, poste éclairage force, chauffage des voies, épuisement et ventilation tunnel et stations. etc...

Un tableau de contrôle optique (TCO) principalement utilisé par les régulateurs de ligne, offrira une vue d'ensemble sur l'écoulement du trafic et constituera un outil supplémentaire pour la gestion des incidents de ligne.

VI EQUIPEMENTS DE VOIE

A. PISTES DE ROULEMENT

Il a été prévu des pistes de roulement en béton. En effet, les pistes métalliques sont plus coûteuses et, en outre, ne permettent pas d'obtenir en viaduc une adhérence suffisante, en particulier dans les pentes.

Les pistes choisies sont constituées par des longrines préfabriquées.

Le climat de la région lilloise conduit à prévoir un chauffage des pistes de roulement dans la partie aérienne du tracé pour éviter la formation de verglas. Ce chauffage sera assuré par des câbles noyés dans le béton des longrines.

B. BARRES DE GUIDAGE

Les barres de guidage sont constituées par les fers H en acier.

Les barres de guidage sont utilisées pour l'alimentation électrique du véhicule, l'une des barres jouant le rôle de rail positif et l'autre de rail négatif. Les supports des barres de guidage sont donc des supports isolants, en polyester moulé.

C. EQUIPEMENTS D'AUTOMATISMES

Les équipements de voie spécifiques aux automatismes sont très simples. Ils comprennent :

- un tapis de 17 cm de large, comportant les différentes lignes de transmission;
- les plots (plaques aluminium) servant au pilotage et à la régulation de trafic;
- en station, une balise de liaison station—véhicule;



Photo M. ALBRECHT

— à l'entrée et à la sortie de chaque tronçon et au niveau des appareils de voie, un couple émetteur/récepteur d'ondes ultrasonores.

L'équipement de voie ainsi défini est très proche de celui utilisé par la RATP pour le métro sur pneu. Il faut toutefois noter que l'utilisation de dispositifs de sécurité nouveaux pour le roulement et le guidage ont permis la suppression de la voie fer, ce qui constitue une simplification et une économie très importantes.

D. AIGUILLAGE

L'appareil de voie est de conception proche de l'aiguillage ferroviaire. Il est situé dans l'axe de la voie. Des roulettes solidaires des essieux des véhicules en assurent l'orientation dans les zones d'aiguillages. Le guidage est assuré par des pneumatiques latéraux en dehors de ces zones.

Le détecteur de dégonflement

La pression des pneus porteurs dans les métros sur pneumatiques est vite apparue comme un critère de sécurité que les exploitants ont cherché à maîtriser.

Jusqu'ici les différents capteurs de dégonflement mesuraient les conséquences d'un dégonflement, c'est-à-dire des effets secondaires mais jamais la détection n'avait

porté sur une mesure directe de la pression. Les principaux dispositifs actuels mesurent soit l'affaissement d'une roue, soit les efforts exercés sur la voie. Or l'affaissement et l'effort peuvent varier pour de multiples raisons : oscillations dues à la vitesse, véhicule vide ou pleine charge, tracé en courbe, etc... Si les systèmes précédents permettent de détecter une crevaison franche avec une bonne chance de succès, ils sont peu efficaces quand il s'agit de dégonflements lents dont les conséquences sur l'exploitation peuvent être graves.

Il est donc apparu nécessaire de développer, pour le Métro de Lille, un détecteur ne présentant pas ces inconvénients.

Pour les raisons données brièvement ci-dessus, seule la mesure directe de la pression donne l'assurance que la détection enregistrée provient d'un dégonflement. Pour capter cette insuffisance de pression, il a été retenu un mano-contact réglable qui a déjà été testé sur de nombreux poids lourds.

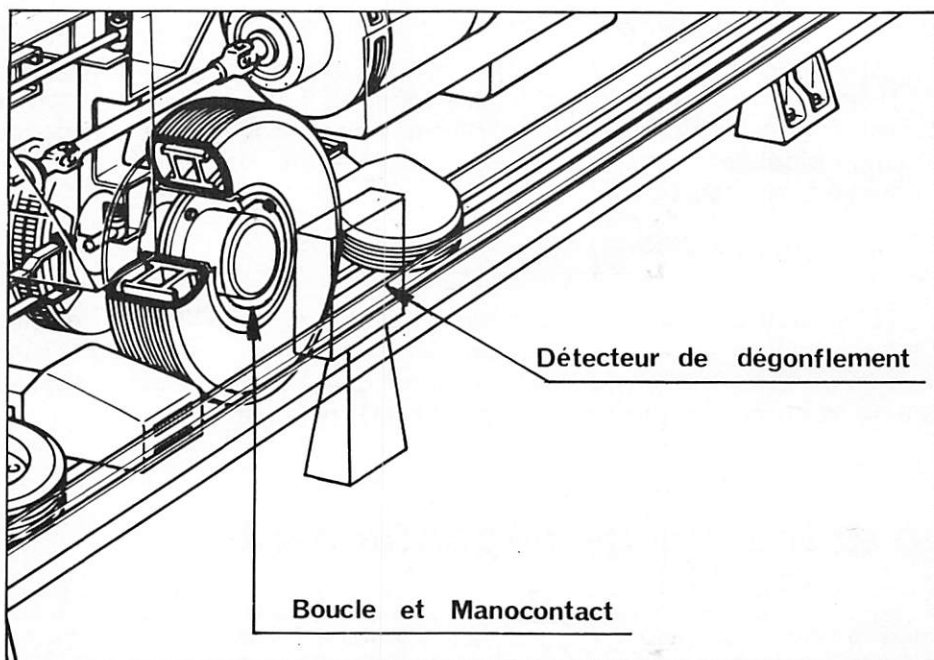
La difficulté résidait dans la transmission de l'information d'un mano-contact ouvert (pression inférieure à 8,5 bars) ou fermé (pression supérieure à 8,5 bars).

Pour réaliser cette transmission, MATRA a fait appel à un principe analogue à celui

utilisé pour les détecteurs d'objets métalliques, bien connus dans l'armée et les aéroports. L'objet métallique est ici remplacé par un circuit électrique fermé ou ouvert par le mano-contact. Ce circuit, très simple, est constitué uniquement d'un condensateur et d'une spirale noyée dans l'enjoliveur de la roue. Le détecteur est placé au sol et déclenche une alarme lorsqu'une roue, dont le mano-contact est ouvert, passe devant lui.

La simplicité même du matériel embarqué assure sa fiabilité. De plus, le nombre de détecteurs embarqués étant lié au nombre de roues, une solution simple minimise sensiblement les coûts alors que le matériel sol, en quantité limitée (trois sur le Métro de Lille), peut être plus complexe sans que cela rende le coût global prohibitif.

Un exemplaire a actuellement été construit et essayé sur une voie d'essai du Métro de Paris. Les essais ont montré le bon fonctionnement de ce dispositif développé pour le Métro de Lille qui sera, sans doute, retenu par d'autres réseaux de métro sur pneus. La détection d'une roue dégonflée entraîne le retrait de la rame et son retour à l'atelier sans passagers.



SUISSE :

BERNE, EN FEUILLETANT LES STATISTIQUES ...

Portrait de la ville

La capitale suisse a été fondée en 1191 par le duc Berchtold V de Zähringen. En 1353, elle entre dans la Confédération Helvétique. Après l'incendie de 1405 qui détruisit pratiquement toute la ville, vu que la plupart des constructions étaient en bois, Berne fut reconstruite en molasse sous l'aspect que nous connaissons aujourd'hui. Berne abrite une université depuis 1834 et fut désignée capitale de la Suisse en 1848.

Située à une altitude moyenne de 540 m, la ville couvre une surface de 52 km². La population s'élève à 146 000 habitants. Du point de vue de la population ce n'est donc que la quatrième ville de Suisse après Zurich, Bâle et Genève, mais juste devant Lausanne. Tandis que la ville offre 107 000 emplois, ce ne sont pas moins de 45 000 personnes des environs qui s'y engouffrent chaque jour pour venir travailler. Puisque nous sommes dans les statistiques, précisons encore qu'il y a 42 000 voitures, 2 400 fourgonnettes de livraison, 1 000 camions, 15 000 motos et 28 000 vélos!

Les transports publics

Tandis que l'agglomération est desservie par une multitude d'entreprises nationales (CFF, PTT), municipales (SVB) ou privées (SZB, VBW, BN, GBS), la ville proprement dite et la proche banlieue sont irriguées quasi entièrement par l'entreprise municipale de transports publics SVB (Städtische Verkehrsbetriebe Bern). Bien qu'assurant également certaines relations à caractère purement urbain, le SZB, le VBW, etc ... ont une vocation essentiellement régionale. Nous nous limiterons par conséquent, dans le cadre de cet article, à la description des prestations fournies par les SVB, dont le réseau, il est vrai, déborde sur certaines communes environnantes (Köniz, Bremgarten, Ostermundigen).

Tous les chiffres qui suivent se rapportent à l'année 1979.

a) Structure du réseau

— tram	3 lignes	(3, 5, 9)	17,60 km
— trolleybus	5 lignes	(11, 12, 13, 14, 20)	21,17 km
— autobus	6 lignes	(15, 16, 17, 18, 19, 21)	24,95 km
total			<hr/> 63,72 km



Matériel récent de Berne (terminus de Wabern 1975 - Photo W. Hoste)

b) Personnel

— administration	80
— exploitation	540
	<hr/>
total	620

c) Consommation d'énergie

- 13.335.780 kilowatt/heure
- 1.511.600 litres de diesel
- 32.400 litres de benzine

d) Matériel roulant

- 41 trolleybus articulés (n° 21 – 61)
- 16 tramways articulés (n° 1 – 16)
- 30 tramways à bogies à 1 caisse (n° 101–115, 121–130, 171–175)
- 26 remorques à bogies (n° 313–318, 321–340)
- 33 autobus articulés (n° 251–283)
- 61 autobus à 2 essieux à moteur sous le plancher (n° 111–171)
- 7 autobus à 2 essieux à moteur arrière (n° 87 ... 101)

e) Trafic

— tram	30,4 millions de voyageurs
— trolleybus	29,7 millions de voyageurs
— autobus	17,4 millions de voyageurs
	<hr/>
total	77,5 millions de voyageurs

soit 212 000 passagers par jour

- 85,5 % des voyageurs sont munis d'abonnements
- 14,5 % des voyageurs achètent leur billet au détail

f) Finances

— recettes	45,2 millions de Fr. suisses
— charges	46,9 millions de Fr. suisses
— déficit	1,7 million réparti comme il suit :

- tram 0,4 million
- trolleybus 0,3 million
- autobus 1,0 million

- recette moyenne par personne transportée : 41,1 centimes suisses.

g) Accidents

— tram	227
— trolleybus	276
— autobus	247
	<hr/>
total	750

Xavier Martenet

JOCADIS s.p.r.l., rue de Bruxelles 58, 1390 Enghien (Belgique)

Tél : 02/395.22.96 *Fermé le lundi - Ouvert le dimanche de 10 à 12h30*



Hoe - Hom. Toute la gamme : Liliput - Roco - Bémo - Joe-Works - Panier
certains modèles de chez Merker et Fisher

Bientôt : automotrices électriques Ho-Hom standard des chemins de fer vicinaux belges

Livres • revues • photos

43 marques de trains et trams en Ho-Hoe-Hom-N.

45 marques d'accessoires et décors

L'AMUTRA en AUTRICHE

29 avril - 4 mai 1980

(suite 2 et fin)



Convoi spécial AMUTRA quittant l'abbaye de St Florian (Photo W. Hoste)

Les articles contenus dans ce numéro de Tram Magazine, sont publiés dans la langue dans laquelle ils nous sont remis. Ils n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

De artikels die in dit nummer van Tram Magazine verschijnen worden in de taal waarin zij ons toegezonden zijn en op de verantwoordelijkheid van hun auteurs gepubliceerd.

VENDREDI 2 MAI

Effectivement quelle journée en perspective si déjà le réveil a lieu à 5 heures du matin.

6h20 Linz Hauptbahnhof, départ vers Lambach où l'arrivée est prévue à 6h54.

Peu après avoir débarqué à Lambach, à lieu l'arrivée en gare du tram en provenance de Haag. Curieuse composition que ce "tramway" : motrice panto baissé, fourgon panto levé et une remorque tout ceci dans un style datant des années 1930.

L'explication devient simple quand on sait que cette ligne emprunte sur 4 km 400 la grande "dorsale OBB" vers Munich et que la tension y est de 15.000 Volts : il suffit d'utiliser un transformateur à 750 Volts et voilà le convoi capable de circuler sous les deux tensions.

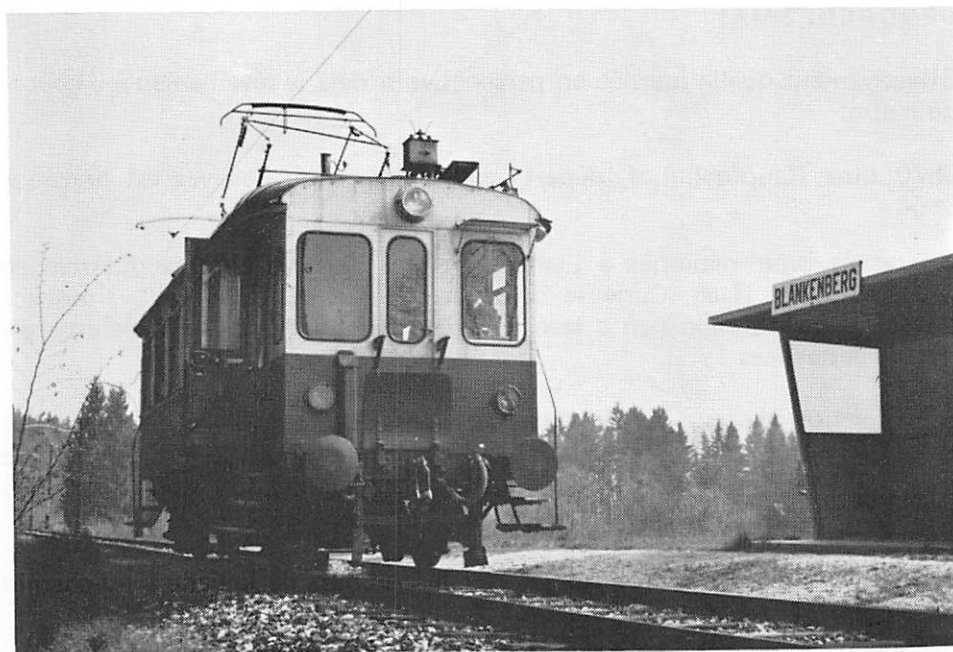
Le temps faisant défaut il faut arrêter le parcours de la ligne à mi-chemin et reprendre le tramway en direction de Lambach.

Notre départ matinal ne nous a pas permis de prendre le petit déjeuner à l'hôtel. C'est en gare de Lambach, entre deux correspondances, que nous mettons ce temps à profit pour le faire.



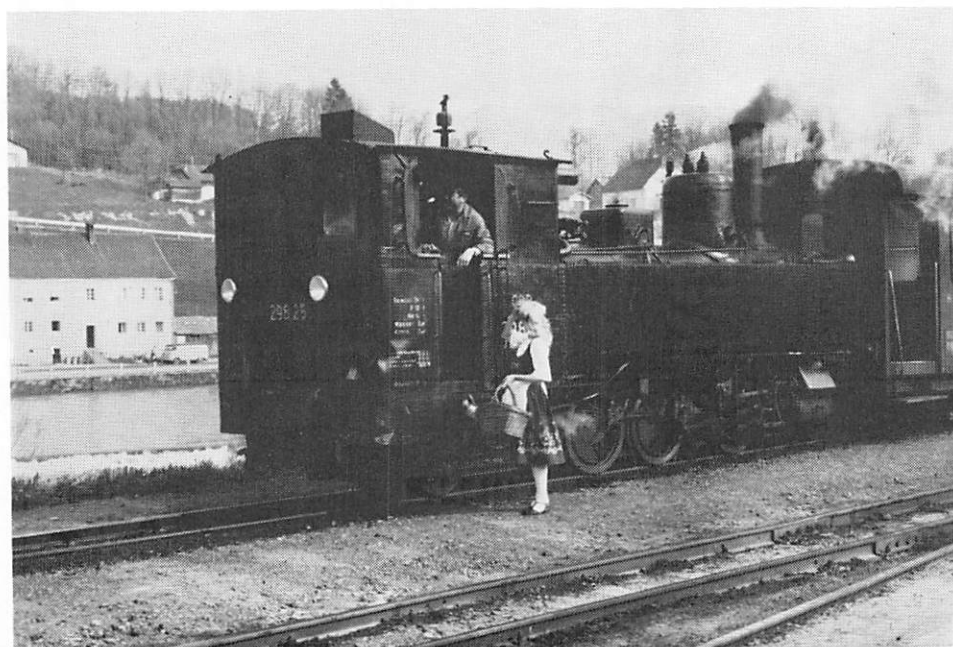
Ligne Lambach - Haag.

A droite motrice panto baissé, à gauche fourgon transformateur (Photo W. Hoste)



Ligne Lambach - Vorchdorf. Halte de Blankenberg (Photo W. Hoste)

Gründburg (ligne du Steyrtalbahh) (Photo W. Hoste)



Après le petit déjeuner, départ de Lambach vers Vorchdorf en passant par Blankenberge. Le voyage a lieu dans une motrice de même style que celle qui nous a véhiculés vers Haag.

A Vorchdorf, centre principal de la Compagnie Stern & Hafferl avec gare à deux écartements de voies, a lieu la visite du dépôt, des ateliers ainsi que du matériel racheté à de nombreux réseaux étrangers en attente de remise en état complète : C'est ainsi que nous y avons retrouvé les motrices des ex-tramways de Lausanne ayant circulé sur les "TB" ou Trognerbahn, les remorques à bogies du Bern-Worb, etc ...

Le voyage se poursuit vers Gmunden dans une motrice ex-Rheinbahn : décidément "Stern & Hafferl" est le paradis pour ancien matériel.

Une fois de plus, comme sur la ligne Lambach—Vorchdorf, nous pouvons remarquer l'amabilité du personnel de conduite, se prêtant volontiers en service régulier, à des arrêts-photos prolongés.

Gmunden est atteint vers midi et tout le monde se retrouve à table satisfait du parcours de la matinée et content de pouvoir manger : rouler en tramway creuse l'appétit!

Les lignes parcourues ce jour sont typiquement vicinales, le tramway circulant tantôt à travers champs, tantôt en accotement dans un paysage très varié : la montagne servant de toile de fond. Ces lignes débouchent chaque fois sur un des lacs de la région : Gmunden et le Traumsee, l'Attersee.

L'après-midi est consacrée à la visite Vöcklamarkt-Attersee. A Gmunden nous empruntons le tram de ville qui nous amène à la Gare. Un premier train nous permet d'atteindre Attnang—Puschheim, gare de correspondance située sur la grande "dorsale OBB" que nous avons abandonné ce matin à Lambach. Quelques minutes d'attente, le temps qu'il faut pour faire quelques photos, et c'est le départ vers Vöcklamarkt. Une fois arrivés, il y a une heure d'attente pour le tram de l'Attersee : aussi autant attendre devant une grande chope de bière. Le soleil est bien présent et la bière bienfaisante.

Le voyage aller et retour se fait sans problèmes à bord d'une motrice ex-Rheinbahn. En gare d'Attersee, il nous est loisible de photographier la majeure partie du matériel de la ligne. Le terminus de la ligne ayant été reporté de quelques centaines de mètres afin de mieux permettre l'écoulement du trafic automobile -ce jour-là 10 voitures en 15 minutes de temps. Le groupe joint le bord du lac à pied. De retour à Vöcklamarkt nous embarquons à 18h42 pour Linz ou nous arrivons à 19h43.

A Linz un tramway de la ligne 3 nous ramène à l'hôtel. Le rendez-vous pour le souper est fixé à 21 h. La fin de la soirée se passe dans une ambiance qualifiée de très gaie mais le sommeil se fait pressant, aussi tout le monde regagne sa chambre d'hôtel.

SAMEDI 3 MAI

Réveil plutôt tardif comparé à la veille : comme le tour du matin a lieu à Linz il n'y a pas lieu de se presser.

L'excursion n'est autre que la visite des installations des Tramways de Linz. Le rendez-vous est fixé à la Bergbahnhof. Là, l'ingénieur de la compagnie nous montre le dépôt des trams de ville, ensuite les remises pour les tramways du Pöstlingberg.

A bord d'une motrice articulée triple pour les 7 personnes que nous sommes, les dames se consacrent au shopping ce matin, cet ingénieur nous emmène à l'autre bout de la ville : à Kleinmunchen où se construit le nouveau dépôt-atelier. Ce qui étonne tout le monde, ce sont les techniques ultra-modernes mises en œuvre pour garer et entretenir les tramways de la ligne unique de la ville, car s'il y a "3" numéros de lignes : les lignes 2 et 3 ne sont que des services partiels de la ligne principale 1.

Après le diner pris au buffet de la gare, il faut songer aux bagages car ce soir c'est la Belgique.

L'après-midi est dédiée en principal aux vaperistes car le groupe va parcourir le "Steyertalbahn". Il s'agit d'une ligne régulière des OBB exploitée uniquement à la vapeur, la voie est à écartement de 76 cm.



Linz — Convoi spécial AMUTRA (Photo E. PLEFKA)

Le voyage est fantastique, croisements de trains, flocons de vapeur aux arrêts dans les gares, arrêts-photos, tout cela avec encore et toujours la toute bienveillance du personnel du train.

17h56, arrivée à Garsten terminus de la ligne. Vu le temps qu'il nous reste, il est facile de visiter les installations, de se rendre à la rampe de la sortie de la ville pour prendre une dernière prise de vue.

Garsten départ 19h05 vers Linz. Le train a du retard. Notre ami et membre viennois qui nous a accompagné pendant notre séjour, Ernst Pfefka ne peut manquer son train pour Vienne, aussi le contrôleur téléphone à Linz depuis la première gare. Quand nous arriverons à Linz notre ami n'a plus qu'à sauter dans le train de Vienne : assurer la correspondance pour un seul voyageur : bel exemple de service public à la disposition de son public.

Hélas pour le groupe : une chose à laquelle personne n'a songé : le buffet de la gare est fermé. Ici les choses vont se précipiter : il reste 67 minutes avant le départ du train vers la Belgique et il faut souper : alors au pas de course nous rejoignons le restaurant le plus proche. Une commande simple et ultra-rapide s'impose : il n'est pas question de faire un choix minitieux : 9 demi-poulets grillés : il n'en reste que 7, le restant doit encore achever de rôtir. Le temps presse, il faut absolument partir : solution in extremis on emballe deux demis-poulets et pour deux membres le repas du soir s'achève dans la voiture couchettes.

22h52, le "Wien-Ostend Express" démarre et nous ramène vers Bruxelles.

DIMANCHE 4 MAI

Le voyage s'achève sous la pluie que nous n'avions pas vu depuis le mercredi matin.

A notre arrivée à Bruxelles, le soleil luit, mais chacun est malgré tout un peu triste, surtout de la rapidité avec laquelle ces quatre magnifiques journées se sont déroulées.

Il est près de 13 heures quand chacun s'en retourne chez lui.

R. Dieudonné

NOTRE PHOTO DE DERNIERE PAGE

*Un moyen de transport simple, efficace, rapide et accessible à tous les âges.
Voilà ce que tous, nous souhaitons. (Photo W. Hoste - Av. Albert).*

