

Spécial métro m2

Portes ouvertes



Samedi 2 décembre 2006

Pages 2 à 8

Les 14 stations en photos



Page 9

**Le m2, vedette
du Comptoir suisse**

Page 10

Interview de M. Marc Badoux

Page 12 à 17

**Automatisme
le m2 sans pilote**



Voir au dos

Automates à billets

A fin 2007, tous les distributeurs à billets tl, soit quelque 650 unités, rendront la monnaie. Mieux : 250 appareils seront équipés d'un écran tactile.



A la fin de cette année déjà, 150 de ces automates seront installés aux arrêts les plus fréquentés du réseau. A mi-octobre, le public a pu tester en avant-première durant quelques jours deux de ces machines transformées et équipées d'un module permettant le rendu de la monnaie.

Les tl ont profité de cette modification fonctionnelle pour en simplifier l'utilisation, notamment pour les personnes payant au moyen des cartes Galaxy et CASH. A noter que toutes les informations sont affichées en quatre langues (français, allemand, italien et anglais). Monnaies acceptées pour le paiement : suisses et euros. Rendu : franc suisse.

La transformation technique des appareils a fait l'objet d'essais dans les ateliers des tl. Cette phase a été suivie d'une présentation à la clientèle qui a pu ainsi formuler ses remarques pratiques. Une meilleure lisibilité de la face et une manipulation plus simple sont parmi les avis les plus souvent entendus par les utilisateurs.



Photos : Olivier Eliasz

Sommaire

Ensemble	En vedette au comptoir	9
Portrait	Questions à Marc Badoux, directeur du m2	10
Info	Automatisme, le m2 sans pilote	12
Info	Les nouveaux métiers du m2	19
L'entreprise	Nouvel horaire dès le 10 décembre 2006	21
Ensemble	La "Ficelle" à Villard de Lans	22
Enigme	L'énigme la plus haute du monde...	23
Événement	Portes ouvertes m2	24

Les 14 travaux du m2

En 14 photos les 14 stations de la ligne d'Ouchy aux Croisettes

Le m2 n'est encore qu'un immense chantier. Mais le parcours de la future ligne prend de l'allure au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Dans le haut, le projet revêt son véritable habit ferroviaire avec la pose des rails alors qu'au sud de la gare CFF, la coulée verte dessine la future redingote du métro. Pas de doute, le sous-sol lausannois entre les Croisettes et Ouchy est en pleine ébullition.

Des hommes et des machines se disputent le territoire souterrain où l'on devine déjà le caractère propre de chacune des 14 stations. Quelques impressions d'un parcours insolite au cœur de l'ouvrage.

De tranquille à tumultueux, le futur métro poursuit inlassablement son parcours du combattant. Par moment, on croit entendre le roulement feutré des rames, le claquement des portes palières en station. Une bouffée de nostalgie à la gare où les quais de l'ancien LO résistent au temps qui passe. Aux Jordils et à Ouchy, les vieilles portes d'accès bleues sont elles aussi toujours présentes, impassibles aux mouvements des chantiers.

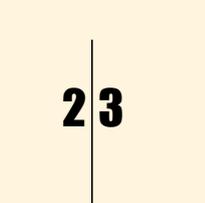
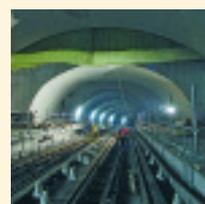
Entre la gare et Ouchy, les nouvelles stations occupent leur territoire. Aux balcons des immeubles voisins, des gens regardent cette fourmilière travailleuse qui s'agite. A Grancy, «Antonella» continue à coiffer ses clientes fidèles dans son salon niché entre le trou béant du chantier et les palissades.

Au Flon, le décor d'antan n'a pas trop changé, si ce n'est la perspective. Plus généralement, le rôdeur en sous-sol est impressionné par les puits de lumière naturelle qui donnent aux stations une touche d'ouverture en direction du ciel. Il arrive même que le cadre architectural inspire les âmes poétiques. A la Sallaz par exemple, où la galerie du quai offre un coup d'œil panoramique sur le Bois de Sauvabelin arborant ses somptueuses couleurs automnales.

A Bessières, le fronton de la station ressemble à une grande scène d'un théâtre d'opéra. Il ne manque plus que les rideaux. En toile de fond, la fresque représentant la cathédrale et les toits des vieilles maisons de la Cité. Au-dessus, le pont Bessières montre ostensiblement ses poutres mé-

talliques. Un peu comme la Tour Eiffel à Paris qui s'exhibe aux touristes.

Avant même de rouler ses bogies, le m2 nous dévoile donc déjà quelques uns de ses attraits naturels. Une manière pour le transport public de joindre l'agréable à l'utile. Quelques minutes de trajet qui sèment aussi au passage un peu de rêve... **Klaus Schaefer**



Ouchy - Jordils

2008 : des milliers de personnes envahissent la station pour inaugurer le m2 et l'on se bouscule pour monter dans la première rame en route pour les Croisettes. Même scénario au départ des Croisettes.

Ouchy : station «balnéaire» de Lausanne. Accès aux zones touristiques du bord du lac et au Musée olympique. Connexion avec la ligne de bus n° 2 qui dessert les rives lacustres entre Ouchy et la Maladière où se trouvent les terrains et les installations sportives de Vidy. Accès également à Bellerive-Plage, au Théâtre et au Musée romain de Vidy.



Photos : Maurice Schobinger

2018 : un tram moderne et performant circule de Lausanne jusqu'à Morges

Jordils : accès facilité à plusieurs quartiers sous-gare.



Délices - Grancy - Lausanne-CFF

Délices : station située aux abords des avenues de Cour et Figuiers. Connexion avec la ligne 25 qui relie Pully CFF à la Bourdonnette avec desserte du musée de l'Elysée.



2028
le m2
transporte
30 millions
de passagers
par année et
des rames
circulent
toutes les
90 secondes.

Grancy :
station
confortable
adossée au
boulevard de
Grancy. Se situe à
proximité de
plusieurs
quartiers
d'habitations au
sud de la gare CFF.



2038
Le métro m2
est prolongé
jusqu'à
Payerne via
le Chalet-à-
Gobet et
Moudon



Lausanne-CFF : important
interface des transports
publics nationaux
et régionaux. Accès
direct au réseau CFF et
aux trains vaudois du
RER. Connexion avec
notamment la
nouvelle ligne tl 21
reliant la Blécherette à la
gare via le WTC, Beaulieu
et Chauderon.

45

2048
les CFF
inaugurent
le train
rapide
circulant à
500 km/h
entre
Genève-
Lausanne-
Berne-Zurich.

Lausanne-Flon - Riponne - Bessières

2058

4 astronautes habitent dans la première station installée sur le Lune.

Lausanne-Flon : lieu d'échange principal. Connexions avec le m1 (Flon-Renens CFF par Hautes Ecoles) le train LEB ainsi que la ligne 22 (Clochette-Flon via Bellevaux, rue St-Martin et rue Centrale) et la ligne 60 venant de Cugy et du Mont qui sera prolongée jusqu'au Flon par Bellevaux, St-Martin et rue Centrale. Terminus de la ligne 18 (Lausanne-Crissier).



2068

un bateau TGV relie Lausanne à Evian en 3 minutes par le lac.



Riponne : le marché, la place de la Palud, les rues piétonnes: nous voilà au cœur de la ville. La station est à quelques pas des magasins et des boutiques du centre-ville. Tout à côté du Palais de Rumine, de l'Hôtel de Ville et de la basilique du Valentin. Connexion avec la ligne 8 qui dessert entre autres le quartier de Bellevaux.

2078

tous les bus tl circulent à l'énergie solaire.

Bessières : c'est l'une des seules stations qui se trouve à l'air libre. Enfin presque puisqu'elle est protégée par le tablier du fameux pont Bessières. Du quai, au moyen d'ascenseurs, le voyageur s'élèvera rapidement pour se retrouver au-dessus du vallon, à deux pas de la Cité et à portée de voix du quet de la cathédrale.



Ours - CHUV - Sallaz

Ours : un gymnase et plusieurs établissements scolaires dont le collège de Béthusy sont proches de cette station. Accès facile également au Tribunal fédéral et à la piscine de Mon-Repos. Ours est le point de connexion entre le m2 et les lignes de bus tl 7 (Val-Vert-Renens), 66 (Grandvaux, Croix-sur-Lutry-Montbenon) et la nouvelle ligne 6 reliant la Sallaz à la Maladière en passant par l'avenue Victor-Ruffy.



2088
plus de 90% des habitants de la région lausannoise se déplacent en transport public.



CHUV : le Centre hospitalier universitaire vaudois représente à lui tout seul une petite ville. Ce sont plusieurs milliers de personnes qui transitent quotidiennement dans ce lieu, que ce soit pour y travailler ou rendre visite à des patients.

2098
le CHUV inaugure sa 10ème salle d'opération entièrement robotisée.



Sallaz : véritable centre secondaire lausannois, La Sallaz devient un interface des transports. A 7 minutes du centre-ville par le m2, cette station est le point de départ de la nouvelle ligne 6 qui rejoint la Maladière. C'est là que transitent également les lignes 41 (Praz-Séchaud-La Sallaz-Montolieu) et 42 (Rovéréaz-Pont-de-Chailly-La Sallaz) ainsi que la ligne régionale 65 venant de Servion.

67

2108
la piste de l'aérodrome de la Blécherette s'ouvre aux petites navettes spatiales touristiques.

Fourmi - Vennes - Croisettes

2118

découverte dans le sous-sol du Bois de Sauvabelin d'un site archéologique de l'époque glaciaire prouvant que les Lausannois étaient à l'origine un peuple venu du froid.

2128

Avec le réchauffement de la planète, les forêts du Jorat sont devenues une grande palmeraie tropicale. On y trouve encore quelques épicéas, dont il n'existe plus que quelques centaines d'exemplaires en Suisse.

2138

l'homme met pour la première fois le pied sur la planète Mars.



Fourmi : se situe à proximité d'établissements scolaires d'un centre omnisports et de l'établissement médico-social de Boissonnet.



Vennes : à la sortie des autoroutes A1 et A9, cette station est celle des automobilistes pendulaires. A 9 minutes de la Riponne avec le métro, elle offre sur place un parking-relais de plus de 1000 places facilement accessibles. A Vennes, lieu qui abrite déjà l'ISREC, il est prévu de réaliser l'important complexe Aquaécopôle comprenant notamment un musée dédié à l'eau douce, un hôtel et un centre médical.

Croisettes : c'est la porte d'entrée d'Epalinges et le point de départ du réseau des transports publics desservant le Jorat. Pas moins de quatre lignes de bus convergent vers cette station à 10 minutes du centre-ville. Trois d'entre elles (45, 46 et 64) sillonnent l'ensemble du territoire palinard, en passant par Epalinges-Centre, l'Ecole Hôtelière, les quartiers situés au nord de la commune et dans les zones foraines comme Vers-chez-les-Blanc, Praz-Collet, Montblesson et le Chalet-à-Gobet. La quatrième relie Lausanne à Moudon. Croisettes est en outre à quelques hectomètres du quartier des Tuileries.



En vedette au Comptoir suisse

Une rame du m2, vitrine du futur Réseau 08

Les jardins de Beaulieu ont servi de décor à la présentation en avant-première d'une rame du m2. L'événement s'est déroulé durant le Comptoir suisse. Ce sont plusieurs dizaines de milliers de visiteurs qui ont ainsi pu découvrir l'esthétique des lignes et les caractéristiques techniques du futur métro.



Photos : Jean-Bernard Sieber

Tout en appréciant l'aménagement intérieur du véhicule, le public a pu également se familiariser avec le plan du Réseau 08, nom donné à la nouvelle organisation des lignes de bus qui entrera en service en même temps que la liaison Ouchy-Croisettes.

Véritable vedette, le m2 a également accueilli un parterre de personnalités dont la Conseillère fédérale Micheline Calmy-Rey, hôte du Comptoir lors de la journée officielle, et qui a été saluée sur place par la présidente du Conseil d'administration des tl, Mme Anne-Marie Depoisier. Pour marquer son passage, la société du Métro Lausanne-Ouchy lui a remis un cadeau-souvenir sous la forme d'une dent de l'ancienne crémaillère du LO.

La configuration du réseau de bus à l'horizon 2008 a bien sûr suscité l'intérêt de la population, tout particulièrement les habitants de l'agglomération lausannoise. La création de nouvelles lignes avec, en corollaire, la desserte de quartiers jusqu'ici non reliés aux transports publics, ont retenu l'attention des visiteurs.

Orientés par le personnel tl sur place, le public s'est fait expliquer le futur Réseau 08 qui va permettre d'offrir une mobilité optimale pour le plus grand nombre d'utilisateurs des transports publics. **Klaus Schaefer**



Visite de la rame m2 de la Conseillère fédérale Micheline Calmy-Rey avec la présidente du Conseil d'administration des tl, Mme Anne-Marie Depoisier



Marc Badoux

directeur du projet m2

Nous sommes environ à mi-chemin vers la réalisation du projet m2. Vos impressions à chaud ?

– Nous sommes globalement satisfaits, car la réalisation du m2 progresse bien. Le planning du volet génie civil est tenu, ceci malgré les difficultés rencontrées dans la construction des tunnels. Il reste bien sûr un énorme travail à accomplir pour installer les équipements électromécaniques, puis tester le système ferroviaire. Il faut aussi terminer les 14 stations qui permettront aux passagers d'accéder au métro.

Vous êtes à la tête d'un projet de plus de 700 millions de francs. Comment gérez-vous ce challenge ?

– D'abord, c'est un challenge relevé en équipe. La direction du projet est composée d'une vingtaine d'ingénieurs et de spécialistes administratifs. Notre rôle est de coordonner la

Vous êtes jeune. Sans doute votre plus grand défi dans votre carrière d'ingénieur. Est-ce un avantage ou un inconvénient ?

– Les défis précédemment rencontrés étaient aussi stimulants, difficiles et formateurs, notamment lorsque je travaillais aux Etats-Unis. Pour le projet m2, j'ai eu la chance de pouvoir m'entourer d'une équipe combinant des professionnels d'expérience avec des «jeunes loups». Cela favorise une bonne dynamique de groupe.

Votre mission vous amène à dialoguer quotidiennement avec les pouvoirs publics et les entreprises de construction. Tout ne doit pas être toujours facile à gérer. Quelle est votre philosophie en la matière ?

– Lorsque c'est possible, je privilégie évidemment le rapport de confiance avec les partenaires du projet. En même temps, divers systèmes de contrôle sont en place et s'ils indiquent qu'il est



centaine d'intervenants pour que le projet avance bien techniquement, tout en respectant les délais et les coûts. Nous essayons constamment d'optimiser nos choix et interventions dans le triangle qualité-délais-coûts.

nécessaire d'établir un rapport de force ferme avec le partenaire, nous le faisons. Cela est d'autant plus facile - et important - que le projet m2 est une réalisation publique et que nous défendons l'intérêt général.

Le chef de projet m2 peut-il faire abstraction de ses soucis professionnels pendant son temps libre ?

– Oui. En général, je peux laisser les soucis au bureau. Ceci dit, lorsqu'on a un travail passionnant et prenant, c'est parfois dans le temps libre - pendant le jogging par exemple - qu'on a les meilleurs moments «où on voit les choses clairement».

Et votre vie de famille ?

– Elle compte beaucoup pour moi et contribue de manière déterminante à assurer un équilibre avec les exigences professionnelles. Après tout, le «projet famille» que je construis avec mon épouse perdurera bien après que le m2 sera mis en service. Et puis, élever des enfants, c'est une aventure passionnante.

Vous êtes entouré d'une équipe. J'imagine que c'est aussi un peu une famille ?

– Oui, la direction du projet est assurée par une équipe soudée par un objectif commun. Ses membres n'ont pas été choisis uniquement pour leurs compétences professionnelles, mais aussi pour leur aptitude à fonctionner en équipe. Je suis fier de la capacité de l'équipe à gérer la complexité et le stress du projet, ainsi qu'à faire face aux imprévus et aux difficultés.

Quelle est votre philosophie dans la vie ?

– Je suis chrétien. C'est ma foi qui est le moteur principal de ma vie. C'est vers elle que je me tourne pour trouver la paix intérieure et le sens de la vie. J'essaie d'appliquer les principes d'intégrité et de service que nous enseigne la Bible.

Quels sont les meilleurs moments vécus jusqu'ici et les pires pour l'équipe m2 ?

– Les moments où un long travail arrive à son terme et se concrétise de manière visible, sont particulièrement gratifiants. Je pense aux percements des tunnels ou à l'arrivée des premières rames à Lausanne. Le pire moment pour notre équipe est le tragique accident malheureusement survenu récemment sur l'un de nos chantiers et qui endeuille le projet. C'est terrible et nos pensées sincèrement attristées vont à ses proches.

Quelle réflexion vous a inspiré l'accident de St-Laurent ?

– Il y a bien sûr des leçons techniques sur les causes de l'accident. Il y a aussi la satisfaction de savoir que les conséquences de l'accident ont pu être bien gérées. Malgré la gravité de l'accident, le tunnel a pu être terminé et le planning maintenu. Cette prouesse a été possible grâce à l'action commune des partenaires du projet. Dans les jours, semaines et mois qui ont suivi l'accident, l'appui ferme et courageux des autorités, en particulier celui de M. Olivier Français, Municipal des travaux de la Ville de Lausanne, a été déterminant.

En dehors de vos activités professionnelles, quelles sont vos occupations préférées ?

– J'aime beaucoup vivre en montagne, en été et en hiver. Ma famille pense aussi que je suis «accro d'infos». C'est vrai que j'ai grand plaisir à me plonger dans un journal ou un magazine.

Y a-t-il un personnage disparu ou vivant avec lequel vous auriez des affinités ?

– Comme beaucoup de gens, j'admire les leaders qui, à l'instar de Winston Churchill, ont, par la force de leur personnalité et leurs convictions, influencé le destin de leur pays, voire du monde, pour le meilleur.

En 2008, le m2 sera en service. Y songez-vous déjà ?

– Bien sûr, nous travaillons depuis 2003 pour cet objectif. Nous collaborons étroitement avec nos collègues des tl qui travaillent déjà intensément pour planifier et préparer l'exploitation du système avec ses passagers.

Le m2 réalisé, avez-vous déjà des projets ?

– Des projets non, des rêves oui : visiter l'Afghanistan ! Ecrire un livre ! Vivre un congé sabbatique à Hawaï ! Voire l'équipe suisse de football arriver à Ouchy en m2 pour célébrer sa victoire à l'Euro 2008 !

Interview Klaus Schaefer

Le m2 endeuillé

Après une chute d'un échafaudage sur le chantier du m2, au niveau de la station du CHUV, un ouvrier, M. Vasile Georgescu, est décédé à la suite de ses blessures le 26 octobre dernier. Ce travailleur âgé de 30 ans était occupé à des travaux de second œuvre (électricité).

La direction de la société Métro Lausanne-Ouchy SA et l'ensemble des collaboratrices et collaborateurs des transports publics de la région lausannoise, consternée par ce décès tragique, réitèrent leurs plus sincères condoléances à la famille et aux proches de la victime.

« Je suis fier de la capacité de mon équipe... »

Automatisme

Le m2 sans pilote est une merveille technologique

Les concepteurs du premier métro automatique qualifiaient celui-ci d'« ascenseur urbain ». Cette comparaison s'explique par les deux similitudes avec un monte-charge qui font que les trains circulent aussi tout seuls, sous la télésurveillance d'un poste central et que les voyageurs sont aussi protégés d'une chute par des portes, aussi bien quand ils sont à bord du train que lorsqu'ils attendent sur les quais.



Pour Lausanne, disons de façon plus réaliste que le m2 sera un ascenseur incliné !

Cet ascenseur un peu particulier met en jeu tant de composants, aux imbrications si complexes, qu'il doit faire l'objet d'études et de mises au point très méthodiques. Sans entrer dans le détail, en voici les principaux éléments :

- Définir les caractéristiques générales (tracé, pentes, position précise des stations, nombre de trains, temps d'attente entre les trains)
- Que chaque composant fonctionne correctement par lui-même (par exemple que les portes de quai s'ouvrent correctement et dans le temps imparti) mais aussi avec ses « associés » (afin que les ouvertures des portes de trains et de quais soient synchronisées)
- Que les principales pannes n'entraînent pas de perturbations graves du service (sur la majorité des pannes, le train est capable de repartir quand même, éventuellement après que ses voyageurs n'en soient descendus)
- Que le voyageur soit en sécurité (quasiment aucun risque d'accident) mais aussi qu'il se sente en sécurité (autant face à des risques techniques que de ceux liés aux incivilités, voire d'agressions).
Ces études ont donc conduit à définir la base du futur m2 :
- Une ligne d'environ 6 km, à double voie sauf sous la gare CFF, et avec une pente moyenne d'un peu moins de 6%
- Un métro automatique à roulement sur pneumatique (essentiellement pour assurer

Plan de mise en service

- l'adhérence imposée par les pentes du tracé)
- 14 stations dont 4 seront horizontales, l'une (CFF) aura une pente de 11,5% et les autres des pentes comprises entre 1 et 7%
- 15 trains qui, aux heures de pointe, circuleront à 3 minutes d'intervalle dans la partie centrale et 6 aux extrémités ; les trains de la partie centrale feront demi-tour aux stations Sallaz et CFF.

Actuellement, l'installation des équipements avance rapidement: les poseurs de voie ont déjà pris possession de plus de la moitié du site, les électriciens les talonnent et une station est déjà carrelée. Douze des quinze trains sont aujourd'hui garés à Vennes et deux postes électriques sont déjà sous tension.

Pour présenter le système automatique du m2, il y a lieu de donner quelques explications sur les différents composants, évoquer l'aspect sécurité et parler bien sûr des phases d'essais.

Quatre piliers composent l'automatisme du m2 :

- L'Automatic Train Supervision (ATS) qui orchestre la marche des trains comme le font les régulateurs des CFF.
- L'Automatisme de gestion des itinéraires (AGI) qui joue le rôle d'un poste d'aiguillage CFF, tourner les aiguillages et autoriser ou non les trains à s'engager dessus ; dans le cas du m2, l'AGI pilote également l'ouverture et la fermeture des portes des quais.
- L'Automatic Train Operation (ATO), installé dans les trains et qui joue le rôle du conducteur.
- L'Automatic Train Protection (ATP) assure la sécurité du train en contrôlant la vitesse maximale, l'espacement des trains et les arrêts aux signaux.

Le fonctionnement automatique

Ces piliers de l'automatisme sont placés sous la baguette de l'Automatic Train Supervision. Ensemble, ils vont répondre aux ordres de l'exploitant. Ce sont en effet les régulateurs des tl qui, dans leur PCC, définissent la table-horaire, sorte de feuille de marche qui prend en compte la période de l'année (vacances, week-end, par exemple) et de la journée (heure de pointe, heu-

1. Essais unitaires

Sur un banc d'essai du fabricant de l'AGI, on simule les signaux électriques qu'il recevra dans la réalité pour tourner un aiguillage et on vérifie qu'il envoie bien les signaux nécessaires aux moteurs des aiguillages (dans l'usine du constructeur).

L'AGI des automatismes fonctionne seul

2. Essais sur site

Une fois tous les composants des automatismes montés, on vérifie que si l'ATS demande la sortie d'une rame du garage, tous les aiguillages s'orientent en conséquence.

On positionne un train sur un aiguillage et on vérifie que l'ATP refuse que l'aiguillage soit tourné (sur le site de Lausanne).

Les automatismes fonctionnent ensemble

3. Essais d'intégration

On ouvre une porte de station et on vérifie que les trains proches de la station s'arrêtent.

Les automatismes fonctionnent avec le reste.

4. Essais de performance

On fait circuler des trains et on vérifie leur temps de parcours, l'intervalle qui les sépare...

Ça marche !

5. Marche à blanc

Les tl exploitent des trains sans voyageurs, simulent des incidents (pannes, retards...)

Place aux voyageurs

12 | 13

Automatisme

re creuse). Ce plan d'exploitation est traité par l'ATS qui va se charger de mettre en marche («réveiller» dans le jargon du métro) les véhicules, les faire sortir du dépôt, leur commander les arrêts en stations et synchroniser l'embarquement des voyageurs. C'est l'automatisme qui fera en sorte que le train s'arrête en station précisément (à quelques dizaines de centimètres près) en face des portes du quai. A la fin du service, les rames regagneront le garage-atelier, en passant par le lavage si demandé. De cette façon, toutes les fonctions étant assurées par la technique, l'homme se concentre sur la gestion de situations anormales ou des cas particuliers mais toujours sous le contrôle sécuritaire des automatismes.

La sécurité de la conduite automatique

La sécurité de la conduite automatique est le rôle de l'ATP (Automatic Train Protection) qui vérifie en permanence qu'aucun des ordres et aucune des actions en cours (accélération d'un train, pivotement d'un aiguillage, ouverture des portes d'une station, notamment) n'est contraire à une règle de sécurité, auquel cas il va prendre les mesures qui s'imposent (arrêt d'urgence, coupure de l'électricité) pour rétablir la sécurité dans l'enceinte du métro. L'ATP agit en totale indépendance de ses «collègues» ATS, AGI et ATO et ses instructions ont toujours priorité. Sur l'efficacité d'un tel système, il faut noter qu'aucun accident mortel ne s'est jamais produit sur un métro automatique, bien qu'il en existe de nombreux depuis plus de 20 ans sur presque tous les continents du monde.

Concrètement, chaque rame du m2 en service est protégée à l'avant par une «bulle de protection», sorte d'espace neutre et invisible. Ce radar perfectionné maintient en permanence une distance minimale correspondant au trajet nécessaire à un arrêt en freinage d'urgence. Cette aire de sécurité est automatiquement actualisée par l'ordinateur qui tient compte de la vitesse du convoi, de la pente du tracé et bien sûr des obstacles fixes (signal de manœuvre) ou mobiles (position du train précédent).

Au fur et à mesure de son avancement, le train compare la limite de sa «bulle de protection» avec son point-cible. Le système du métro va donc adapter automatiquement sa vitesse à sa si-

tuation instantanée, en s'arrêtant même si nécessaire. Sur le terrain, cette synchronisation s'illustre par le fait qu'un convoi qui redémarre entraîne aussitôt la mise en marche du train suivant.

De même, l'ATP n'autorisera pas l'ouverture de portes de trains si celui-ci roule ou l'ouverture de portes de stations si un train n'est pas à quai.

Le matériel roulant Le choix du pneu



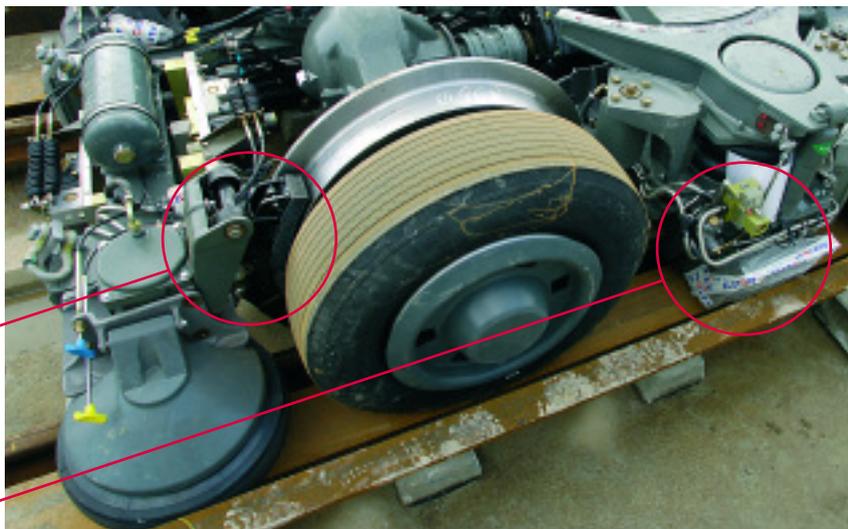
La topographie a déterminé le choix du pneu pour les véhicules m2. C'est la seule solution d'adhérence qui permette d'atteindre la vitesse de 60 km/h tout en autorisant le franchissement des pentes de 12% du tracé.

Le métro sur pneus n'est d'ailleurs pas une nouveauté. Une première voiture a circulé en 1951 à Paris. Aujourd'hui, de nombreuses villes ont adopté ce type de métropolitain. La fiabilité et la solidité du matériel utilisé pour la construction des rames est également largement éprouvée, aussi bien dans la conception de la caisse que dans la chaîne de traction.

Trois types de freinage

Pour répondre aux exigences du terrain mais également aux directives fédérales en matière de sécurité ferroviaire, le m2 s'est doté de trois types de freinage :

- un frein électrique qui transforme les moteurs de traction en génératrices lors des freinages. L'énergie ainsi créée est réinjectée sur la ligne (alimentation d'un autre train).
- un frein à sabot, fait de semelles venant s'appliquer sur la roue ferroviaire traditionnelle. Ce frein est utilisé comme complément du frein électrique, à basse vitesse ou en cas d'urgence.
- un frein à patin magnétique fonctionnant grâce à de puissants aimants agissant sur les rails fer. Sa fonction principale est celle de frein de parking. Il est efficace même sur une pente de 12%. Il est également utilisé en cas d'urgence.



Voie et pistes de roulement



La voie du m2, c'est avant tout quatre profilés métalliques, deux sur lesquels roulent les roues qui portent le train - comparables à celles d'un camion - et deux sur lesquels roulent des roues à axe vertical pour guider les trains. Ces profilés se nomment pistes de roulement et barres de guidage.

La voie m2 comprend également des rails traditionnels tandis que le train possède également des roues fer, comme aux CFF : ce dispositif permet d'assurer le guidage des trains dans les aiguillages ainsi que le guidage et le roulement en cas de crevaison d'un pneu.

Comme dans les métros traditionnels, la voie assure également une fonction électrique: retour de courant par les rails traditionnels, alimentation électrique par les barres de guidage et détection de présence des trains par circuits de voie.

L'alimentation électrique

Le m2 dispose de son propre réseau de transformation et de distribution d'énergie électrique. Il est alimenté en deux points par le réseau moyenne tension des SI de Lausanne. Cette relative indépendance énergétique a trois justifications principales: les nombreuses interactions entre automatismes et alimentation électrique, le besoin de disposer d'équipements redondants pour limiter au mieux les risques de pannes qui provoqueraient un blocage des trains en tunnel, et enfin de sécurité (certains équipements tels qu'automatisme et ventilation doivent pouvoir continuer à fonctionner un certain temps en cas de coupure générale).

Ce réseau comprend neuf postes de transformation et quatre sous-stations.

Les postes de transformation alimentent tous les équipements des stations et des tunnels en basse tension 400 V. En cas de panne d'un équipement, il est toujours possible de le remplacer par un équipement voisin. Tous les équipements vitaux du m2 bénéficient d'alimentations sans coupure. Ils basculent automatiquement sur des batteries en cas de rupture de l'alimentation.

A relever encore que le système de freinage électrique des trains descendants permet de récupérer de l'énergie pour alimenter les trains montants. L'ensemble des installations électriques est géré et supervisé depuis le PCC.

Automatisme

Les façades de quai

Toutes les stations du m2 sont équipées de façades de quai dont le rôle est d'empêcher une intrusion, volontaire ou non sur la voie. Les façades de quai sont composées de portes palières et de portes de secours. Les portes palières s'ouvrent sur le quai une fois le train arrêté et se referment aussitôt que le métro redémarre. Les



portes de secours permettent de quitter la voie si, par exemple, le train n'est pas correctement arrêté en station.

Tout accès à la voie est donc impossible. Ces façades de quai vitrées constituent un atout en matière de sécurité et de confort, aussi bien pour l'exploitant que pour la clientèle. Un tel système exige en revanche une parfaite coordination entre les automatisme, le convoi et l'électronique des portes ainsi qu'une grande fiabilité si l'on sait qu'une panne affectant une seule des 168 portes palières risque d'entraîner des perturbations importantes sur le trafic du m2.

La sécurité : tous les risques évalués

Dans le domaine de la sécurité, le projet m2 a fait l'objet d'une évaluation minutieuse. Tous les risques ont été identifiés et estimés. Les experts ont ensuite défini des mesures de réduction visant à en limiter au maximum le nombre d'impact. Les procédures et les moyens retenus ont encore fait l'objet d'un examen pour en déterminer l'efficacité.

Ces différentes études ont montré que le système de signalisation livré par Alstom - dont le rôle est d'assurer la protection du mouvement des ra-

mes et des passagers, notamment pendant les échanges dans les stations - offre un niveau de sécurité le plus élevé prévu par les normes européennes. Le risque d'une défaillance dangereuse d'un tel équipement représente moins d'un accident tous les 100'000 ans de service !

Les risques incendie occupent une place prioritaire en matière de sécurité. Tout est mis en œuvre pour éviter l'incendie d'une rame ou d'une station. Cependant, dans le cas très improbable de l'incendie d'un véhicule, plus de cinquante turbo-ventilateurs vont être installés pour éviter la propagation des fumées et permettre l'évacuation vers l'extérieur des voyageurs. Ces ventilateurs ont été dimensionnés sur la base de centaines de simulations numériques d'incendie.

Le sentiment de sécurité : un voyageur n'est jamais seul !

Un métro sans pilote offre-t-il la même sécurité qu'un transport traditionnel ? Cette question est évidemment essentielle. Elle a été au cœur de l'étude du m2. On sait aujourd'hui que le voyageur ne sera jamais livré à lui-même, que ce soit dans les stations ou à l'intérieur des rames. Le dispositif de sécurité omniprésent est impressionnant. De plus, pour éviter tout sentiment d'insécurité, les architectes du projet ont soigné l'infrastructure des stations, en privilégiant les espaces à la fois fonctionnels et accueillants. L'accent est mis sur l'éclairage naturel et artificiel.

Au PCC de Perrelet (Poste de contrôle centralisé) les opérateurs disposent d'équipements assurant une communication directe avec les usagers. Citons le système d'interphone disponible sur les quais intégré dans un «Help Point», là où l'on trouvera également un extincteur et un poussoir feux destiné à déclencher une alarme incendie. Interphones et extincteurs seront également disponibles à bord des trains. Cette liaison vocale directe est complétée par un important réseau de caméras qui permettront au personnel de bénéficier d'images des lieux d'appel. La surveillance vidéo est présente aussi bien dans les stations qu'à l'intérieur des véhicules ainsi que sur d'autres lieux publics comme les ascenseurs et les rampes d'escaliers.

Il faut rappeler que des agents de ligne se déplaceront en permanence sur les sites publics du

métro apportant ainsi une présence humaine à la fois utile et rassurante. Leur mission est de s'assurer du bon fonctionnement du système, de renseigner les voyageurs si nécessaire mais de contribuer à lutter contre l'incivilité par leur présence.

Michel Buthion, chef projet système transport

Projet m2 et si l'on parlait coût et planning ?

Côté financier, le budget indexé du m2 s'élève à 706 millions de francs (coût 2008). Ce montant se compose des 590 mios prévus en 1999/2000 et des 116 mios correspondant à la couverture de l'indexation des prix jusqu'en 2008. Le taux élevé de l'indexation est notamment dû à la forte hausse des coûts de la main-d'œuvre et des matières premières, intervenue après les votations du 24 novembre 2002.

Aujourd'hui, ce budget est respecté, sauf pour les risques du projet qui n'ont pas été budgétisés. Ces derniers incluent les surcoûts, tels que ceux de l'accident du tunnel de Saint-Laurent et des mesures de protection incendie. La mise en œuvre de ces

mesures a été décidée après plusieurs sinistres tragiques survenus à l'intérieur de tunnels routiers et ferroviaires ces dernières années (Mont-Blanc, Gothard, Kaprun).

A noter que le montant des risques connus à ce jour (environ 5 %) est relativement faible en comparaison avec d'autres grands projets nationaux ou internationaux caractérisés par la difficulté de réaliser des tunnels en ville, par la complexité d'un système ferroviaire moderne à hautes performances et par un planning de réalisation très serré.

En ce qui concerne la maîtrise des délais, le planning des chantiers est tenu. Tous les tunnels ont pu être percés à temps, malgré les difficultés géotechniques rencontrées et l'accident de la place St-Laurent. L'installation des équipements électromécaniques est également « à l'heure ». Suivra une longue phase d'essais et de marche à blanc. La mise en service est toujours prévue pour le second semestre 2008.

Les essais

Aussi professionnels soient-ils, les concepteurs, les constructeurs et les installateurs ne sont pas infailibles. Des essais sont donc indispensables pour chasser le moindre défaut.

La logique de ces essais est implacable : elle est décrite sur le schéma (page 13) qui montre comment on passe progressivement des essais de composants (ici l'exemple de l'AGI présenté au chapitre de l'automatisme) jusqu'au métro complet.

Les essais unitaires se déroulent dans les différentes usines : ils se répartissent donc dans plusieurs pays et s'étaient environ sur deux ans (aujourd'hui la majorité est déjà réalisée). Les autres essais ont lieu à Lausanne.

Du début des essais d'intégration jusqu'à la mise en service, pas moins de 18 mois seront nécessaires.

Alors, quand vous surprendrez les premiers trains franchissant le pont St-Martin ou le pont Dapples, prenez votre mal en patience : votre tour viendra... mais pas tout de suite...

Est-ce que je peux me permettre d'attirer votre attention sur la brièveté de la vie ?

Nouvelle création de la Compagnie Philippe Saire

Le 26 novembre 1986, au Théâtre Municipal de Lausanne, Philippe Saire présentait la première création de sa compagnie: *Encore Torride*. 20 ans plus tard, jour pour jour, l'Opéra de Lausanne accueille une nouvelle fois la Cie Philippe Saire et présente au public sa nouvelle création sur le thème de la distraction.

PREMIÈRE – dimanche 26 novembre 2006, à 18h, Opéra de Lausanne
Soirée spéciale anniversaire
Location: 021 310 16 00 – opera@lausanne.ch - www.opera-lausanne.ch
et auprès des magasins FNAC.

Du 29 novembre au 10 décembre 2006, Théâtre Sévelin 36, Lausanne
Mercredi + jeudi à 19h / vendredi + samedi à 20h30 / dimanche à 18h
Location: 021 626 13 98 – info@theatresevelin36.ch
www.theatresevelin36.ch

Jeudis 30 novembre et 7 décembre: rencontre avec l'équipe artistique après le spectacle.
Vendredi 1er décembre: soirée « Dessins en direct », des artistes visuels sont conviés à faire partager leur regard sur la danse.
Samedi 9 décembre: soirée « Littérature », à l'issue de la représentation, des écrivains liront leurs textes inspirés du spectacle.



Votre abonnement Mobilis en cours de validité, vous donne la possibilité de recevoir une des 60 invitations (6 par soir, pour les représentations au Théâtre Sévelin 36). Pour participer, rendez-vous sur www.mobilis-vaud.ch, votre formulaire d'inscription vous y attend ou appelez Infoline tl 0900 564 900 (CHF 0,86/min) ! Distribution dans l'ordre d'arrivée des demandes.



Photo Mario del Curto

Les privilèges annuels

Valables toute l'année, en exclusivité pour nos clients abonnés (abonnement personnel Mobilis, en cours de validité).



Cinéoile Tous les jeudis, toutes les séances du Cinéoile, Prilly à CHF 11.- le billet.
www.cinetoile.ch
www.cinequanon.ch



Fitness Parc Malley Réduction de CHF 7.- sur le prix de la carte journalière et 10% de réduction sur l'abonnement à l'année valable du lundi au vendredi de 6h à 17h.
www.fitnessparc-malley.ch



La Clef Lausannoise Réduction de CHF 10.- sur le guide gastronomique qui vous permet de sortir à deux et de payer pour une personne. www.cleflausannoise.ch



Théâtre Arsenic Lors de l'achat de votre billet d'entrée, une boisson non alcoolisée vous est offerte.
www.theatre-arsenic.ch



Théâtre de Vidy-Lausanne et **Opéra de Lausanne** Régulièrement nous vous proposons des billets d'entrée lors de nos concours qui sont annoncés sur le site www.mobilis-vaud.ch ou dans le journal Banc Public édité par les tl. www.opera-lausanne.ch www.vidy.ch



Théâtre Sévelin 36 Réduction de CHF 7.- sur le billet d'entrée.
www.theatresevelin36.ch



Mobility CarSharing Suisse Une offre réservée exclusivement aux détenteurs d'un abonnement annuel personnel Mobilis qui désirent disposer pour une heure ou pour plusieurs jours d'un véhicule de leur choix ; ceci pour un supplément de CHF 25.- par année sur le prix de votre abonnement personnel annuel Mobilis. Informations aux points de vente tl et sur www.mobility.ch

Les nouveaux métiers

L'ouverture du m2 est prévue pour le second semestre 2008. Quels seront les nouveaux métiers qui accompagneront l'exploitation du nouveau métro ? Question posée à M. Philippe Leguay, chef de projet tl, mise en service m2.

Trois métiers spécifiques ont été identifiés pour l'exploitation du m2. Il y a les «Opérateurs de trafic au PCC m2 (Poste de commande centralisé du m2)» en charge du trafic à bord des trains, les «Opérateurs de stations au PCC m2 en charge trafic dans les stations» et les «Intervenants terrain sécurité qualité m2» qui assurent l'accueil des voyageurs et s'occupent de l'ensemble des interventions nécessaires en stations, sur la voie et à bord des trains. Pour le PCC, une vingtaine de personnes seront nécessaires et autant pour le terrain.

Côté Maintenance, les activités déployées sont définies autour de trois grands pôles que sont la «Maintenance matériel roulant», la «Maintenance voie» et la «Maintenance installations de sécurité» (automatismes et façades de quai). Une trentaine de personnes travailleront dans ces domaines.

Le m2 est un métro automatique, le premier en Suisse. Comment les futurs collaborateurs vont-ils acquérir les connaissances nécessaires pour gérer un système alors même qu'il n'y a encore aucune expérience similaire en Suisse ?

Les connaissances nécessaires seront acquises sur la base d'autres systèmes de transport similaires (métro automatique « Météor » de Paris en particulier) et sur le système de transport du métro de Lausanne dans le cadre d'une participation active des exploitants dans les tests d'intégration et lors de la phase de «marche à blanc» dédiée à cet effet. Le plan de formation des nouveaux métiers spécifiques est en cours d'élaboration, en collaboration avec les fournisseurs responsables de chaque partie du système. C'est ainsi que certaines formations seront dispensées par Systra (l'exploitant du métro automatique «Météor» de Paris) alors que d'autres seront développées ou adaptées spécifiquement par tl. La majeure partie de ces formations aura pour cadre le site m2 à Lausanne. On sait que le m2 va requérir des spécialistes en technologie. Mais que devient le client face à un moyen de transport performant mais automatique ?

Le client est au cœur des préoccupations du constructeur et des tl. Tout est donc fait pour as-

surer une gestion efficace à distance. Le PCC m2 dispose de moyens de communication audiovisuels ultraperformants (caméras, hauts-parleurs et interphones) qui permettent à tout voyageur d'être en liaison directe avec un opérateur à chaque fois que nécessaire et dans des délais beaucoup plus courts que sur un système traditionnel. Le PCC est donc en charge des clients dans les trains et dans les stations. Bon nombre de problèmes pourront être traités à distance directement depuis le poste central et dans un temps record. En ce qui concerne les incidents qui nécessiteront une intervention sur le terrain (en station, sur la voie ou à bord des trains) une équipe itinérante pourra être sur place dans des délais extrêmement courts, de l'ordre de 10 minutes. Pour les événements de plus grande ampleur nécessitant une évacuation, d'autres professionnels tl, seront appelés en renfort. Ces dispositifs seront testés à grande échelle pendant la phase de marche à blanc. **K. Sch.**



Une saison lyrique captivante et ébouriffante à l'Opéra de Lausanne!

OPERA DE
LAUSANNE

Les Fêtes se draperont des couleurs de l'opérette avec *La veuve joyeuse* de Lehár, seule opérette dont on puisse dire que tous les airs sont mondialement connus. En janvier, vous découvrirez *Monsieur de Pourceaugnac*, rareté lyrique du compositeur suisse Frank Martin. Julie aime Eraste, mais son père la destine à Pourceaugnac.

L'éternel jeu des amants contrariés.

En mars, vous suivrez les aventures de Figaro dans *Il barbiere di Siviglia*, version Paisiello. Un parfait mécanisme d'horlogerie, héritier de la grande tradition napolitaine de l'opéra buffa. Fin mars, *Le petit ramoneur* de Britten séduira petits et grands. Cette œuvre se prête particulièrement bien à la découverte de l'opéra pour les plus jeunes. En ce temps-là, en Angleterre, on voyait souvent aux côtés des maîtres ramoneurs de petites silhouettes noires, des enfants pauvres, confiés par leurs parents contre de l'argent pour explorer les cheminées les plus étroites. Sam Sparrow était l'un d'eux.

Enfin, nous concluons notre saison par le second volet des aventures de Figaro avec *Le nozze di Figaro* de Mozart, suite du *Barbiere di Siviglia*. Un savoureux opéra bouffa à déguster sans modération.



mobilis
LE BON TICKET

Votre abonnement Mobilis en cours de validité, vous donne la possibilité de recevoir 20 places pour *Monsieur de Pourceaugnac*, le mercredi 24 février à 19h, 10 places pour *Il barbiere di Siviglia*, le vendredi 2 mars à 20h, 10 places pour *Le petit ramoneur*, le vendredi 23 mars à 19h. Pour participer, rendez-vous sur www.mobilis-vaud.ch, votre formulaire d'inscription vous y attend ou appelez l'infoline tl 0900 564 900 (CHF 0,86/min)! Distribution dans l'ordre d'arrivée des demandes.

CONCOURS

GAGNEZ DES BILLETS D'ENTRÉE

Votre abonnement Mobilis chargé vous donne la possibilité de recevoir des invitations pour deux personnes. Il vous suffit de vous rendre sur le site www.mobilis-vaud.ch, un formulaire d'inscription vous y attend! N'oubliez pas de préciser la date de la représentation. Distribution des billets dans l'ordre d'arrivée des demandes.

TOUTE L'ANNÉE: UNE BOISSON SANS ALCOOL EST OFFERTE AUX DÉTENEURS DE L'ABONNEMENT MOBILIS À L'ACHAT D'UN BILLET D'ENTRÉE.

mobilis
LE BON TICKET



PIXEL BABES

DU MA 21 AU JE 30 NOVEMBRE MA/JE: 21H, ME/VE/SA/DI: 19H
CONCEPTION NICOLE SEILER

Trois danseuses se confrontent aux images et aux personnages virtuels que Nicole Seiler crée avec talent. Elles se confrontent à leurs obsessions, à leurs complexes, à leur corps devenu simple objet de fantasme, et vacillent entre l'apparence et le désir d'être.

Du théâtre, de la danse, des performances, de la musique et des installations. Une scène ouverte à toutes les expériences et un très joli bar dans un ancien atelier du Flon. L'Arsenic est aussi, et surtout, un espace privilégié de découvertes pour un public curieux et avide de nouveautés. L'Arsenic a opté pour un théâtre ouvert à tous en proposant le tarif unique à Fr. 13.-

Nouvel horaire

Dès le dimanche 10 décembre 2006

L' introduction du nouvel horaire des transports publics à partir du dimanche 10 décembre 2006 apporte plusieurs changements sur le réseau tl. Soucieux de répondre toujours mieux aux attentes de la clientèle, l'entreprise va notamment adapter l'offre de transport sur les lignes 12 (St-François-Faverges), 16 (St-François-Clochatte) et 17 (St-François-Verdeil) dont le service sera renforcé le soir et le dimanche. Par ailleurs, les samedis, les principales lignes du centre circuleront avec des fréquences étoffées jusque vers 19 heures, ceci pour tenir compte de l'ouverture prolongée des magasins. Amélioration également des fréquences sur le m1.

Les habitants des quartiers desservis par les lignes 12 et 17, notamment ceux des Faverges, souhaitent bénéficier de meilleures liaisons par transport public, tout particulièrement en soirée. Les tl vont donc leur donner satisfaction en introduisant de nouvelles prestations en soirée et le dimanche. Pratiquement, du lundi au dimanche, des minibus circuleront toutes les 40 minutes entre Montbenon et les Faverges ainsi qu'entre Montbenon et Verdeil. Ces fréquences sont appliquées durant la tranche horaire située entre 20 heures et minuit environ. La cadence à 40 minutes sera également offerte durant la journée de dimanche dès 9 heures sur les deux lignes, donc y compris sur la ligne 17 qui n'était jusqu'ici pas exploitée ce jour-là.

La ligne 16 reliant St-François à la Clochatte verra également sa fréquence améliorée de 60 à 40 minutes, tous les soirs du lundi au dimanche ainsi

que le dimanche entre 9 heures et midi. Un nouvel arrêt «Tunnel» direction Clochatte est créé. Son emplacement est situé après le rond-point de l'intersection rue Pierre-Viret/rue de l'Université.

Sur la ligne du m1, la fréquence en heures de pointe du matin et du soir passe de 10 à 7,5 minutes sur les périodes de «vacances universitaires».

Des modifications d'arrêts concernent les lignes 3, 8 et 60. C'est ainsi qu'un nouvel arrêt «Vieux-Moulin» (direction Bellevaux) est aménagé sur la rue de la Borde, après le débouché du chemin des Bégonias. L'arrêt actuel «Vieux Moulin» (direction Bellevaux) subsiste mais se nomme désormais «Rouvraie».

Les autres principales nouveautés

Ligne 5 (du lundi au vendredi) : le premier départ d'Epalinges est avancé de 3 minutes (5h48).

Ligne 60 (du lundi au vendredi) : le premier départ de Froideville est avancé à 5h56 et le bus partant du Tunnel à 16h15 circule désormais tous les jours jusqu'à Froideville.

Ligne 65 (du lundi au vendredi) : les courses partant du Tunnel à 15h40, 16h48 et à 17h50 ainsi qu'à 20 h de la Sallaz sont prolongées jusqu'à Servion.

Taxibus : les zones de Pully-Paudèze et de Belmont sont fusionnées et la nouvelle zone s'identifie sous le nom de «Pully-Belmont». Les arrêts de la ligne 65 «Trois-Chasseurs», «Mont-de-Pully» et «Ravessoud» s'intègrent dans cette nouvelle zone.

La ligne 12 et le m1 parmi les bénéficiaires des améliorations



La «Ficelle» à Villard de Lans

Plus près des neiges du Vercors

Avec la signature de la convention entre la société Métro Lausanne-Ouchy SA et la Commune de Villard-de-Lans, la «Ficelle» voit son horizon s'ouvrir sur les pistes de la station française.



La délégation de Villard de Lans devant l'entrée de l'ancienne «Ficelle» à Ouchy. Au premier plan (3^{ème} depuis la gauche) le maire M. J-P. Bouvier.



Par cet acte, l'exploitant du chemin de fer à crémaillère remet à la commune du Vercors l'ensemble du matériel roulant du LO, soit 2 automotrices, 5 voitures voyageurs et 3 locomotives.

La signature de la convention marque officiellement un nouveau départ pour l'ancien métro Lausanne-Ouchy définitivement mis hors service le 22 janvier 2006 pour faire place en 2008 au nouveau métro automatique m2.

Administrateur de la société MLO et Municipal des travaux de la Ville de Lausanne, M. Olivier Français et le maire de Villard de Lans, M. Jean-Pierre Bouvier, se sont félicités de cette heureuse conclusion qui va permettre au Lausanne-Ouchy de renaître ailleurs, répondant ainsi au souhait des autorités mais aussi de toute la population lausannoise attachée à cette ligne centenaire.

A Villard de Lans, le train «lausannois» reliera le bourg à la station de ski alpin, soit un parcours de 6 kilomètres avec une dénivellation moyenne de 7%. Le projet s'inscrit dans la volonté de la station d'offrir aux 4000 habitants et aux 20'000 touristes saisonniers un mode de transport écologique, préservant les sites naturels et conforme au principe du développement durable. **K. Sch.**

M. Joye, directeur des tl (à gauche) remet au maire de Villard de Lans une dent de la crémaillère du LO.

Au centre, M. Français, directeur des travaux de la ville de Lausanne et administrateur du MLO.



Campagne promotionnelle Mobilis

Une invitation à «Penser autrement»

Laissez votre voiture à la maison et prenez les transports publics pour vous rendre en ville ! Un slogan qui anime régulièrement le courrier des lecteurs dans la presse. C'est toute la réflexion sur la philosophie des déplacements qui monte à la surface. Les uns ne quitteraient pour rien au monde l'habitacle de leur voiture, les autres, sensibles aux aspects écologiques, assimilent un voyage en train, en bus ou en métro à un moment privilégié où l'on peut se détendre, lire, rencontrer d'autres personnes en toute décontraction, sans subir les aléas et le stress de la circulation. Et les convaincus de la mobilité en transport public ne changeraient à aucun prix leurs habitudes, même pour quelques minutes gagnées sur la durée du trajet.

La Communauté tarifaire vaudoise Mobilis a organisé en octobre une campagne d'information et de sensibilisation auprès des quelque 20'000 automobilistes pendulaires qui ont été invités avec le sourire à «penser autrement». Ils ont appris par exemple que les conducteurs perdent 70 jours de leur vie à chercher une place de parc. L'opération a eu pour cadre les «points chauds» des entrées de l'agglomération Lausanne-Morges. L'action sur le terrain a été un succès. Elle a eu le mérite d'ouvrir un dialogue sur un problème d'actualité auquel sont confrontées toutes les agglomérations. Les échos recueillis sur place ont été largement positifs. Nombre de conducteurs se sont montrés intéressés par l'information sur l'offre tarifaire des transports publics.



L'énigme

Le plus haut du monde...

Le 1^{er} juillet de cette année a marqué un événement pour la Chine qui a ouvert pour la première fois une liaison ferroviaire à destination de Lhassa. Cette ligne longue de 1142 kilomètres - dont 960 km à une altitude supérieure à 4000 mètres - relie Golmud à la capitale du Tibet en 26 heures. L'ouvrage qui côtoie l'arc himalayen a des allures de record avec ses 2647 ponts ou viaducs dont le plus long mesure 670 m et ses 11 tunnels, dont le plus haut du monde. La ligne a été construite en quatre ans ; 67'000 travailleurs chinois ont participé aux travaux auxquels s'ajoutent 16'000 travailleurs locaux saisonniers.

Le train Golmud-Lhassa est le plus haut du monde, dépassant le légendaire chemin de fer de la Cordillère des Andes au Pérou. Le point culminant est le passage du col de Tanggula. A quelle altitude se trouve-t-il ?

- 4823 m.
- 6300 m
- 5072 m

Réponse du concours précédent :

Il y avait un petit piège dans l'énoncé de la question : il fallait bien indiquer le plus long tunnel ferroviaire du monde actuellement en service. Il s'agit donc bien de l'ouvrage du Sei-Kan au Japon, ouvert en 1988 et long de 53,850 km. Ce tunnel sera battu par celui de base du Gothard (57,072 km) mais son ouverture n'est prévue qu'à l'horizon 2010.

Le tirage au sort parmi les réponses justes a souri à

M. Armand Chapuis de Lausanne.

Bravo et félicitations à toutes et à tous.



22 23

Envoyez vos
réponses
d'ici le
5 janvier 07
aux tl,
banc public,
chemin du
Closel 15,
1020 Renens1