



EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET
concernant la participation de l'Etat au financement de la réalisation du
Méto M2 entre Ouchy (Lausanne) et Les Croisettes (Epalinges)

et

REPONSES DU CONSEIL D'ETAT

- **à l'interpellation Alain Monod concernant le choix technologique du méto M2 et**
- **au postulat André Delacour concernant un moratoire sur le projet M2**

RESUME

Le projet de méto M2 entre Ouchy (Lausanne) et Les Croisettes (Epalinges) vise les objectifs suivants :

- *améliorer la desserte du couloir nord-est de l'agglomération lausannoise qui est l'un des plus chargés, tant en ce qui concerne les déplacements privés qu'en transports publics, en réduisant les temps de parcours par transports publics de moitié;*
- *contribuer à l'application du plan des mesures de protection de l'air ;*
- *augmenter la capacité de transport entre Lausanne-CFF et le pôle de transports régionaux de Lausanne-Flon, terminus du méto M1 (TSOL) et, depuis le 28 mai 2000, du chemin de fer régional Lausanne - Echallens – Bercher;*
- *relier les transports régionaux du Jorat au centre-ville et aux gares de Lausanne-Flon et de Lausanne-CFF;*

De manière globale, le projet M2 doit renforcer l'attractivité économique du centre urbain lausannois et contenir le mouvement d'exode en périphérie, le long de la ceinture autoroutière. Il vise ainsi à favoriser un aménagement du territoire et une mobilité conformes aux objectifs du développement durable, en renforçant la répartition modale en faveur des transports publics.

L'Etat a déjà engagé 18,6 millions de francs pour les études de planification (décret de décembre 1993) et de projet définitif (décret de novembre 1997).

Le prolongement de cette ligne permettra de parcourir 6 km et une dénivellation de 375 m, en 18 minutes. Il suit le tracé de l'actuel métro Lausanne-Ouchy sur 1.5 km, qui est prolongé en direction du nord-est jusqu'à la commune d'Epalinges.

Il intègre la nécessité de renouveler le matériel roulant et les installations de l'actuel Lausanne-Ouchy.

Il devra gravir des pentes allant jusqu'à 12 %. Pour ce faire, après étude et comparaison de variantes, c'est la solution du métro sur pneus qui a été retenue. Le système de conduite permettra à terme une exploitation entièrement automatique et le déploiement de personnel à disposition de la clientèle sur la ligne. Ce système offre en outre une souplesse d'exploitation et permettra de garantir à moindre coût une fréquence élevée même durant les heures creuses. Une fréquence de 3 minutes est prévue à la mise en service sur le tronçon central (Lausanne-CFF – Sallaz) et de 6 minutes sur le reste du tracé.

La cadence peut être portée à 2 minutes sur le tronçon central afin d'offrir une capacité de transport de 6'600 personnes par heure et par direction.

M2 desservira 14 stations sur 6 km, terminus compris. Dans la plupart d'entre elles, des correspondances seront assurées avec le réseau de surface, notamment avec le réseau régional et national.

Le projet a été mis à l'enquête publique selon les dispositions de la loi fédérale sur les chemins de fer en automne 2000 pour l'obtention de la concession et pour le permis de construire. Les principaux lots de travaux et de fournitures ont fait l'objet d'appel d'offres de manière à élaborer un budget sur la base de soumissions d'entreprises.

Le programme de réalisation est le suivant :

- *demande de crédit au Grand Conseil: septembre 2002*
- *votation populaire : début 2003 (au plus tard le 31 mars 2003)*
- *travaux de construction : 2003 – 2007*
- *mise en service : 2007*

Le métro M2 transportera chaque année 23,3 millions de voyageurs selon les prévisions de trafic, dont 16,9 millions correspondent au trafic actuel sur les lignes TL et LO du couloir concerné et 6,4 millions représentent un nouveau trafic. A long terme, l'objectif est de transporter 25 millions de voyageurs.

Le projet M2 est un des éléments prioritaires de la politique cantonale des transports. La ligne s'inscrit dans la volonté du canton de développer ses prestations en trafic régional, avec notamment la mise en place du Réseau express vaudois. Ce réseau sera progressivement développé, notamment dans le cadre des perspectives du projet Rail 2000, 2^{ème} étape.

Le noeud cantonal des transports publics de la gare de Lausanne sera renforcé avec le projet M2. De même, de meilleures connexions seront offertes à la place du Flon avec le Tramway du sud-ouest lausannois (ligne M1) et le Lausanne - Echallens - Bercher ainsi qu'avec les lignes urbaines.

Le budget du projet sur la base des soumissions effectuées pour les principaux lots est de 590 millions de francs, dont 328 millions de francs pour les ouvrages et bâtiments et 262 millions de francs pour les équipements de transports (véhicules, installations de conduite automatique, voies, sous-stations électriques et télécommunications).

Le financement du projet sera assuré de la manière suivante:

- 1. L'Etat de Vaud accorde à la société Métro Lausanne-Ouchy SA (ci-après : LO) des prêts d'un montant total de 305,5 millions de francs, destinés au financement des infrastructures et autres équipements de transport.*
- 2. L'Etat de Vaud apporte au LO sa garantie pour un emprunt de 114,5 millions de francs destiné au financement des trains pour le transport des voyageurs (ci-après : trains).*
- 3. La commune de Lausanne apporte sa garantie au LO pour un emprunt de 100 millions de francs.*
- 4. La Confédération accorde un prêt conditionnellement remboursable de 70 millions de francs.*

Selon les estimations économiques, les charges d'exploitation seront couvertes par les produits d'exploitation. En revanche, les charges financières représentent une dépense nouvelle répartie à raison de 70% à charge de l'Etat et de 30% à charge des communes du bassin de transports Lausanne – Echallens – Oron selon les dispositions récemment modifiées de la loi cantonale sur les transports publics du 11 décembre 1990.

Ce préavis répond également à l'interpellation Monod en rappelant les éléments concernant le choix technologique et au postulat Delacour concernant un moratoire dans l'attente d'une contribution fédérale.

TABLE DES MATIERES

<i>Résumé</i>	1
Table des matières	4
1. M2, le fruit de deux études	6
2. Un métro pour le canton	7
2.1 Un élément essentiel dans une chaîne de transports	7
2.2 Prise en compte du projet M2 dans les différents plans d'aménagement.....	10
2.3 Une des mesures du plan OPAIR	17
2.4 37'000 emplois accessibles en métro.....	18
2.5 Une rénovation nécessaire du tronçon Ouchy – Flon	19
3. Le projet	20
3.1 Le choix de l'axe : Flon–Vennes-Epalinges	20
3.2 Le choix du tracé	20
3.3 Un métro souterrain en site propre intégral	21
3.4 Le choix des véhicules.....	26
3.5 Le choix du système de conduite automatique	28
3.6 La ligne et ses stations	31
3.7 La mise à l'enquête	38
4. La réalisation	40
4.1 La structure de projet et la conduite des travaux	40
4.2 La réalisation de l'ouvrage	41
4.3 Communication, information et relations publiques.....	46
5. Le coût et son financement	47
5.1 Un investissement à la mesure des services rendus	47
5.2 Budget de construction	50
5.3 Financement	52

5.4	Conséquences financières pour les collectivités publiques.....	56
5.5	La redistribution aux cantons d'une part de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP)	60
6.	Conséquences d'un report du projet M2	60
7.	L'étude d'impact sur l'environnement	62
7.1	Bruits et vibrations.....	62
7.2	Pollution de l'air	63
7.3	Eaux superficielles.....	63
7.4	Milieus naturels et forêts	63
7.5	Paysage	64
7.6	Géologie et hydrogéologie.....	65
7.7	Sites contaminés	65
7.8	Chantiers et matériaux d'excavation.....	66
8.	Interventions parlementaires	67
8.1	Interpellation Alain Monod concernant le choix technologique du métro M2	67
8.2	Postulat André Delacour et consorts concernant le subventionnement des moyens de transport urbain – moratoire sur le projet M2.....	68
9.	Autres effets du projet	70
9.1	Effets sur le personnel de l'Etat.....	70
9.2	Effets sur les finances publiques de l'Etat et des communes.....	70
9.3	Effets sur l'environnement et la consommation d'énergie	71
10.	PROJET DE DECRET	72

1. M2, LE FRUIT DE DEUX ETUDES

Le Grand Conseil s'est déjà prononcé à deux reprises sur le prolongement du métro Lausanne-Ouchy¹ entre la place du Flon et Vennes-Epalinges. Une première fois en décembre 1993, en accordant un crédit de 2,5 millions de francs qui a assuré le financement de la phase de planification du projet. Celle-ci s'est terminée en novembre 1996².

Une seconde fois en novembre 1997 par un nouveau crédit de 16,1 millions de francs pour permettre l'établissement d'un projet définitif. Cette étape arrive à son terme et a permis de présenter au public un projet qui a été mis à l'enquête du 19 septembre au 24 octobre 2000. Une enquête complémentaire s'est déroulée du 21 août au 21 septembre 2001 et portait sur des modifications apportées au projet afin de tenir compte des remarques émises lors de la première enquête et pour en réduire le coût. En outre, des soumissions ont été lancées pour la plupart des travaux et des fournitures liés à la réalisation du métro. Le budget soumis se fonde en grande partie sur les retours de ces appels d'offres.

Nouvel élément d'importance depuis 1997, la réalisation en deux étapes telle qu'envisagée à l'époque n'est plus opportune, le peuple vaudois ayant décidé, en 1998, d'introduire le référendum financier obligatoire. Le cheminement par étapes ne prévoyait pas l'obligation de soumettre chacune d'entre elles au vote populaire. La perception du projet par le peuple vaudois sera plus claire s'il peut s'exprimer en une seule fois sur un projet global.

La demande de crédit porte donc sur le tracé complet de la future ligne entre Ouchy et Epalinges. Cependant, le niveau d'études du tronçon Ouchy–Lausanne CFF, est un peu moins élevé que pour le reste du tracé, la décision de procéder en une seule étape n'ayant été prise qu'au mois de février 2000. Des appels d'offres, notamment, n'ont pas été lancés pour les travaux sur le tronçon inférieur.

La réalisation en une seule étape présente des avantages financiers non négligeables dans l'acquisition du matériel roulant, de même qu'elle limite les inconvénients pour les voyageurs.

¹ La dénomination de la ligne (M2) reprend celle de l'actuel Lausanne–Ouchy, qui sera prolongé. La dénomination M1 a été attribuée au métro Lausanne-Flon–Renens (TSOL).

² *Etude du prolongement du métro Lausanne-Ouchy vers le nord-est – Dossier final*, Roland Ribl & associés SA, novembre 1996

2. UN METRO POUR LE CANTON

La construction d'une ligne de métro en site propre entre Ouchy et Epalinges poursuit plusieurs objectifs, qui ont pour la plupart une importance cantonale et expliquent le fort investissement du canton dans ce projet.

2.1 Un élément essentiel dans une chaîne de transports

2.1.1 Des gains pour les voyageurs de tout le canton

Cette ligne sera un élément essentiel de la chaîne de transports de nombre de Vaudois. Sa mise en service accroîtra la qualité des déplacements sur un maillon essentiel, celui où la vitesse de déplacement est actuellement la plus lente : la portion située en ville. De ce fait, les effets du métro se feront sentir bien au-delà du couloir qu'il dessert. C'est l'ensemble des moyens de transports publics du canton qui se trouveront valorisés.

A titre d'exemple, il faut 51 minutes pour parcourir le trajet Yverdon – CHUV. Il se décompose en 22 minutes de train, 4 minutes de déplacement à l'intérieur de la gare, 5 minutes d'attente du bus (un toutes les 10 minutes) et 20 minutes de trajet en bus. Avec M2, la durée totale du trajet sera ramenée à 34 minutes, les gains se faisant sur le temps d'attente (1,5 minute avec un métro toutes les 3 minutes) et sur la durée du trajet à Lausanne (6 minutes au lieu de 20).

Ainsi, le métro valorisera les moyens de transports publics régionaux desservant Lausanne par l'excellente irrigation de la ville qu'il offrira :

- Les passagers des CFF à la gare et ceux du LEB au Flon auront accès à tout le centre de la ville en quelques minutes seulement.
- Les passagers des lignes régionales TL aboutissant actuellement à la place du Tunnel disposeront à Croisettes (ligne 62), à Sallaz (ligne 65) et à Riponne (ligne 60) d'une liaison rapide et performante avec la gare CFF et l'interface du Flon, d'où ils pourront poursuivre leur voyage.

Ces gains de temps – et de confort grâce à une plus grande fiabilité de l'horaire – rendront intéressants en transports publics des trajets actuellement effectués en voiture. Quant à la concentration de l'investissement sur une ligne forte, elle se justifie par le nombre de voyageurs sur cet axe, qui est le plus chargé tant en transports publics que privés.

2.1.2 Le développement du Réseau express vaudois

Cela ne veut bien sûr pas dire que des améliorations ne sont pas nécessaires dans le reste du canton, bien au contraire. Par les programmes d'améliorations techniques, ce sont d'ailleurs chaque année plusieurs millions de francs qui sont investis, et plusieurs dizaines de millions qui sont consacrés à des commandes de prestations aux compagnies de transports publics vaudoises. C'est ainsi que se met progressivement en place le Réseau express vaudois (REV) avec des relations diamétrales qui ne s'arrêtent que quelques minutes à Lausanne.

En coordination avec la planification fédérale Rail 2000 – 2^e étape, le canton de Vaud a planifié un développement du trafic régional en site propre. Celui-ci est prévu sur le réseau CFF (Réseau Express Vaudois – REV), ainsi que sur les lignes des entreprises de transport concessionnaires.

La demande future a été estimée sur la base de trois scénarios :

1. Une poursuite de la tendance actuelle (Trend)
2. Une évolution davantage orientée vers les objectifs de l'aménagement du territoire et de la politique des transports, en intégrant une augmentation de population de 10% (Objectif CH)
3. La même évolution que sous 2, mais avec une augmentation de population de 20% à l'horizon 2020, conformément aux prévisions du Service cantonal de recherche et d'information statistiques (Objectif VD)

En se limitant aux tronçons aboutissant à Lausanne, on constate une augmentation de la demande prévisible de transport par le rail de l'ordre de 68 à 100% dans un horizon de vingt ans (tableau ci-dessous).

Tableau 1 Estimation de la demande de transport pour 4 tronçons aboutissant à Lausanne à l'horizon 2020

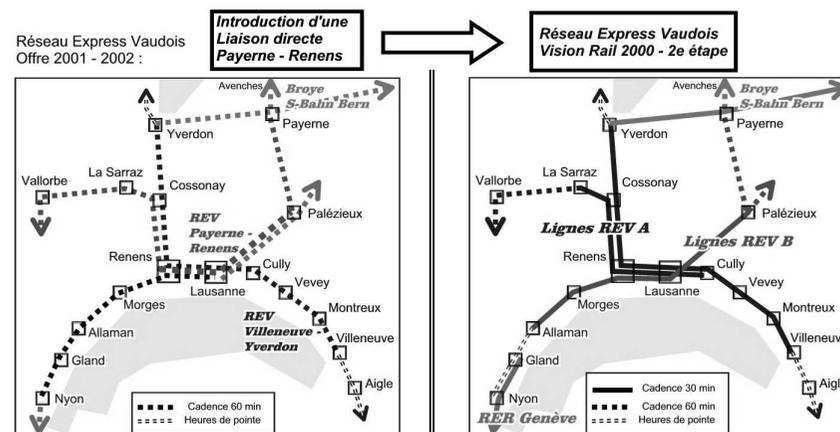
Couloirs	Etat 2000	Trend	Objectif VD	Augmentation		Objectif CH	Augmentation	
				absolue	relative		absolue	relative
Morges-Lausanne	7'100	9'100	17'100	10'000	141%	11'100	4'000	56%
Cossonay-Lausanne	6'200	7'700	12'900	6'700	108%	12'000	5'800	94%
Payerne-Lausanne	1'800	2'400	1'900	100	6%	1'900	100	6%
Vevey-Lausanne	10'500	12'500	19'400	8'900	85%	18'000	7'500	71%
Total	25'600	31'700	51'300	25'700	100%	43'000	17'400	68%

Afin de garantir la réalisation de l'un des scénarios « Objectif », et non la simple poursuite de la tendance actuelle, la qualité de la prise en charge sur l'entier de la chaîne des transports est essentielle. Il est donc prévu la création du REV, avec des cadences de 15 à 60 minutes selon les tronçons, et des renforcements par trains accélérés aux heures de pointe. Une augmentation des cadences à 15 et 30 minutes est également planifiée sur les tronçons les plus fréquentés des chemins de fers exploités par les ETC.

Une amélioration pour les voyageurs se rendant à Lausanne est également indispensable pour la partie initiale ou finale de leur déplacement. Elle est particulièrement nécessaire pour atteindre les objectifs fixés dans les scénarios *Objectif VD* ou *Objectif CH*. La qualité de la prise en charge à partir de la gare est en effet actuellement insuffisante, tant en ce qui concerne la capacité aux heures de pointe que le temps de parcours pour atteindre la destination finale des voyageurs. M2 offrira cette capacité et une qualité de desserte propres à garantir un transfert modal important sur le réseau régional :

- grâce à une augmentation de la capacité de transport entre Lausanne CFF et Lausanne Flon, afin d'assurer les transferts entre le trafic national et régional CFF d'une part et le trafic en direction de l'Ouest-lausannois (métro M1) et régional LEB d'autre part ;
- grâce à des gains de temps considérables entre Lausanne CFF et les principales destinations urbaines du couloir nord-est, qui compte à lui seul 37'000 emplois directement desservis par le métro ; depuis Lausanne CFF, on sera à la station Riponne en 2 minutes (10 actuellement), à la station CHUV en 6 minutes (20 actuellement) et à la station Sallaz en 7 minutes (23 actuellement).

Figure 1 Projet de Réseau express vaudois (REV)



Aux heures de pointe, l'offre est complétée par des trains accélérés
L'offre des trains nationaux et internationaux n'est pas représentée

2.2 Prise en compte du projet M2 dans les différents plans d'aménagement

M2 est inscrit dans les plans directeurs de Lausanne et d'Epalinges. Il fait suite à plusieurs planifications régionales, notamment au schéma directeur des déplacements de la COREL, au schéma directeur du réseau tl.

D'un point de vue général, M2 est également intégré dans les lignes directrices du nouveau Plan directeur cantonal ainsi que dans le Plan directeur cantonal de 1987. Enfin, M2 fait partie des réflexions en cours sur la politique des agglomérations, notamment dans les études concernant l'Ouest lausannois, Morges et le Nord lausannois.

2.2.1 Le plan directeur cantonal

Le plan directeur cantonal de 1987 actuellement en vigueur ³, promeut une stratégie des transports visant à économiser le sol et l'énergie, ainsi qu'à limiter les atteintes à l'environnement, notamment dans les milieux urbains en stimulant les transports collectifs et les moyens de transports non motorisés.

Il préconise également le transfert entre modes de transports par des aménagements techniques et spatiaux aux points d'interconnexion (objectif 4.1). Dans l'objectif 4.2, il précise qu'il s'agit d'augmenter l'attractivité des transports

³ approuvé par le Conseil fédéral le 10 mai 1989, mise à jour des fiches de coordination approuvée par le Conseil d'Etat en 1994 et 1998.

collectifs, l'accessibilité aux gares, et d'améliorer les réseaux des transports publics. La fiche de coordination n° P 4.2.12 mentionne :

« Au cours des prochaines années, le réseau des transports collectifs de la région lausannoise va connaître d'importantes transformations liées à divers projets, réalisés ou à l'étude : (...) - prolongement du métro Lausanne-Ouchy en direction du Nord-Ouest (région Blécherette) et du Nord-Est (région Sal-laz) ». « Ces différents projets donnent l'occasion d'envisager une restructuration d'ensemble du réseau régional (avec notamment une restructuration du réseau de bus en fonction des transports urbains en site propre et une intégration du réseau régional CFF dans les transports urbains) et de prévoir pour le long terme d'éventuelles autres lignes en site propre afin de faire face à l'engorgement progressif du centre ».

Les Lignes directrices du futur Plan directeur cantonal consacrent 3 orientations au thème particulier des transports. Elles déclarent l'importance de la coordination entre urbanisation et transports publics, leur développement, proposent un système d'organisation territoriale accrochée entre autres sur la hiérarchie des centres selon leur desserte ou non par les transports publics et définissent un système de rabattement des bassins régionaux vers les centres desservis par les transports publics.

On peut dès lors relever que le projet M2 s'intègre parfaitement dans la politique cantonale au niveau des objectifs généraux.

2.2.2 Le schéma directeur régional des déplacements de la COREL

Le concept général de transports à long terme (E2) retenu par la Communauté de la région lausannoise (COREL), considère le nœud route de Berne - jonction autoroutière de Vennes comme un des six points d'entrée principaux de Lausanne. Le secteur de Vennes devrait devenir un pôle d'échange entre les transports individuels et les transports publics. L'interface comprendra un parking d'échange connecté au métro M2, et une interface pour le rabattement des lignes de bus suburbaines.

Le schéma directeur des déplacements de la COREL définit des actions à court (E1 a 2000) et moyen terme (E1b 2005). La région a été découpée en quatre secteurs, M2 faisant partie des secteurs urbain et Est.

Le prolongement du métro Lausanne - Ouchy jusqu'à Vennes (axe lourd de transports publics du Nord-Est) est un projet majeur de la COREL. Les objectifs principaux sont de diminuer le trafic dans le centre de Lausanne, de proposer une offre de transports publics efficace et attractive et de favoriser le transfert des pendulaires en reliant les principaux nœuds de communications.

2.2.3 *Le plan directeur communal de Lausanne*

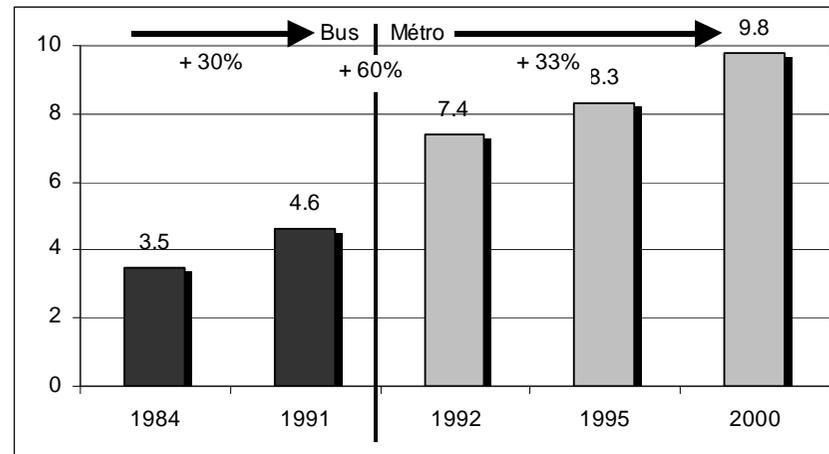
Le principe de l'intensification de l'utilisation du réseau des transports publics et de l'extension de l'ossature des axes en site propre est l'un des objectifs principaux du plan directeur (PDCoM) de la commune de Lausanne, approuvé par le Conseil d'Etat le 24 janvier 1996.

Les objectifs connexes suivants y figurent également :

- la hiérarchisation du réseau routier et la tranquillisation des secteurs résidentiels ;
- la création de parkings d'échange dans le but d'inciter les usagers de la route à utiliser les transports publics à l'approche du périmètre urbain ;
- l'extension et la sécurisation du réseau des liaisons piétonnes et cyclables ;
- l'amélioration de la qualité des espaces publics au profit des piétons ;
- l'aménagement des espaces en situation stratégique à Vennes notamment.

A l'époque de l'élaboration de son PDCoM, la commune pouvait se prévaloir de l'exemple de la ligne du TSOL (M1) qui, par sa vitesse commerciale, sa fiabilité, sa capacité et son confort avait notoirement augmenté la fréquentation des transports publics dans le sud-ouest lausannois depuis sa mise en service en 1991.

Figure 2 Evolution du nombre de voyageurs transportés sur le couloir du métro M1 (TSOL), en millions de voyageurs



Le PDCom indique que le prolongement du LO-LG vers le nord de la ville en direction de Vennes dans le sens de la plus grande pente, où le gain de temps d'un transport nouveau par rapport au trolleybus et aux transports individuels serait le plus important, constitue la première phase souhaitable de réalisation d'un réseau de transports publics en site propre. Le PDCom prévoit que ce réseau comprendrait également à terme le prolongement nord en direction de la Blécherette ainsi que le prolongement du TSOL pour desservir l'Est lausannois. Le raccordement du LEB à la gare du Flon, prévu dans le PDCom, a quant à lui été inauguré en 2000, l'amélioration de la fréquence des convois étant d'ores et déjà prévue.

Dans le PDCom, il est relevé que le prolongement du LO-LG en direction de Vennes permettra de :

- desservir d'importants générateurs de déplacements hors du centre tels que le Tunnel, le CHUV, la Sallaz et éventuellement Chailly ;
- relier directement ces générateurs à la gare CFF et à l'interface de transports publics du Flon ;
- offrir une potentialité de restructuration optimale du réseau TL existant. Aux différents « paliers » de la topographie lausannoise, le réseau de surface est rabattu sur le LO-LG prolongé, véritable « colonne vertébrale » rapide et performante ;

- desservir le nouveau parking d'échange de Vennes relié à la jonction autoroutière.

Le prolongement du LO-LG en direction de Vennes joue indéniablement un rôle important dans le concept des déplacements prévu dans le PDCoM. Il est également intégré dans les planifications des itinéraires des deux-roues légers ainsi que du réseau piétonnier.

Concept des déplacements

Le concept des déplacements d'origine ou à destination de Lausanne devrait s'articuler autour des modes de transports les plus rationnels entre chaque extrémité du trajet :

- le train pour les liaisons entre agglomérations ;
- la voiture entre les zones suburbaines à faible densité de population («campagne») et l'entrée de ville ;
- les lignes suburbaines de transports collectifs pour la desserte des zones suburbaines où la densité de population croît ;
- les ossatures lourdes de transports collectifs à partir des secteurs urbains à forte densité de population.

Le concept des déplacements envisagé pour la ville de Lausanne repose ainsi sur deux éléments du réseau structurant, à savoir : l'utilisation maximale du réseau concentrique de l'agglomération que constitue l'autoroute de contournement et la mise en valeur de l'ossature radiale constituée par quelques axes forts liant l'autoroute au centre de la ville. C'est sur ces axes que la demande en déplacements est maximale.

La concentration du trafic d'accès, aussi bien voitures que transports collectifs, utile aux activités du centre-ville sur cette ossature radiale permet la protection des quartiers, par la mise en place de zones tranquillisées et libres de tout transit.

Itinéraires deux-roues légers

L'objectif 31 du PDCoM prévoit de faciliter les déplacements en vélo, notamment en développant le réseau des pistes et bandes cyclables et le principe 93 y relatif, le développement d'un réseau connexe qui assure des itinéraires continus basés sur une hiérarchisation du réseau et des modes de transport et qui prend en compte des rabattements sur l'axe lourd transports publics (épine dorsale nord-sud M2).

Compte tenu de la topographie de la ville de Lausanne, il est proposé schématiquement la création d'itinéraires est-ouest, « parallèles » aux courbes de niveau représentant ainsi de faibles dénivellations. En complément, il convient de relier ces axes à « l'épine dorsale » des transports publics existants et futurs (M2) afin de faciliter le déplacement des usagers à vélos sur les lignes de plus grande pente.

Réseau piétonnier

L'objectif 32 du PDCom prévoit de favoriser les déplacements à pied. Cet objectif passe nécessairement par les infrastructures qui leur sont dévolues, à savoir : d'une part, offrir un réseau continu, dense, sûr, confortable et agréable, d'autre part, de qualifier les espaces publics par une mise en valeur qui leur confère la vocation d'espace d'arrêt et de rencontre.

Cet objectif est accompagné d'une série de principe (94 à 98) concernant la création, l'amélioration et la valorisation du réseau piétonnier à proprement parler. Les principes 99 à 102, concernent l'extension et la valorisation des zones piétonnes par l'amélioration de la qualité d'accueil et de l'animation des places urbaines, la redéfinition et la mise en valeur de l'espace rue à l'intérieur des centres de quartier au profit des piétons, l'amélioration de l'accessibilité des interfaces piétons – transports publics et de leur confort.

Synthèse des principales propositions du PDCom relatives à l'environnement et au transport

Le développement du système des déplacements doit faciliter l'accès à la ville, préserver l'environnement et améliorer la qualité de vie. Les options retenues en ce sens consistent à développer la complémentarité entre les modes de transport et à réduire le trafic de transit afin de diminuer globalement le trafic routier. A cet égard :

- l'autoroute de contournement peut retirer entre 5'000 et 10'000 véhicules/jour du réseau principal lausannois ;
- avec 3'000 à 5'000 places en parking d'échange (P+R), c'est 10'000 à 15'000 déplacements de véhicules/jour en moins sur le réseau principal ;
- la hiérarchisation proposée entraîne le retrait de quelque 15'000 à 20'000 véhicules/jour du réseau secondaire des quartiers ;
- les performances des trois nouvelles lignes de transports publics en site propre favorisent le transfert des transports individuels sur les transports publics de plusieurs milliers de personnes/jour, ceci en plus des P+R ;

- l'effet « macarons » supprime au moins 5'000 véhicules/jour des quartiers ;
- l'amélioration des aménagements cyclistes et pédestres contribue à inciter les habitants à renoncer à leur voiture.

2.2.4 Le plan directeur communal d'Epalinges

La volonté de développer l'axe de transport en commun du Nord-Est lausannois (M2) constitue l'un des objectifs régionaux repris dans le plan directeur d'Epalinges, approuvé par le Conseil d'Etat le 10 juillet 2000.

La Commune d'Epalinges est, en effet, directement concernée par la mise en place de ce concept des déplacements, d'une part, en raison de l'impact des objectifs poursuivis sur le trafic de transit par le réseau routier de la commune, et d'autre part du fait que le terminus du métro M2 se situe sur le territoire communal.

Ainsi, l'objectif 3.1 du PDCom, en prévoyant d'améliorer l'offre de transports publics tout en favorisant le transfert modal des usagers, vise d'une part à décharger l'axe de la route de Berne et ainsi à diminuer les mouvements pendulaires sur le plan régional et communal et, d'autre part, à relier la commune de façon performante à la capitale vaudoise.

Cette liaison est considérée comme un puissant facteur d'attrait pour la commune d'Epalinges, non seulement pour ce qui est du développement du Biopôle, considéré comme le dernier secteur potentiellement pourvoyeur d'emplois à Epalinges, mais encore en ce qui concerne l'accueil des actifs de ce pôle.

Enfin, il est intéressant de constater que la commune a déjà mis en œuvre une des mesures préconisées par le PDCom, à savoir : d'étudier la mise sur pied d'un service de minibus pour ramener les usagers sur les lignes existantes ou futures depuis les quartiers non desservis, par la création d'une nouvelle ligne interne reliée au métro au niveau des Croisettes.

2.2.5 Le Biopôle de Vennes

Le quartier de Vennes qui figure au nombre des pôles de développement économique prioritaires, profitera également directement du métro. Le secteur de la biotechnologie, pressenti pour ce pôle, bénéficiera ainsi de liaisons rapides avec les instituts situés dans le quartier du Bugnon et aux Hautes-Ecoles. Des synergies sont d'ailleurs à escompter entre ces trois sites pour l'enseignement, l'organisation de congrès ou de manifestations et la recherche. En outre, les entreprises qui viendront s'installer se trouveront à une heure en transports publics de l'aéroport de Genève.

2.3 Une des mesures du plan OPAIR

Les mesures de polluants faites dans l'agglomération lausannoise à la fin des années huitante ont montré que les concentrations de dioxydes d'azote dépassaient très largement les valeurs limites définies dans l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair). Au vu de cette situation, le Conseil d'Etat vaudois a adopté un plan des mesures OPair en juin 1995.

Dans la mesure où le trafic automobile contribue de manière prépondérante à la charge de pollution, c'est bien évidemment sur la maîtrise de la mobilité à long terme que ce plan s'est articulé. L'une des pièces majeures de ce plan des mesures est un scénario qui privilégie les déplacements avec les transports publics.

C'est ainsi que, sur les 64 mesures proposées dans le plan, 17 concernent directement l'amélioration de l'offre ou de l'incitation à l'utilisation des transports collectifs. Parmi ces dernières, la réalisation du métro en direction de Vennes est une pièce maîtresse, dont les effets d'assainissement sont importants dans un des secteurs les plus chargés de pollution de l'agglomération lausannoise.

Dans le cadre du suivi du plan des mesures OPair, des campagnes quinquennales de mesures à large échelle ont été réalisées depuis 1990 pour permettre de suivre l'évolution de la pollution de l'agglomération lausannoise. Entre 1990 et 1995, la pollution atmosphérique a subi une nette baisse, notamment grâce à la généralisation du catalyseur sur les véhicules automobiles légers. Malheureusement, cette évolution très favorable ne s'est pas poursuivie entre 1995 et 2000. Les résultats de la campagne de mesures faite en 2000 ont montré une stabilité, voire une inversion de tendance dans certaines zones, particulièrement dans le centre ville et l'Ouest lausannois.

Ce constat montre que malgré la réduction des émissions polluantes par des moyens techniques (introduction du catalyseur pour les véhicules à moteur et des brûleurs Low-Nox pour le chauffage notamment), il est indispensable de réaliser les mesures qui favorisent le transfert modal.

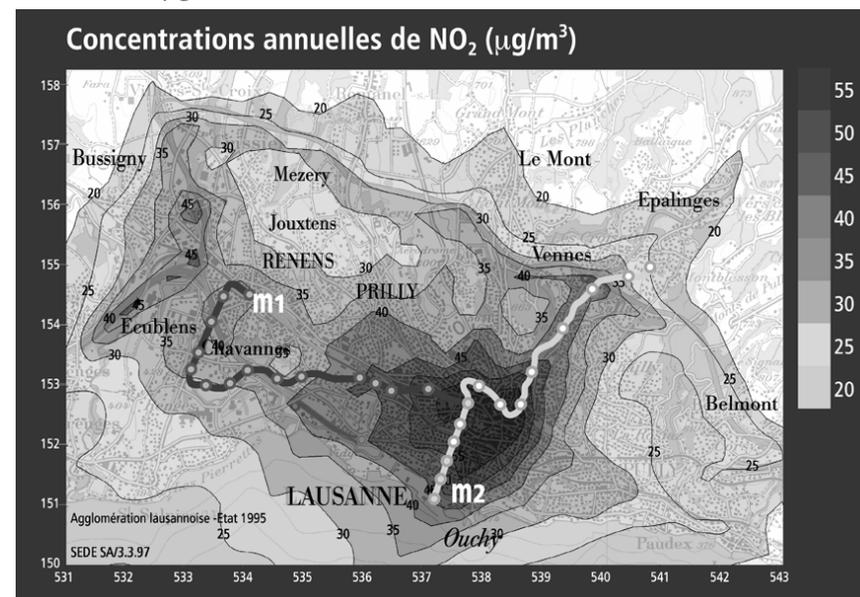
Avec la réalisation du M2, le nombre de voyageurs transportés par les transports publics pourrait augmenter d'environ 40% dans le corridor du métro. Ainsi, pour les axes les plus chargés, on s'attend à observer une diminution du trafic automobile privé de l'ordre de 20%, soit 6000 voitures par jour environ. La réduction des émissions de dioxyde d'azote consécutive à cette réalisation pourrait atteindre $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et serait observable dans une partie de l'agglomération où les études ont montré qu'il serait difficile d'atteindre à terme les valeurs limites imposées par l'ordonnance fédérale de la protection de l'air.

La restructuration du réseau des transports publics impliquée par la mise en exploitation du M2 aura également des effets bénéfiques sur les émissions pol-

luantes liées au trafic individuel sur l'ensemble de l'agglomération lausannoise. Cependant, une attention particulière devra être portée aux mesures d'accompagnement, afin d'éviter que l'amélioration de la fluidité du trafic individuel ne soit une nouvelle incitation à accéder au centre ville avec des véhicules privés.

La diminution du trafic privé résultant du recours au métro aura également une légère influence sur la charge sonore mesurée sur les bâtiments riverains des axes les plus délestés. Cependant, cette seule mesure ne sera pas suffisante pour assurer un assainissement acoustique complet.

Figure 3 Concentrations annuelles de NO₂ dans l'agglomération lausannoise (µg/m³)



2.4 37'000 emplois accessibles en métro

M2 offrira une excellente qualité de desserte par les transports publics aux 37 000 emplois situés à moins de 300 mètres de ses 14 stations. C'est donc un emploi vaudois sur huit qui sera facilement accessible par la nouvelle ligne de métro. Grâce aux excellentes interconnexions du métro avec les autres moyens de transports publics, ces emplois pourront être atteints depuis la plupart des régions du canton en s'appuyant sur le réseau de trains et de bus. Leur accessibilité sera également améliorée pour les automobilistes qui pourront recourir

aux parkings d'échange situés au sud et au nord de la ligne, à Ouchy et à Venes.

Le tracé retenu permettra en outre de desservir plusieurs pôles d'importance cantonale dont le plus marquant est certainement le CHUV, avec près de 6000 emplois et plusieurs milliers de visiteurs chaque jour, en lien avec l'activité hospitalière et universitaire du site. En outre, la liaison entre le CHUV et les Hautes-Ecoles sera améliorée, les deux sites étant accessibles par un métro se trouvant en interconnexion au Flon.

Un autre pôle important est constitué par les nombreux sites de l'administration cantonale le long du tracé.

2.5 Une rénovation nécessaire du tronçon Ouchy – Flon

Le matériel roulant du Lausanne – Ouchy a été construit en 1958 pour le LO et en 1964 pour le LG (en remplacement des véhicules de 1954 à la capacité insuffisante). Il s'agit de constructions spécifiques à cette ligne pour lesquelles aucune pièce de réserve mécanique et électrique n'est disponible sur le marché. De plus ces véhicules sont de conception légère ; des renforcements de châssis ont été nécessaires. L'équipement électrique souffre également de faiblesses récurrentes qui nécessiteraient des travaux conséquents. La valeur de ces véhicules ne justifie pas ces travaux; un remplacement s'impose à l'échéance 2007. Dans cet esprit, les travaux se sont limités aux strictes exigences légales depuis 6 ans.

A brève échéance, la capacité de transport devra être augmentée pour faire face aux besoins toujours plus conséquents entre Lausanne-CFF et Lausanne-Flon. Il a été imaginé de commander des véhicules automoteurs, de capacité augmentée, et aptes à circuler à une vitesse supérieure à ceux d'aujourd'hui.

Si des travaux de rénovation partielle de la voie et des installations ont été entrepris ces dernières années, la voie sur 600 m environ, la ligne de contact, le block automatique et la station de Montriond nécessitent une rénovation complète. Enfin le pont métallique sur l'avenue Dapples est générateur de nuisances sonores importantes non conformes à l'Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit. L'Office fédéral des transports a accepté de donner une dérogation à son assainissement (reconstruction) en raison de l'existence du projet M2.

Un devis estimatif de mai 2000 évalue l'ampleur financière de la rénovation complète à 65 millions de francs. Il apparaissait peu rationnel d'engager des frais importants de changement de matériel sans étudier les possibilités de développement futures de la ligne.

3. LE PROJET

3.1 Le choix de l'axe : Flon–Vennes-Epalinges

Les premières études de prolongement du métro Lausanne-Ouchy datent de 1987. Elles furent lancées par la Municipalité de Lausanne, qui envisageait deux axes : l'axe Riponne – Sallaz/Chailly – Vennes-Epalinges d'une part, l'axe Riponne – Blécherette d'autre part. Un projet présenté en 1988 consistait à réaliser, à terme, un Y avec ces deux branches. L'étude portait d'abord sur des recherches de tracé, peu sur l'analyse des potentiels de transport et l'évaluation des coûts.

La poursuite de ces études fut interrompue par l'élaboration du plan directeur communal et la préparation du plan des mesures d'assainissement de l'air de la région lausannoise. Ces deux démarches ainsi que les études de trafic ont abouti à donner la préférence à l'axe Sallaz–Vennes-Epalinges. Celui-ci connaît en effet le plus fort trafic de voyageurs par transports publics à l'amont du centre de Lausanne, en desservant notamment la zone des hôpitaux. Il offre les meilleures potentialités de réorganisation du réseau de transports publics de surface, tout en permettant des gains de temps de parcours importants.

En revanche, le trafic est plus faible sur chacune des quatre lignes de trolleybus qui desservent les quartiers de Mont-Goulin, les Bergières–le Désert, la Pontaise–Blécherette et Bellevaux. Des gains de temps sont d'ailleurs encore possibles sur ces lignes par des mesures constructives et de gestion du trafic.

Ce choix est aussi confirmé par la mise en évidence dans le couloir nord-est d'un dépassement des normes légales concernant la pollution atmosphérique.

3.2 Le choix du tracé

Si le tronçon Ouchy–Flon était imposé par le métro existant, son prolongement a suscité nombre de questions et fait l'objet de plusieurs études.

Toutes les variantes de traversée et de desserte du centre-ville – partant de l'interface du Flon – passant par la place de la Riponne, le pont Bessières/rue Centrale et la place de l'Ours se sont avérées indiscutablement plus intéressantes que l'option place du Tunnel, malgré un coût supérieur.

La desserte de Chailly, dans la section intermédiaire, fut abandonnée en raison de son coût – 60 millions supplémentaires pour une portion entièrement souterraine et qui, de surcroît, ne permettait pas de supprimer la ligne 7 des TL.

Le tronçon Sallaz–Croisettes amenait deux variantes et un choix difficile : fallait-il pour gagner Epalinges passer par Valmont et Praz-Séchaud ou par la route de Berne ? Le premier tracé permettait de desservir plusieurs quartiers récents, mais son impact sur les milieux naturels du vallon de la Vuachère était inacceptable et la localisation des stations en bordure du quartier de Praz-Séchaud peu appropriée. Il aurait fallu en outre aménager le P+R à l'intérieur du périmètre du pôle de développement de Vennes et non à proximité immédiate de la jonction autoroutière, projet aujourd'hui réalisé dans une première étape. L'autre tracé traversait une zone moins peuplée, mais riche en potentialités de développement. C'est cette variante route de Berne qui l'emporta.

3.3 Un métro souterrain en site propre intégral

3.3.1 Les contraintes topographiques et de capacité

La pente des rues lausannoises pénalise les meilleurs modes de transport en surface, bus ou tram, en raison des détours et des vitesses réduites qu'elle impose. La déclivité maximale admise pour un tram est de 7%, par exemple, alors que plusieurs tronçons dépassent cette limite – jusqu'à 12%. D'autre part, même en renonçant à améliorer les temps de parcours, une augmentation de la capacité n'est pas envisageable au centre de la ville, les voiries étant déjà saturées par les transports publics eux-mêmes sur l'axe Terreaux –Saint-François – avenue du Théâtre.

Des systèmes de surface à forte capacité, à cadence et à vitesse élevées, poseraient également des problèmes d'insertion urbaine et créeraient des coupures sur les artères traversées. Ils exigeraient de plus gros investissements dans les sections en tunnel, l'alimentation devant se faire, pour des raisons de sécurité, par caténaire et non par un rail d'alimentation au sol – ce qui implique des sections de tunnel plus importantes.

3.3.2 Rapidité et fréquence

L'avantage d'un parcours souterrain est la mise à disposition d'un site propre intégral, sans aucune interférence avec le trafic de surface, piétonnier ou automobile. C'est à cette seule condition que l'on peut accomplir ce qui s'avère être une véritable performance : parcourir 6 km en 18 minutes, avec 12 arrêts intermédiaires, sur une pente moyenne de 5,7%. Un élément d'un attrait certain pour le nouveau métro en même temps qu'un gage de succès.

On a déjà pu vérifier avec le TSOL-M1 l'effet d'attraction qu'exerce sur la clientèle la combinaison vitesse et confort. Avec M2 s'ajoute une cadence soutenue d'un véhicule toutes les 3 minutes aux heures de pointe sur le tronçon

central, entre Lausanne CFF et Sallaz. Le métro, tel qu'il est conçu, permettra de passer à une cadence de 2 minutes sur le tronçon central, voire de 1,5 minutes sur l'entier du parcours moyennant des aménagements complémentaires.

Une rapidité de déplacement

M2 offre donc de meilleures cadences, mais aussi des trajets plus directs sur le couloir Ouchy – Croisettes, gagnant en temps de parcours. Dans nombre de cas, leur durée pourra être divisée par deux ou plus.

Le tableau ci-dessous rend bien compte de ces gains de temps.

Tableau 2 – Temps de déplacement actuels et avec M2

	Lausanne CFF	St-François / Lausanne Flon	Riponne	Ours	CHUV	Sallaz	Croisettes	
Ouchy	5 3	6 4	15 6	18 8	25 10	28 12	33 17	
Lausanne CFF		1 <1	10 2	17 4	20 6	23 7	28 12	
St-François / Lausanne Flon			3 <1	5 3	14 4	17 6	22 11	
				Riponne	7 1	10 3	13 5	18 10
					Ours	3 1	6 3	11 8
						CHUV	3 1	8 6
							Sallaz	5 4

Ouchy	28	Temps de parcours actuel
	12	Temps de parcours futur, avec M2 (en grisé si gain de temps égal ou supérieur à 50%)

On constate que les gains de temps concernent toutes les stations, plus particulièrement lorsqu'on se rend du nord à la gare ou au-delà et du sud à la Riponne et au-delà.

Des efforts particuliers seront effectués pour que les transbordements d'un mode de transport à l'autre se fassent sans perte de temps.

Certains quartiers perdront, hélas, quelques avantages déjà acquis. Ce sont ceux qui disposent d'une liaison directe avec le centre-ville, qui sera supprimée ; le temps perdu à changer de moyen de transport ne sera alors pas forcément « récupéré » durant le trajet en métro. Les trois situations les plus évidentes sont mentionnées ci-dessous :

- Le trajet Epalinges-Collège – Sallaz sera ainsi plus long de 2 minutes avec le métro, transbordement compris. Le temps « perdu » par le transbordement sera récupéré dès que le trajet dépasse le CHUV.
- La même situation prévaut pour le quartier de Praz-Séchaud ; le trajet Praz-Séchaud – CHUV sera plus long de 2 minutes, ce temps étant récupéré dès que le trajet dépasse la place de l'Ours. Cependant, le quartier bénéficiera d'une nouvelle liaison directe Praz-Séchaud – Sallaz – Isabelle-de-Montolieu, très utile pour le trafic scolaire.
- Certaines destinations, proches d'un arrêt de bus supprimé sur la rue du Bugnon, pourraient être désavantagées. Cet inconvénient se limitera cependant à des cas particuliers et sera largement compensé par la disposition des stations, leur sortie en plusieurs points et la création de nouvelles dessertes par bus.

Des cadences élevées pour satisfaire la demande de transport

La ligne est conçue pour offrir une fréquence différente sur le tronçon le plus chargé (Lausanne CFF–Sallaz) et sur les deux tronçons terminaux (Ouchy – Lausanne CFF et Sallaz – Croisettes). En pratique, des convois circuleront sur la totalité de la ligne alors que d'autres s'intercaleront entre deux trains sur le tronçon central. Ce mode d'exploitation exige la mise en place de « voies de tiroirs » aux stations Lausanne CFF et Sallaz pour permettre le passage des trains d'une voie à l'autre et leur retour.

Le trafic de la ligne M2 a été déterminé sur la base du modèle de calcul des déplacements de l'agglomération lausannoise. Ce modèle recense sous forme de matrice le nombre de déplacements entre zones d'origine et de destination par mode de transport (transports privés, transports publics) et à l'heure de pointe du matin (HPM). Le modèle est calibré selon les comptages effectifs de trafic.

En 1995, le nombre de déplacements en transports publics était de 19 500 à l'HPM. Selon les pronostics, le nombre de déplacements en transports publics augmentera avec le projet M2 à 25 000 à l'HPM, chiffre néanmoins inférieur aux objectifs OPAIR de 30 000 déplacements. Ces pronostics se basent sur l'évolution de la répartition modale en faveur des transports publics grâce à la performance de la ligne M2, de l'effet du parc relais de Vennes ainsi que des mesures d'accompagnement envisagées.

Le modèle de transport permet ensuite d'affecter les déplacements sur le réseau des transports publics et de déterminer le nombre de voyageurs sur chaque section de la ligne M2. Selon ces estimations, le nombre de voyageurs est de 8150 à l'heure de pointe du matin, soit 3980 dans la direction de la descente et 4170 dans la direction de la montée. Le trafic journalier moyen est déterminé avec l'hypothèse que le trafic de l'HPM représente 11% du trafic d'un jour ouvrable, estimé ainsi à 74 000 voyages. Enfin, le trafic annuel est estimé en multipliant le trafic d'un jour ouvrable par 315, ce qui représente 23.3 millions de voyages par année. Ce trafic a servi de référence pour les études économiques.

Une simulation du trafic a également été effectuée avec la matrice origine – destination de 1995, avec les 19 500 déplacements à l'HPM. Dans ce cas, en l'absence de tout voyageur supplémentaire, la ligne M2 transporterait 16.9 millions de voyageurs. Le gain de trafic avec une estimation à 23.3 millions de voyageurs est ainsi de 6.4 millions de voyageurs sur le M2, grâce au report de trafic et au trafic nouveau induits par l'attractivité de la ligne.

La capacité de transport de la ligne M2 est fixée pour satisfaire la demande de transport au quart d'heure de pointe du matin. A cet effet, le trafic de l'heure de pointe est augmenté par un facteur dit de « l'hyperpointe » variable selon les caractéristiques de trafic de chaque station. L'équivalent horaire du trafic de l'hyperpointe est ainsi 12 500 voyageurs sur l'ensemble de la ligne, avec les sections les plus chargées entre la gare CFF et le Flon (4200 voyageurs) et entre la Sallaz et le CHUV (3300 voyageurs).

Ainsi, lors de la mise en service et compte tenu du nombre de véhicules disponibles (15 automotrices dont 12 en ligne, 1 en réserve et 2 en entretien ou grande révision), la cadence et la capacité maximum seront les suivantes avec une charge de 4 personnes debout par mètre carré :

Tableau 3 – Cadences et capacité de transport par heure et par sens de circulation du futur métro M2

Tronçon	Cadence et capacité à la mise en service	Cadence et capacité maximum avec la même infrastructure et des véhicules supplémentaires
Ouchy – Lausanne CFF et Sallaz– Croisettes	6 minutes 2200 personnes	4 minutes 3300 personnes
Lausanne CFF - Sallaz	3 minutes 4400 personnes	2 minutes 6600 personnes

Pour comparaison, voici les cadences et les capacités dans l'état actuel :

Tableau 4 – Cadences et capacité de transport aux heures de pointe sur le réseau actuel

Tronçon	Capacité maximum par heure et par sens
Ouchy–Lausanne CFF (LO)	7.5 minutes 1700 personnes
Lausanne CFF–Croisettes (5+45*)	5 minutes 1450 personnes
Saint-François–Sallaz (5+6)	5 minutes 1800 personnes
Saint-François–Croisettes (5)	10 minutes 900 personnes

* La ligne 45 n'est en fonction que durant les heures de pointe.

A condition de réaliser une double voie entre Lausanne CFF et Grancy (le seul tronçon qui n'en sera pas pourvu) la cadence pourrait être portée à 1,5 minute sur l'entier du parcours, ce qui porte la capacité à 8800 personnes par heure dans chaque sens. Une augmentation de la capacité de transport des lignes actuelles de trolleybus n'est pas possible si l'on souhaite desservir le centre-ville en raison des limites du réseau routier lui-même, déjà saturé à certains moments par les seuls transports publics.

De bonnes cadences pourront être assurées en dehors des heures de pointe, en soirée, le samedi et le dimanche notamment. L'option a été prise qu'elles ne

soient pas inférieures à 10 minutes sur le métro aux heures les moins favorables (contre 20 minutes actuellement dans la plupart des lignes de bus).

La fréquence des convois dépend en grande partie du mode de fonctionnement. Or grâce au choix d'un système automatique (voir chapitre 3.5 ci-dessous), un grand nombre de véhicules peut être maintenu en ligne ce qui permet de faire face à une affluence soudaine, qu'elle soit planifiée ou non. Une souplesse guère imaginable avec les trolleybus ou un métro avec conducteur : la mobilisation du personnel pour un service limité dans le temps est en effet coûteuse et doit dans tous les cas être anticipée.

3.3.3 *Des stations proches du sol et bénéficiant de lumière naturelle*

Le désavantage du souterrain sur le système de surface est sa moindre accessibilité, son défaut d'éclairage et son confinement qui peuvent provoquer un sentiment d'insécurité. Pour y remédier, il a été décidé de :

- positionner les stations le plus près possible du sol ; cette règle n'a toutefois pas pu s'appliquer aux stations Ours, en raison de l'importante différence de niveau entre l'avenue du Tribunal-Fédéral et la place de l'Ours, et Fourmi, par souci d'économie ;
- tirer parti de la déclivité lausannoise pour offrir des dessertes sur plusieurs niveaux. C'est le cas par exemple au Flon, où le quai est accessible depuis le niveau Grand-Pont et depuis la place de l'Europe, à la Riponne (place Auberjonois et place Riponne) à Bessières (rue Saint-Martin et rue Caroline), à CHUV (sorties aux niveaux CHUV et Pierre-Decker) ;
- tirer parti de la pente pour permettre des accès à niveau ou par rampe et une arrivée de lumière naturelle.

Ajoutons à cela la généralisation des ascenseurs (en complément des escaliers), toujours placés par paire en cas de dénivellation importante afin de garantir le fonctionnement de l'un des deux en cas de panne ou de révision. L'accès aux handicapés, aux poussettes et aux vélos est ainsi garanti. Toutes les dispositions seront également prises pour assurer l'orientation des personnes malvoyantes et malentendantes.

3.4 **Le choix des véhicules**

Une première étude en novembre 1996 préconisait un métro sur pneumatiques au vu des contraintes lausannoises (pente moyenne de 5,7% ; pointes jusqu'à 12%). Les variantes étudiées à l'époque comprenaient des systèmes de traction par crémaillère, par câbles ou encore le moteur linéaire.

Le choix du métro sur pneus était annoncé au Grand Conseil dans l'exposé des motifs présenté en novembre 1997, à l'appui de la demande de crédit d'étude.

Un appel d'offres fut lancé pour le matériel roulant. Afin de ne pas se priver d'offres intéressantes reposant sur d'autres technologies, l'accent était mis sur les contraintes de la ligne et sur les performances à réaliser. Les concurrents étaient libres de présenter d'autres solutions que le pneu, en sus d'une offre de métro sur pneumatiques pour les constructeurs ayant déjà mis en service de tels véhicules.

L'appel d'offres répondait aux exigences de la législation sur les marchés publics et était ouvert aux entreprises étrangères, conformément aux Accords GATT/OMC.

Deux offres ont été présentées : l'une pour un système à moteur linéaire, tel qu'il en existe notamment à Vancouver ; l'autre pour un métro sur pneumatiques, selon les normes de celui de Paris, adaptées aux contraintes lausannoises. La première a dû être écartée car elle ne répondait pas entièrement au cahier des charges, aussi bien d'un point de vue administratif que technique. Le Conseil d'Etat a informé le Grand Conseil sur la question de la procédure de choix du matériel roulant dans sa réponse à l'interpellation de M. le député Robert Jaggi, en juin 2000.

Le matériel retenu, proposé par la filiale suisse de la firme Alstom, est du type MP 89 – abréviation pour Métro sur pneus, développé en 1989 pour la RATP à Paris. C'est le même que celui actuellement en service dans le métro de la capitale française. Un détail qui revêt toute son importance pour le canton, car il assure, malgré une commande limitée, une disponibilité dans le temps en équipements, pièces de rechange, pneumatiques, etc.

Les rames de la ligne M2 circuleront à des vitesses pouvant atteindre 60 km/h. Elles disposeront d'une motorisation plus puissante que celles de Paris (tous les bogies seront motorisés contre un sur deux sur le réseau de la RATP) complètement nécessaire pour vaincre la pente. Or, malgré celle-ci, et sur la base de son expérience et de tests, le constructeur garantit un parfait fonctionnement du système. Des tests d'adhérence ont de plus été effectués par le Centre de tests dynamiques de Vauffelin, sur mandat du Département des infrastructures. Ils ont confirmé les données théoriques et pratiques du constructeur.



Une rame du futur métro M2

3.5 Le choix du système de conduite automatique

M2 sera automatique, sur le modèle du métro parisien, et fonctionnera donc sans conducteurs. Il pourra cependant également fonctionner avec un agent de conduite, notamment pendant la phase de mise en service, afin de limiter la période de « marche à blanc », indispensable avant la mise en exploitation.

« Automatique » signifie que la circulation des trains sera réglée par un Poste central de commande (PCC). Durant la période où un agent de conduite est présent dans le train, c'est essentiellement pour annoncer au PCC que le convoi est prêt à partir, après contrôle de la bonne fermeture des portes, de l'absence d'obstacles sur la voie, etc. L'agent n'intervient pas sur la circulation des véhicules, dont les paramètres sont régis par le PCC

Sans agent de conduite, les tâches dévolues au conducteur sont en partie prises en charge par le PCC et en partie par des agents de ligne qui assurent une présence dans les stations ou dans les véhicules.

Un système classique avec block de ligne comme pour le TSOL n'est pas envisageable dans le cas de M2 en raison des cadences élevées et des rebroussements aux stations intermédiaires de Lausanne-CFF et de Sallaz.

Les deux systèmes peuvent se résumer ainsi :

	Métro automatique sans conducteur	Métro automatique avec conducteur
Véhicules	Automotrices à deux caisses constituant un seul volume, sans cabine de conduite.	Véhicules identiques dotés d'une cabine de conduite.
Stations	Stations équipées d'un système de protection (portes palières ou autre) destiné à empêcher une chute ou le départ du train avec une personne coincée dans une porte.	Stations sans système de protection. C'est le conducteur qui assure la sécurité à l'entrée en station et empêche le départ du train en cas d'incident.
Protection de la voie	Haut niveau de protection et de surveillance afin d'éviter la présence de personnes ou d'objets sur la voie.	Niveau moyen de protection et de surveillance.
Personnel	Des agents de ligne renseignent et assistent les voyageurs. Leur présence garantit un bon niveau de sécurité dans les convois et dans les stations. Aptes à la conduite et ayant reçu une formation technique complémentaire de base, ils interviennent en cas de pannes mineures sur les véhicules et les installations. L'entretien et les dépannages complexes sont assurés par du personnel technique. 70 personnes en tout, environ, sont nécessaires, pour faire fonctionner la ligne.	En plus du personnel technique, le personnel est affecté essentiellement à la conduite des trains. 80 personnes en tout, environ, sont nécessaires pour faire fonctionner de la ligne.

Le système sans conducteur est plus sûr par la meilleure protection en station (portes palières) et la surveillance accrue qu'il implique. En outre, la présence d'agents en ligne est préférable pour les voyageurs à celle de conducteurs qui ne sont pas destinés à avoir des contacts avec la clientèle. Le système est également plus souple, les cadences pouvant être aisément adaptées à la demande sans qu'il soit nécessaire de prévoir du personnel de conduite supplémentaire.

Le système avec conducteur est plus proche dans l'esprit des voyageurs d'un train classique ou des métros existant déjà à Lausanne. La présence systématique d'un conducteur par véhicule est rassurante et permet un contrôle en station, ce qui réduit de surcroît les besoins en télésurveillance. Le système de protection de la voie en station n'apparaît plus comme indispensable.

L'investissement est ici moindre, mais les coûts de fonctionnement sont un peu plus élevés.

L'intégration urbanistique de la ligne est plus aisée et les stations, en l'absence de portes de quai, présentent de plus grands espaces visuels. Le sentiment de surveillance est moindre, même si des caméras restent prévues, y compris probablement dans les véhicules, à l'instar de ce qui se fait désormais dans certains trains régionaux.

Le système sans conducteur exige un investissement plus élevé que le système avec conducteur, de l'ordre de 11 millions de francs (système de protection de la voie en station, mesures de télésurveillance, etc.).

Outre les aspects qualitatifs relevés plus haut, les éléments de choix du système sans conducteurs se résument finalement comme suit :

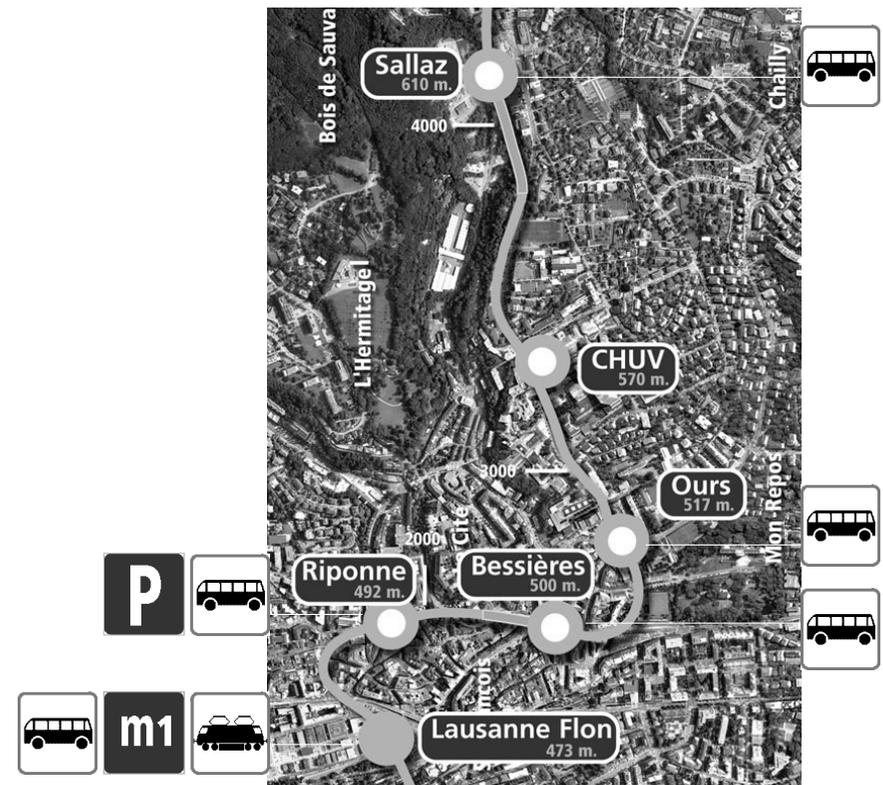
- Les coûts d'exploitation hors charges financières sont légèrement plus bas (400 000 Fr.) dans un système tout automatique par rapport à la variante semi-automatique avec la cadence 6/3. Cet avantage économique se renforce en cas d'augmentation de la cadence.
- L'aspect novateur du système doit attirer une nouvelle clientèle qui n'utilise pas les transports publics et doit permettre de moderniser l'image des transports publics lausannois; les recettes induites par cette clientèle nouvelle n'ont pas été chiffrées (un gain de 5% de recettes est envisageable).
- L'exploitation à des cadences de 3 minutes s'avère difficile avec des conducteurs en raison du temps de rebroussement limité ; elle est impossible en cas de cadences plus élevées, à 2 minutes par exemple. L'équipement initial du système pour un fonctionnement automatique évite ainsi une probable future adaptation à ce mode de fonctionnement, qui se révélerait coûteuse et nécessiterait une interruption de l'exploitation.

La station actuelle Montriond est supprimée. Elle est remplacée par deux nouveaux arrêts qui permettent une meilleure desserte et des connexions avec le réseau de bus et de trains :

- la station Délices sera située au droit de l'avenue de Cour, en connexion avec la nouvelle ligne de bus Bourdonnette–Pully. Cette dernière ne traversant pas le centre-ville, offrira d'excellentes possibilités d'échanges sur tout le sud de l'agglomération, à une vitesse élevée.
- la station Grancy sera située à la sortie du tunnel passant sous la gare et l'avenue de Grancy. Elle desservira le quartier sous-gare et la sortie sud de la Gare CFF.

A la station Lausanne Flon, le métro arrivera au niveau du chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher, abaissement rendu nécessaire pour repartir ensuite en souterrain vers la Riponne. Ce positionnement maintient en outre possible un éventuel prolongement de M1 (TSOL) en direction de l'est.

3.6.2 La desserte du centre-ville et du Bugnon

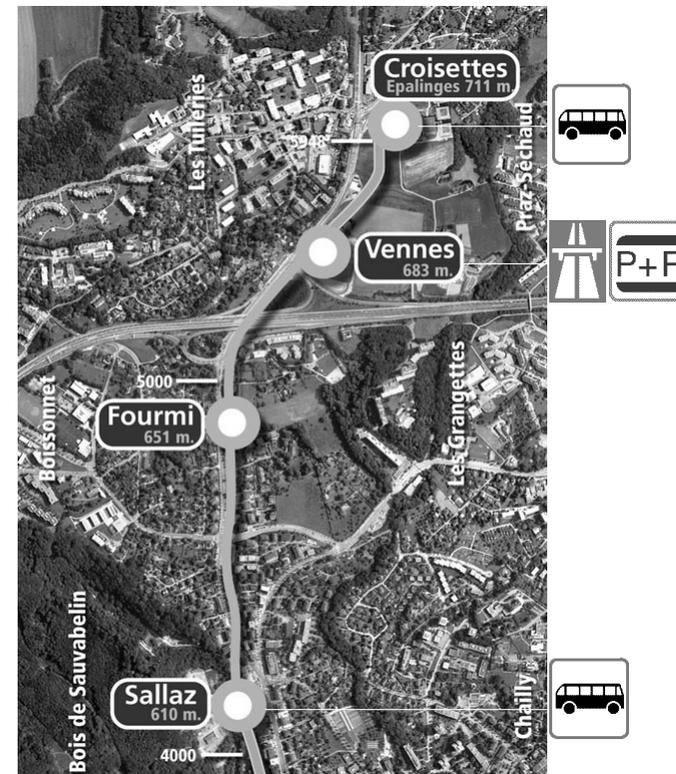


Le tracé donnera au centre-ville trois stations, en plus de celles des gares du Flon et CFF : les stations Riponne, Bessières et Ours, qui desservent la zone marchande et piétonne. De là, et à moins de 300 mètres de l'une ou l'autre, on gagnera les six départements de l'administration cantonale, la Bibliothèque cantonale, le Musée cantonal des Beaux-Arts, le Musée Arlaud, la Cathédrale, la piscine de Mon-Repos, le Tribunal fédéral, les gymnases de la Cité et du Bugnon, la Faculté de médecine, etc.

Le métro mettra le CHUV à 6 minutes de la gare. La station est prévue à l'emplacement de l'actuel arrêt de bus. La sortie se fera par des rampes directes sans obstacles. Côté amont, l'avenue Pierre-Decker et la Maternité seront accessibles par des escaliers et des ascenseurs.

A l'exception de celle du CHUV, toutes ces stations offriront des connexions avec un autre moyen de transports publics.

3.6.3 La desserte de la Sallaz, de Vennes et des Croisettes



Deux options ont été étudiées pour la station de la Sallaz : sous la place elle-même et, le projet finalement retenu, en bordure de la place, côté vallon du Flon. La première option, si elle paraissait meilleure, aurait nécessité, pour être situé proche du niveau du sol, des travaux en tranchée couverte dans la place et le bas de la route de Berne. Il en aurait résulté des nuisances importantes pour les riverains et une situation particulièrement difficile de gestion de la circulation en raison de la topographie locale et de l'absence d'itinéraires de remplacement, aussi bien pour les transports publics que privés.

Des travaux en profondeur, dans la molasse, auraient imposé une station à 15 mètres sous la place, autre raison de lui préférer l'option retenue. La portion

de tracé à l'air libre avant la station s'avère finalement utile pour la ventilation du tunnel, l'entretien et la sécurité. En amont, il a été renoncé à une station au carrefour route de Berne – chemin de la Feuillère afin de maintenir un bus à cet endroit qui reliera Praz-Séchaud à Isabelle-de-Montolieu en passant par la Sal-laz.

La station Vennes sera directement accessible depuis le parking d'échange, dont la capacité de 400 places pourra être doublée par adjonction d'un niveau supplémentaire. Elle desservira également le biopôle de Vennes.

Enfin, la station Croisettes desservira le quartier des Tuileries et offrira une connexion avec le nouveau bus Tuileries–Epalinges–Collège ainsi qu'avec les bus régionaux pour Mézières, Moudon et Vers-chez-les-Blancs.

3.6.4 Les mesures d'accompagnement

Pour atteindre les objectifs fixés, à savoir une augmentation de 40% des voyageurs des transports publics sur l'axe nord-est, une augmentation sur le reste du réseau et une diminution de 20% du trafic privé sur ce même axe, des mesures complémentaires à la réalisation du métro sont prévues.

Elles ne font pas partie du projet de construction, mais seront mises en œuvre par les Transports publics de la région lausannoise (TL) pour ce qui concerne la restructuration de son réseau et par la Ville de Lausanne pour la partie de maîtrise du trafic.

La Ville de Lausanne se chargera également des réaménagements des espaces publics lorsqu'ils seront nécessaires à proximité des stations de la ligne de métro.

3.6.5 Restructurer le réseau TL autour du nouvel axe fort

Le conseil d'administration des TL a adopté en septembre 2000 un *Schéma directeur du réseau TL* qui donne une image cohérente du futur réseau en y intégrant M2. Ce document contribue à la réalisation du plan de mesures OPAIR, qui fixe à 30 000 la capacité des transports publics à l'heure de pointe. La réalisation des mesures prévues dans le schéma directeur, y compris du métro, permettront de transporter à moyen terme plus de 25 000 personnes à l'heure de pointe, soit 5000 de plus qu'actuellement.

Les modifications et compléments apportés au réseau ont été définis dans le cadre de sept principes :

1. Suppression des lignes faisant double emploi avec M2
2. Rabattement des lignes de surface sur M2

3. Pas de transbordement forcé avec diminution de confort
4. Maintien/accentuation de la structure diamétrale
5. Les stations de l'axe CFF–Flon–Riponne donnent accès à l'essentiel du réseau d'agglomération
6. Intégration des projets en cours
7. Étapes de développement logiques.

Ces principes ont conduit à des restructurations et à des compléments d'offres sur les réseaux d'agglomération et régional.

Réseau d'agglomération

Les principales modifications sont les suivantes :

- desserte de l'avenue Victor-Ruffy et de la rue Montagibert
- création d'une ligne est-ouest sous-gare CFF (Bourdonnette – Pully) avec jonction à M2 à la station Délices
- nouvelle ligne diagonale Blécherette – St-François – Lutry
- nouvelle liaison entre l'Ouest lausannois et le Flon, en fond de vallée
- développement du réseau de l'Est lausannois Pully – Paudex – Lutry – Belmont
- amélioration de la desserte des secteurs ouest et nord d'Epalinges avec une liaison interne à la commune donnant accès à M2 à la station Croisettes
- liaison Praz-Séchaud – Sallaz – Isabelle-de-Montolieu, remplaçant les lignes 6 et 14 actuelles, donnant accès à M2 à la station Sallaz
- développement du réseau ouest lausannois.

Réseau régional

Les lignes de bus régionales se connecteront à la ligne M2 pour un accès rapide au centre-ville et à la Gare CFF :

- à la station Riponne : connexion de la ligne 60 (Le Mont – Cugy – Froideville)
- à la station Ours: connexion de la ligne 66 (Belmont – La Croix-sur-Lutry), avec terminus maintenu à St-François
- à la station Sallaz : connexion de la ligne 65 (Savigny – Forel – Servion, avec desserte nouvelle de Vulliens, Ferlens et Les Cullayes)

- à la station terminus Croisettes (Epalinges) : connexion des lignes 62 et 64 (Mézières – Moudon et Vers-chez-les-Blanc)
- une nouvelle ligne Cheseaux – Renens, connectée à M1, est prévue selon le projet du schéma directeur des déplacements de la Corel.

3.6.6 *La maîtrise du trafic privé*

La ville de Lausanne met progressivement en place une politique globale fondée sur le principe de la préservation des quartiers des nuisances du trafic qui n'est pas lié à leurs habitants et à leurs activités. Pour y parvenir, deux mesures sont généralisées :

- des zones de stationnement à durée limitée (zone bleue), mais accordant aux habitants en possession d'un « macaron » un droit de stationnement sans limitation de temps ;
- des zones « 30 » visant à réduire les vitesses et, par une gestion et un aménagement adéquats de la voirie, à empêcher ou dissuader le trafic de transit.

La première mesure, par le manque de places à longue durée de stationnement qu'elle entraîne, dissuade le pendulaire – venant de l'extérieur comme d'un autre quartier de la commune – de faire usage de son véhicule en ville. Elle conduit globalement à une réduction du trafic – et à une promotion des transports publics.

La seconde mesure a pour objectifs de réduire le taux de pollution de l'air et les nuisances sonores en imposant des régimes de moteur plus lents d'une part, et de canaliser le trafic sur les axes principaux d'autre part. Sur ces derniers, la circulation est gérée de manière à ce que le réseau routier garde sa capacité à écouler le trafic, afin que les transports publics n'en soient pas pénalisés. Cela conduit à retenir les véhicules excédentaires en périphérie (contrôle d'accès), et invite les automobilistes à utiliser les parkings-relais et à terminer leur trajet en transports publics. Une desserte fréquente et attrayante de ces parkings est donc nécessaire, ce que le métro M2 offrira.

Si aujourd'hui la capacité des grands axes de pénétration en ville est localement réduite par des voies réservées aux trolleybus et autobus des TL, l'axe nord-est, présente très peu de voies réaffectables :

- à Vennes, à la descente de la route de Berne, entre les accès nord et sud à l'autoroute ;
- entre la place de la Sallaz et la rue Montagibert ;

- éventuellement sur la rue du Dr César-Roux, selon le tracé retenu pour la nouvelle ligne desservant Montagibert et Victor-Ruffly.

La réaffectation de ces espaces n'est pas encore arrêtée, mais elle ne constitue pas une capacité nouvelle d'accès automobile en ville.

3.6.7 La promotion de la mobilité douce

Si la marche et la bicyclette répondent à toutes les attentes en matière de mobilités douces, la topographie lausannoise ne les avantage guère au premier abord. Leur promotion est donc faite combinée avec l'utilisation des transports publics.

Un effort important a déjà été réalisé dans ce sens par la Commune de Lausanne, outre la nomination d'un délégué « Piétons », par l'aménagement d'un réseau de voiries piétonnières qui facilite l'accès aux stations Lausanne-CFF, Flon, Riponne, Bessières et Ours du futur M2. L'insertion des stations du métro dans leur environnement urbain fait l'objet d'une approche spécifique par une structure de travail « Espaces publics ». Celle-ci se penche en particulier sur l'accès des piétons et des vélos aux stations (par des emplacements de stationnement sécurisés et abrités) et aux quais.

En ce qui concerne plus spécifiquement les vélos, le plan directeur communal de Lausanne met l'accent (eu égard à la topographie) sur l'aménagement des liaisons « horizontales » (est-ouest) en les faisant converger vers les stations du métro.

3.6.8 Les parking-relais

Deux parkings-relais, l'un situé à Vennes, d'une capacité de 400 places extensible à 800, l'autre à Ouchy de 290 places, sont desservis par le métro M2.

Ils sont destinés aux pendulaires en provenance des secteurs périurbains et des régions voisines, mais également aux visiteurs qui viennent au centre-ville pour y faire leurs achats ou accéder aux services. Ceux-ci pourront ensuite regagner leur véhicule avec la même facilité depuis n'importe quelle station de transport public.

3.7 La mise à l'enquête

L'ensemble du projet a été mis à l'enquête conformément à la loi fédérale sur les chemins de fer du 19 septembre au 24 octobre 2000. Un effort particulier d'information et de communication a été fourni à cette occasion. En plus des documents usuels fournis aux communes de Lausanne et d'Epalinges, une exposition de plans a permis à chacun de se renseigner sur le projet.

Une exposition « grand public » complétait cette partie technique. Ouverte quarante heures par semaine environ, samedi compris, cette exposition a reçu une cinquantaine de visiteurs par jour en moyenne, sans compter plusieurs visites accompagnées pour des groupes. Du personnel était à disposition pour répondre aux questions et, sur demande, fournir des extraits de plan. En raison de l'intérêt qu'elle continue de susciter, l'exposition a été maintenue ouverte quelques jours par semaine après la période de mise à l'enquête.

L'enquête du projet a suscité 64 interventions, 59 déposées par des propriétaires privés, 4 par des associations et une par une société de quartier. Aucune d'elles n'est de nature à remettre en cause le projet. Les interventions qui ont été déposées par les propriétaires privés font principalement état de la crainte de dommages qui pourraient être occasionnés à leurs propriétés et à des demandes d'indemnités. Plusieurs propriétaires souhaitent des modifications du projet, tels que le déplacement du tracé à la route de Berne, le maintien du kiosque de la Riponne, etc.

L'Association transports et environnement (ATE), l'Association vaudoise pour des constructions adaptées aux handicapés (AVACAH), le Mouvement de défense de Lausanne (MDL) et la société d'Art Public formulent des remarques sur tous les aspects du projet, notamment sur ses aménagements et ses conséquences sur le réaménagement du réseau routier et les mesures d'accompagnement. Il y a lieu de relever plusieurs avis contradictoires. Seul le MDL met en cause le principe même de la réalisation du métro.

Une enquête complémentaire portant sur les modifications apportées au projet, suite à son réexamen effectué entre octobre 2000 et février 2001, a été organisée du 21 août au 21 septembre 2001.

Les intervenants seront entendus dans le cadre d'une procédure de conciliation. Les discussions avec les propriétaires privés seront menées conjointement avec une commission d'estimation indépendante et un conseiller juridique. L'examen des remarques et propositions des associations sont ou seront menées par les responsables du projet et de la société des TL. L'objectif est de trouver un accord de gré à gré avec les intervenants et d'inviter ceux-ci à retirer leurs oppositions. L'Office fédéral des transports, instance compétente pour l'approbation du projet, se chargera en cas de besoin de lever les oppositions qui pourraient subsister. L'opposant peut recourir auprès d'une commission du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication.

4. LA REALISATION

4.1 La structure de projet et la conduite des travaux

La réalisation du projet sera conduite et coordonnée par un Groupe de projet qui fonctionnera selon les modèles appliqués actuellement pour la direction de grands projets, tels le tunnel de base du Lötschberg ou des tronçons Rail 2000. Ces structures ont des effectifs de personnel propre limités, mais font appel aux compétences des mandataires, des entrepreneurs et des partenaires du projet (pour le M2 : Département des infrastructures, TL).

La société Métro Lausanne-Ouchy (LO) est le maître de l'ouvrage, en tant que propriétaire des ouvrages et équipements. Pour mémoire, la société LO a confié aux Transports publics de la région lausannoise (TL) son exploitation et ne dispose ainsi d'aucun personnel propre à sa société.

Les missions et responsabilités du Groupe de projet seront fixées par un mandat de prestations passé avec le Département des infrastructures. Sur le plan administratif, le Groupe de projet pourrait être rattaché à la société Métro Lausanne-Ouchy (LO). Le mandat de prestations fixera notamment les processus applicables au contrôle des coûts, des délais et de la qualité, que devra effectuer le Département des infrastructures et son Service des transports. Le mandat déterminera également les processus applicables à des modifications de projet, touchant soit aux aménagements, soit aux modes d'exécution. Le contrôle exercé par le Service des transports sera assuré par un Comité de suivi. Un rapport d'avancement comprenant les indicateurs nécessaires sera établi à son intention par le Groupe de projet, chaque trimestre.

Le Groupe de projet pourra faire appel aux compétences de la Division des routes nationales du Service des routes pour les ouvrages de génie civil et aux TL pour les équipements de transports. Le cas échéant, des collaborateurs de ces services pourront être détachés dans le Groupe de projet durant la période de construction.

La direction des travaux est confiée aux mandataires ingénieurs et architectes pour leurs lots respectifs.

Les TL sont responsables de l'organisation de l'exploitation de la nouvelle ligne et devront notamment gérer la période d'exploitation transitoire du M2 et la formation du personnel supplémentaire affecté à la ligne M2.

4.2 La réalisation de l'ouvrage

4.2.1 Les principaux chantiers

En plus de la construction des stations, celle de la ligne impliquera de nombreux chantiers.

Tranchée ouverte Ouchy – Grancy (920 m)

Partout où cela est nécessaire, la tranchée est élargie à l'ouest pour la construction de la seconde voie (tranchées du funiculaire, du Grammont, Voltaire)

Station Ouchy

Façade est de l'atelier reculée, toiture conservée.

Du fait de l'élargissement de la tranchée, déplacement/reconstruction/consolidation de murs en sous-sol des immeubles Liseron 1 et 3, Ouchy 64.

Pont du Liseron

Reconstruction avec dalle composée de poutres préfabriquées en béton.

Pont des Jordils

En grande partie conservé, car le pont est déjà prévu pour une double voie. Démolition de la « fausse culée » ouest et reconstruction au gabarit voulu.

Station Montriond

Démolition ou réaffectation de l'édicule de l'actuelle station.

Pont de l'avenue Dapples

Démolition et reconstruction d'un pont rehaussé de 1,20 m (hauteur totale 4,50 m), en forme d'auge en béton antibruit. Les culées sont conservées, mais modifiées.

Tunnel et Gare CFF

Le tunnel n'est pas touché par le projet, mais un élargissement est prévu sous la place de la gare.

Tunnel LO (gare – Flon)

Implantation d'une voie de rebroussement. Modification de la déclivité (11,2%).

Gare du Flon

Modification du voûtage du Flon sur 20 m permettant une mise à niveau des quais LEB et M2.

Section Flon – Riponne

Au départ de la station Flon, le tronçon est réalisé en tranchée couverte (27 m) puis en tunnel (306 m). Des travaux de consolidation (pose de sommiers) sont effectués sous les piles du Grand-Pont afin d'éviter tout tassement.

Le tunnel St-Laurent se termine également par une tranchée couverte en transition avec la station Riponne.

Modification de toutes les canalisations au-dessus de la zone de chantier.

Section Riponne–Bessières

Un tranchée couverte (12 m) relie la station Riponne à un tunnel (265 m), allant de la place de la Madeleine jusqu'à la culée du pont Bessières et passant sous les immeubles de la Cité et au sud de la Cathédrale, qui fera l'objet de mesures de préservation.

Pont St-Martin

Un nouveau pont est réalisé sous le pont Bessières, à une hauteur de 5,20 depuis la rue St-Martin. La structure de ce pont, en béton, est indépendante de celle – métallique – du pont Bessières.

Tunnel de Langallerie

136 m de tunnel sont creusés de la station Bessières à la rue du Tribunal-Fédéral, suivant le tracé de la rue Langallerie.

Tranchée ouverte du Tribunal

Depuis le carrefour Langallerie–Tribunal-Fédéral, le tracé devient peu profond et est réalisé en tranchée couverte. Il suit l'avenue du Tribunal-Fédéral.

Tunnel Perdonnet

Depuis l'avenue du Tribunal-Fédéral, le tunnel passe sous deux immeubles du passage Perdonnet. L'interface avec la ligne TL no 7 sera amélioré avec l'aménagement d'arrêts de bus situés à l'entrée du carrefour, ce qui implique la démolition d'un ancien immeuble au bas de l'avenue de Béthusy.

Tunnel du Bugnon

Depuis la station Ours, le tunnel suit le tracé de la rue du Bugnon en passant sous le restaurant de l'Ours. Sa profondeur de recouvrement varie entre 4 et 14 m.

Tranchée couverte Hôpitaux

78 m de tranchée couverte font la jonction entre le tunnel du Bugnon et la station CHUV. Ce tronçon passe sous la galerie technique des hôpitaux, qui traverse la rue du Bugnon.

Tunnel des Falaises

Le tronçon entre le CHUV et la Sallaz débute par un tunnel de 507 m, implanté en grande partie sous la rue de la Sallaz.

Pont-viaduc du Vallon

Le tunnel des Falaises est suivi d'un viaduc le long de la rive gauche de la vallée du Flon, en milieu de talus, jusqu'à la station Sallaz.

Le tronçon comporte un élargissement qui accueille une troisième voie permettant, comme à la station Lausanne CFF, le rebroussement des courses Lausanne CFF –Sallaz.

Tranchée couverte de la Sallaz

Une tranchée couverte de 41 m relie la station, au nord, au tunnel de la route de Berne. La dalle supérieure accueillera l'accès livraisons au magasin Migros.

Tunnel de la route de Berne et sous l'autoroute

Les tunnels entrecoupés par la station Fourmi ont ensemble une longueur de 1250 m. Ils relient en profondeur le quartier de la Sallaz à la station de Vennes.

Tranchée Jonction

Longue de 77 m, elle relie le tunnel de l'autoroute et la station Vennes, vers laquelle elle s'élargit. Elle permet ainsi l'installation d'une troisième voie donnant accès au garage-atelier.

Tranchée Pôle

Longue de 50 m, cette tranchée préservera les accès au pôle de développement.

Garage-atelier

Trois corps de bâtiment disposés en étage comportent un atelier pour trois rames, une halle de stationnement pour seize rames, des locaux d'entretien, de nettoyage, etc., ainsi que des bureaux.

Pylône haute tension CFF

Remplacement du pilier en acier par un pilier en béton.

4.2.2 Programme et organisation des travaux

Le programme des travaux est établi de manière à diminuer au maximum la durée de réalisation de l'ensemble du projet, en vue d'assurer la mise en service du métro dans le meilleur délai et d'optimiser les coûts de construction, les renchérissements et les intérêts financiers. De même, un programme de courte durée permet de réduire les inconvénients pour les riverains, les commerçants, les usagers des transports publics et le trafic routier.

Les délais de réalisation prévus comprennent les travaux de génie civil et de pose des voies, les travaux d'équipements ainsi que les essais des équipements, du dispositif d'automatisme et des véhicules.

Quatre ans environ seront nécessaires entre le début des travaux et la mise en service. Si les travaux débutent comme prévu en 2003, la mise en service pourrait avoir lieu en 2007.

L'organisation des chantiers est prévue en une douzaine de lots distincts, découpés en fonction des accès de chantiers disponibles, des places d'installations, des sens de percement des tunnels, des cheminements d'évacuation des matériaux ou encore des places d'introduction des voies dans les ouvrages souterrains.

Les installations principales de chantier sont situées à la place de l'Europe pour assurer les travaux dans les tunnels existants, à la place de la Riponne pour le percement des tunnels de St-Laurent et de Viret, à la rue St-Martin sur l'emplacement de l'actuelle station d'essence du côté est pour la construction du pont St-Martin et le percement du tunnel de Langallerie, à la place de l'Ours pour la construction des ouvrages situés dans le secteur Tribunal-Fédéral-CHUV, au CHUV pour le percement du tunnel des Falaises, dans le vallon du Flon pour la construction du pont du Vallon et le percement du tunnel route de Berne, sur une parcelle privée à la route de Berne pour la station Fourmi, dans la boucle autoroutière au nord de l'A9 pour le percement du tunnel AR et dans les terrains de l'Etat à l'emplacement du futur Biopôle de Vennes pour les autres travaux, notamment ceux du garage-atelier.

Le cheminement d'évacuation principal des matériaux d'excavation (environ 400 000 m³) se fera principalement par le vallon du Flon, puis par la route de Berne en direction des décharges du canton ou en partie dans le pôle de Vennes. Le percement des tunnels se fera essentiellement avec des moyens légers, telles que des haveuses. Les matériaux se composent de molasse gréseuse ou de mar-no-grès, de moraine ou de matériaux de remblais. L'approvisionnement des bétons (env.100 000 m³), des armatures (6000 tonnes) et des autres matériaux de construction se fera par le réseau routier en empruntant les grands axes.

Les travaux de pose des voies, fixées sur un support bétonné, se feront depuis Vennes, la Sallaz, la place de l'Europe et le chemin du Funiculaire à Ouchy. Ils s'imbriqueront dans toute la mesure du possible avec les travaux de génie civil.

Les principales difficultés constructives sont :

- la transformation des tunnels et des stations existantes sur le LO en maintenant le trafic des voyageurs sur une des voies du tronçon Lausanne CFF - Flon
- le percement de tunnels sous des bâtiments ou dans des terrains meubles et aquifères, notamment sous le quartier de Saint-Laurent et sous la Cité
- le passage dans les piles du pont Bessières
- la réalisation du tunnel de Langallerie dans des terrains de mauvaise qualité
- le percement du tunnel Perdonnet sous deux immeubles et dans du terrain meuble
- la construction du pont du Vallon dans un remblai formé d'anciennes gadoues

Les chantiers seront réalisés en parallèle et débiteront tous à la même période. Seuls les chantiers du secteur de sous-gare débiteront avec une année de retard environ, afin de maintenir l'exploitation du métro actuel le plus longtemps possible.

Pendant les travaux de reconstruction des lignes de métro existantes, les usagers du LG seront dans un premier temps transportés par le LO qui verra sa fréquence doublée sur le tronçon Lausanne CFF–Flon, puis dans un deuxième temps, transportés sur un véhicule de remplacement sur la nouvelle voie. Les voyageurs de sous-gare seront transportés par des bus entre Ouchy et la gare CFF.

4.2.3 Choix des entreprises de génie civil

A l'exception des tronçons à ciel ouvert de sous-gare et du garage-atelier qui font l'objet d'un devis estimatif, les travaux de génie civil ont été mis en soumission entre août et octobre 2000, conformément à la législation sur les marchés publics. Les travaux déjà mis en soumission ont été divisés en 10 lots.

Cinq lots, composés d'ouvrages particuliers, tels que les ponts, la transformation des tunnels existants ou les ouvrages à ciel ouvert, ont été mis en soumission par lot séparé. Un lot sera toutefois supprimé en raison d'une modification du projet à la route de Berne.

Les cinq autres lots, composés uniquement de travaux souterrains, ont été réunis dans un seul et même marché. Les cinq entreprises qualifiées les mieux classées, à l'addition du montant total des cinq lots, se verront attribuer chacune un lot. La répartition se fera selon la grille des prix la plus favorable au maître de l'ouvrage.

Les offres des travaux de génie civil ont été ouvertes publiquement le 26 octobre 2000. Les entreprises les mieux classées sont généralement organisées en consortium et font partie de l'économie vaudoise ou suisse. Le choix des entreprises se fera après contrôle des offres et de la capacité à réaliser sur le plan technico-financier.

4.3 Communication, information et relations publiques

Déjà durant la phase finale de l'étude, le projet M2 a fait l'objet d'une politique active de communication et de relations publiques. Celle-ci s'inscrit dans la volonté de l'Etat de mieux informer les citoyens sur ses activités et d'assurer à la population un bon niveau d'information sur un projet destiné à être soumis au vote populaire. Le public, quel que soit son opinion sur le projet, accueille favorablement cette information et apprécie d'être renseigné sur le déroulement et les résultats des études.

Cette expérience plaide en faveur de la poursuite d'une politique active de communication durant la phase de travaux.

5. LE COUT ET SON FINANCEMENT

5.1 Un investissement à la mesure des services rendus

L'investissement demandé, de 590 millions de francs, est certes important, mais il est à la mesure des services que rendra le métro et du nombre de voyageurs qu'il transportera : le trafic prévu à long terme sur la ligne est de 25 millions de voyageurs par année. Ce chiffre représente 2,5 fois le nombre de passagers du TSOL-M1, plus de 10 fois ceux du Lausanne–Echallens–Bercher ou du Montreux–Oberland bernois, plus de 50 fois ceux de l'Yverdon–Sainte-Croix, plus de 75 fois ceux de l'Aigle–Sépey–Diablerets et près de 100 fois ceux du Pont–Brassus, toutes compagnies qui ont bénéficié du soutien de l'Etat pour des rénovations ou l'achat de matériel.

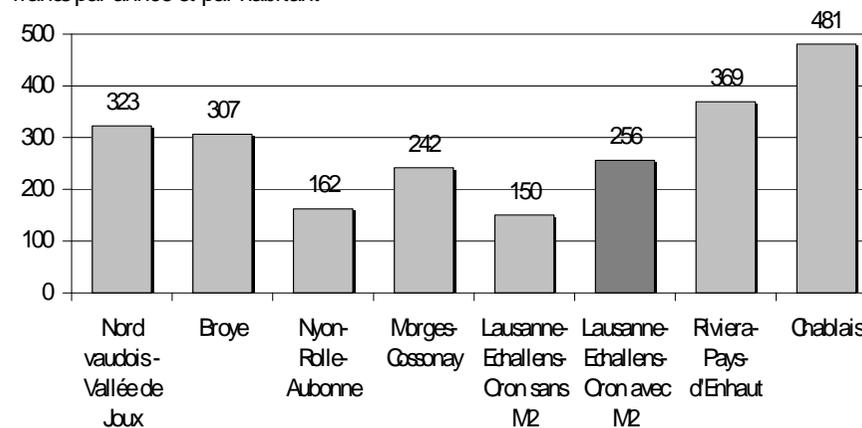
L'investissement consenti ne générera en outre pas de frais de fonctionnement supplémentaires, les recettes de transport permettant de couvrir les charges d'exploitation (hors frais financiers). De plus, chacun reconnaît l'importance de la qualité d'un réseau de transport pour le dynamisme d'une région, argument encore relevé par l'expert financier chargé de l'évaluation du projet.

La charge par habitant ou par voyageur reste d'ailleurs tout à fait raisonnable en comparaison des efforts consentis pour d'autres compagnies et dans d'autres régions (voir les graphiques ci-dessous).

La note attribuée au projet M2 par le Groupe des investissements (GDI) de l'administration cantonale est de 3.93 sur une échelle de 5 points.

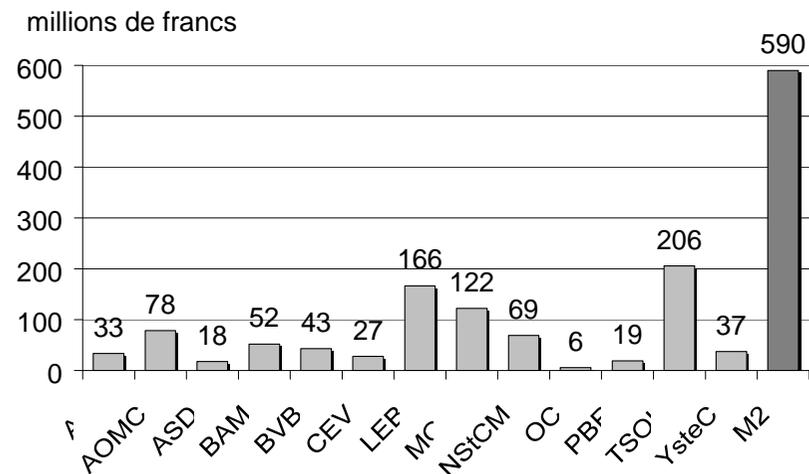
Graphique 1 Contributions publiques annuelles en faveur des transports publics régionaux (Confédération, canton et communes), par région de transport en 2000

francs par année et par habitant

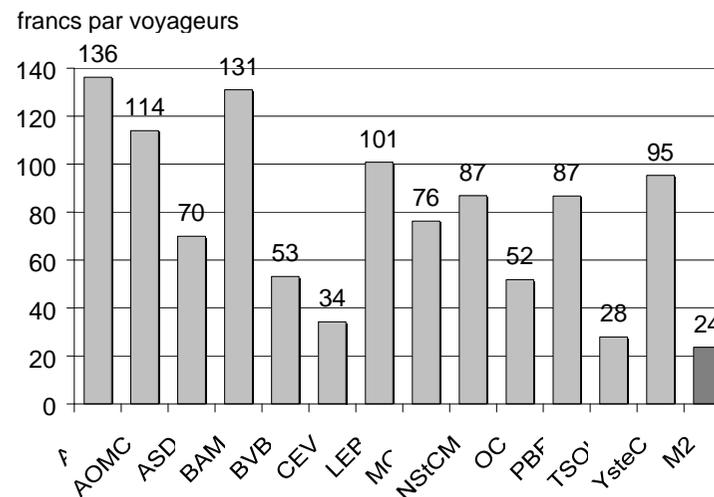


La région de transport Lausanne-Echallens-Oron est actuellement celle qui « coûte » le moins cher par habitant. Elle mobilise 150 francs par habitant de fonds publics, alors que le Chablais bénéficie de contributions pour plus de 3 fois ce montant. Avec M2, le coût par habitant se situera à un peu plus de 250 francs, soit le niveau de la région Morges – Cossonay.

Graphique 2 et Graphique 3 Contributions publiques à l'investissement en faveur de compagnies vaudoises de transports publics entre 1980 et 2000 (en francs 2000) en chiffres absolus et en francs par voyageurs annuels



Si le graphique ci-dessus montre l'importance de l'investissement nécessaire pour M2 en comparaison de ceux consentis ces vingt dernières années pour les compagnies régionales vaudoises, on voit ci-dessous que cette dépense est tout à fait raisonnable rapportée au nombre de voyageurs.



5.2 Budget de construction

Tableau 5 Budget de construction du métro M2

Code CFE	Libellé	Budget de référence x 1000 fr.
A	Terrain	5'700
A.0	Acquisitions, droits	4'700
A.5	Relevés	800
A.6	Archéologie	200
B	Travaux préparatoires	8'000
B.0	Installations communes	1'100
B.1	Défrichements, démolitions, reconstructions	600
B.2	Adaptations ouvrages existants	400
B.3	Adaptations de conduites et lignes	4'100
B.4	Adaptations de voirie	1'400
B.5	Adaptation provisoires TL	400
D-L	Ouvrages de génie civil	257'700
Lot 1000	Ouchy – Grancy	18'400
Lot 1100	Gare CFF - Gare Flon	17'100
Lot 1200	Tunnel St-Laurent – Riponne - Tunnel Viret	34'900
Lot 1300	Pont St-Martin – Bessières - Langallerie	25'100
Lot 1400	Tranchée Tribunal – Ours - Tunnel Bugnon	46'500
Lot 1500	Tranchée hôpitaux – CHUV - Tunnel Falaises	34'200
Lot 1600	Pont du Vallon	8'600
Lot 1700-1900	Sallaz - Tunnel Rte Berne -Fourmi -Tunnel AR	66'100
Lot 2000	Pôle Vennes - Croisettes	6'800
I	Installations techniques stations	26'400
I.0	Électricité : BT, luminaires, fibres, câbles	12'900
I.1	Télécommunications, sécurité	9'200
I.2	Défense incendie	600
I.3	Ascenseurs, escaliers mécaniques	3'700

M	Stations - second œuvre	22'100
M.1	Aménagements intérieurs et second œuvre	20'000
M.2	Automates à billets	400
M.3	Mobilier urbain, signalétique	1'400
M.4	Mobilier local PCC	300
N	Voies et caniveaux	35'800
N.1	Démontage voies LO	100
N.2	Voies en ligne, caniveaux	29'900
N.3	Voies pour garage-atelier et accès	5'800
O	Aménagements de génie civil	3'000
O.1	Mains courantes en tunnel	900
O.6	Plantations, aménagements paysagers	900
O.7	Clôtures	1'200
Q-T	Garage-atelier	13'500
Q.1	Construction de bâtiments	11'000
Q.3	Équipements	2'500
U	Matériel roulant, automatismes	180'000
U.1	Véhicules et pièces de rechange	114'500
U.2	Automatismes embarqués	8'000
U.3	Pièces de rechange (compris dans U.1)	
U.4	Véhicules de service	3'900
U.5	Portes palières	10'300
U.6	Automatismes fixes	34'600
U.7	Installations électriques de puissance	8'700
V	Frais secondaires	13'600
V.0	Assurances, essais, constats immeubles, etc	6'100
V.1	Concours	200
V.2	Autorisations, taxes de raccordement élec, etc	2'700
V.3	Transports de remplacements	4'200
V.4	Œuvre d'art	400
W	Honoraires	24'100
W.1	Honoraires M.O.	5'100

W.2	Honoraires mandataires construction	16'800
W.3	Honoraires mandataires techniques	2'200
TOTAL		589'900

Le budget global s'élève ainsi à 590 millions de francs. La base des prix est le 4^e trimestre 2000, sauf le poste U, « matériel roulant et automatismes » où les prix correspondent au 4^e trimestre 1999 (taux de change de référence : 1 Euro = 1.6 CHF).

Le budget est calculé hors taxes. Le système forfaitaire appliqué par l'Administration fédérale des contributions aux entreprises de transports publics permet la récupération de la TVA préalable, moyennant une TVA forfaitaire de 2,7 % sur les contributions annuelles versées par les pouvoirs publics.

Le budget comprend une marge pour aléas et divers déterminé par rubrique selon les risques potentiels. Leur total représente 4 % du budget soit environ 23.6 millions de francs.

5.3 Financement

5.3.1 Participation de la Confédération

Le Conseil d'Etat a entrepris, dès le lancement du projet, les démarches nécessaires auprès de la Confédération, plus particulièrement du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) et de son Office fédéral des transports (OFT) pour obtenir une participation financière fédérale.

En effet, la Confédération ne contribue pas au financement des lignes urbaines qui relève des cantons et des communes. L'Ordonnance fédérale sur la séparation des courants de trafic (RS 725.121) permet toutefois à la Confédération d'allouer des contributions prélevées sur le produit de l'impôt sur les huiles minérales pour financer des mesures visant à séparer les courants de trafic et à améliorer la fluidité des transports en zone urbaine. En particulier, la Confédération peut contribuer au financement des objets importants des lignes de RER situées au centre des villes s'il en résulte une amélioration sensible de la fluidité du trafic. Malheureusement, les Chambres fédérales ont suspendu les moyens financiers applicables à ces mesures dans le cadre du programme 1998 de stabilisation des finances fédérales. Diverses motions parlementaires ont été déposées pour rétablir des moyens appropriés, mais à ce jour le Conseil fédéral a confirmé qu'il n'entendait pas revenir sur ce programme de stabilisation des finances fédérales.

Les cantons concernés, notamment sur l'initiative du canton de Vaud, sont intervenus en novembre 2000 auprès de M. le conseiller fédéral M. Leuenberger, chef du DETEC, pour obtenir un soutien de la Confédération en faveur de projets de transports publics en agglomération.

En parallèle, un groupe d'experts, présidé par le conseiller aux Etats Peter Bieri, a formulé des propositions pour le financement du trafic d'agglomération. Dans ses recommandations présentées le 1 mai 2001, le groupe d'experts relève que le développement de l'urbanisation a été très important au cours des dernières décennies. Près de 70% de la population réside en 1990 dans des agglomérations urbaines. Pour maintenir la mobilité dans les agglomérations, des mesures de soutien aux transports publics sont indispensables. Le groupe d'experts préconise une modification de la Constitution fédérale en vue d'une utilisation accrue, en faveur du trafic d'agglomération, du produit de l'impôt à la consommation sur les carburants à affectation obligatoire. Dans ce contexte, une majoration de 5 centimes du coût des carburants permettrait de donner les moyens nécessaires. A court terme, l'application de l'Ordonnance sur la séparation des courants de trafic est préconisée.

Le Conseil fédéral a toutefois estimé qu'il n'était pas possible de revenir sur le programme de stabilisation des finances fédérales de 1998. En revanche, en date du 10 septembre 2001, M. Leuenberger, président de la Confédération et chef du DETEC, et M. Villiger, conseiller fédéral et chef du Département fédéral des finances, ont informé les cantons concernés de la décision du Conseil fédéral de consacrer une somme de 155 millions de francs entre 2002 et 2005 aux projets importants de trafic d'agglomération prêts à démarrer. La base de financement retenue est l'article 56 de la loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF). Cette disposition est appliquée pour les aides destinées aux améliorations techniques, principalement en faveur des chemins de fer régionaux des entreprises de transport concessionnaires (ETC). Le montant est prélevé sur le solde du crédit-cadre fédéral 1993 - 2005 d'aide aux ETC.

Après avoir reçu les dossiers des cantons à fin novembre 2001, l'OFT les a informés le 20 février 2002 des projets retenus entrant dans ce financement.

Sur la base d'une série de critères, l'OFT a défini la liste suivante de projets d'infrastructures retenus (entre parenthèses : montants envisagés de la contribution fédérale entre 2002 et 2007) :

- Extension des lignes de tramways de Bâle (5 MF), de Berne (48 MF), de Genève (35 MF), et de Zürich (30 MF)
- Métro de Lausanne (70 MF)

- RER des entreprises de transport concessionnaires dans la région bernoise (26 MF) et d'Aarau (6 MF)

L'aide fédérale au métro lausannois M2 se répartit comme suit :

2003	2004	2005	2006	2007	Total
10 MF	15 MF	15 MF	15 MF	15 MF	70 MF

Selon les dispositions d'application de l'article 56 de la LCdF, l'aide fédérale est accordée sous forme de subvention conditionnellement remboursable. Le remboursement n'intervient qu'en cas de bénéfices ou d'excédents de liquidités non réengagés. L'aide fédérale implique une participation des cantons de même forme, selon des taux fixés dans la réglementation fédérale. Le montant total déterminant de l'aide accordée pour le projet M2 est ainsi de 200 millions selon l'article 56 de la LCdF, dont 65% sont à charge du canton de Vaud et 35% à charge de la Confédération.

5.3.2 Plan de financement

L'étude du financement du projet a fait l'objet d'un mandat confié conjointement par le Service des finances et le Service des transports à la banque française Dexia, spécialiste dans le financement des collectivités publiques. L'étude, terminée en mars 2001, a porté sur le modèle de financement et ses conséquences sur les finances publiques.

Le modèle de financement proposé dans le projet de décret se base sur les propositions de cette étude financière, tout en tenant compte de l'aide de la Confédération, annoncée le 20 février 2002. Le plan de financement est le suivant :

1. L'Etat de Vaud accorde à la société Métro Lausanne-Ouchy SA des prêts d'un montant total de 305,5 millions de francs, destiné au financement des infrastructures et autres équipements de transport (ci-après : infrastructures) :
 - Un montant de 175,5 millions de francs est accordé sous forme de prêt sans intérêt. Les tranches annuelles du remboursement de ce prêt sont déterminées en fonction des amortissements calculés selon les prescriptions fédérales en matière de comptabilité des entreprises de transport public.

- Un montant de 130 millions de francs est accordé sous forme de prêt sans intérêt conditionnellement remboursable. Le Conseil d'Etat fixe par convention avec la société Métro Lausanne-Ouchy SA les conditions du remboursement éventuel. Le prêt fait l'objet d'une provision à constituer au passif du bilan de l'Etat à raison de 2 millions de francs par année pendant 65 ans pour se garantir du risque de non-remboursement de la créance.
2. L'Etat de Vaud apporte sa garantie à la société Métro Lausanne-Ouchy SA pour un emprunt de 114,5 millions de francs (poste U.1 du budget de construction selon chapitre 5.2) destiné au financement des trains, cas échéant sous forme de crédit-bail ou sous toute forme analogue. L'emprunt est remboursé par la société Métro Lausanne-Ouchy SA en fonction des amortissements annuels calculés suivant les prescriptions fédérales en matière de comptabilité des entreprises .
 3. La commune de Lausanne apporte sa garantie à la société Métro Lausanne-Ouchy SA pour un emprunt de 100 millions de francs.

Les charges d'intérêts des prêts accordés par l'Etat ainsi que le montant annuel destiné à créer la provision sur le prêt conditionnellement remboursable seront ainsi directement assurées par le budget de l'Etat; le 30% de ces montants sera mis à charge des communes du bassin de transport Lausanne-Echallens-Oron, conformément aux dispositions de la LTP.

Les charges d'intérêts (pour les prêts contractés directement par la société Métro Lausanne-Ouchy SA) et d'amortissement sont incluses dans ses comptes annuels en complément du résultat d'exploitation. L'indemnité annuelle pour couvrir les coûts non couverts d'exploitation, accordée sous forme de subvention, sera répartie à raison de 70% à charge de l'Etat et de 30% à charge des communes conformément aux dispositions de la LTP.

5.4 Conséquences financières pour les collectivités publiques

5.4.1 Amortissements annuels pour la société Métro Lausanne-Ouchy SA

Selon les taux d'amortissements, le montant annuel des amortissements se présente comme suit avec un taux d'inflation nul :

Tableau 6 Amortissements des ouvrages et des installations du métro M2

Code CFE	Libellé	Montant investi x 1000 fr.	Taux moyen (%)	Amortissement annuel
A	Terrain	5'700	1.50	86'000
B	Travaux préparatoires	8'000	1.50	120'000
D-L	Ouvrages de génie civil	257'700	1.50	3'866'000
I	Installations techniques stations	26'400	4.23	1'117'000
M	Stations - second œuvre	22'100	4.57	1'010'000
N	Voies et caniveaux	35'800	3.00	1'074'000
O	Aménagements de génie civil	3'000	4.00	120'000
Q-T	Garage-atelier	13'500	2.15	290'000
U	Matériel roulant, automatismes	180'000	3.36	6'048'000
V	Frais secondaires	13'600	2.28	310'000
W	Honoraires	24'100	1.95	471'000
TOTAL		589'900	2.46	14'511'000

5.4.2 Comptes d'exploitation prévisionnels

L'étude financière a développé un modèle qui permet de simuler les comptes annuels de la société Lausanne-Ouchy entre l'an 2000 et l'an 2035, soit jusqu'à la date de renouvellement des véhicules. Les simulations ont tenu compte d'un taux d'inflation de 2 % l'an, sauf en 2000 et 2001, où il vaut respectivement 1.3% et 1.7%. Les résultats ont été présentés en francs courants et en francs constants de l'an 2000 pour se faire une comparaison avec les prix d'aujourd'hui. Le calendrier de réalisation retenu dans l'étude prévoyait le début des travaux en 2002 et une mise en service à fin 2005.

Les coûts d'exploitation varient selon l'évolution de frais de personnel, des frais de fonctionnement, des fournitures pour l'entretien, de l'énergie, des charges diverses, des taxes et des coûts de grandes révisions. Les recettes comprennent les recettes du trafic et les recettes annexes, tels que les produits publicitaires.

Les hypothèses prévoient qu'après 5 ans d'exploitation, le trafic annuel atteint le chiffre de 23.3 millions de voyageurs.

Ainsi, à titre d'exemple simplifié en faisant abstraction de l'inflation, les comptes d'exploitation se présenteraient comme suit pour l'an 2011 :

Tableau 7 Compte d'exploitation prévisionnel pour 2011 du métro M2, en francs 2000 (sans charges d'intérêts)

Charges	
Personnel	6 659 000
Solde frais LO actuel	594 000
Fournitures techniques	1 791 000
Energie électrique	1 585 000
Travaux périodiques véhicules	610 000
Travaux périodiques voie	305 000
Charges diverses	333 000
Taxes	206 000
Total frais de fonctionnement	12 083 000
Recettes	
Recettes de transport (fr. 0.54/voyageur)	12 627 000
Recettes accessoires	500 000
Total des recettes	13 127 000
Excédant d'exploitation	1 044 000
Amortissements	-14 511 000
Résultat financier	-13 467 000
TVA forfaitaire (2.7 %)	364 000
Indemnité d'exploitation	13 831 000

En résumé, les comptes d'exploitation sont couverts par les recettes d'exploitation mais les charges financières doivent être financées par les collectivités publiques.

A titre comparatif, les comptes de résultats 2000 du Métro Lausanne-Ouchy SA se présentent comme suit, avec des installations le plus souvent amorties :

Tableau 8 Compte de résultat de la société Lausanne-Ouchy SA pour 2000

Charges de fonctionnement y. c. intérêts et amortissements	6'013'273.--
Produits d'exploitation	5'777'918.--
Résultat d'exploitation	- 235'355.--

5.4.3 Conséquences financières pour les collectivités publiques

L'étude financière du projet a retenu un taux d'intérêts de 5.5 % l'an. La part des intérêts liés au prêt conditionnellement remboursable de 70 millions de francs de la Confédération est déduite. Le tableau présenté ci-dessous tient compte du décalage d'une année dans la réalisation du projet.

Selon les dispositions de la loi cantonale sur les transports publics du 11 décembre 1990, 70% du montant des indemnités annuelles sont à charge de l'Etat et 30% à charge des communes.

Les résultats sont les suivants en francs courants (unités : million de franc):

Année	Charge d'intérêt	Indemnité expl.	Indemnité amort.	Provision risques sur créances	Total	Part	
						Etat (70%)	communes (30%)
2003	4.96	0.42	-	-	5.38	3.77	1.61
2004	14.59	0.43	-	-	15.02	10.51	4.51
2005	22.54	0.44	-	-	22.98	16.09	6.89
2006	29.05	4.48	-	-	33.53	23.47	10.06
2007	31.45	-0.04	16.00	2.00	49.41	34.59	14.82
2011	27.86	-1.17	16.11	2.00	44.80	31.36	13.44
2016	23.89	-1.55	16.22	2.00	40.56	28.39	12.17
2021	20.02	0.21	16.58	2.00	38.81	27.17	11.64
2026	15.95	0.29	16.58	2.00	34.82	24.37	10.45
2031	13.67	-0.20	18.45	2.00	33.92	23.74	10.18
2036	17.09	0.79	22.83	2.00	42.71	29.90	12.81

Le montant des amortissements tient compte de l'inflation sur le coût du projet.

Durant les années 2003 - 2006 de construction, les charges d'intérêt non capitalisées sont directement réparties entre l'Etat et les communes à raison de respectivement 70% et 30%.

Les résultats sont les suivants en francs constants de 2000 (unité : million de francs) :

<i>Année</i>	<i>Charge d'intérêt</i>	<i>Indemnité expl.</i>	<i>Indemnité amort.</i>	<i>Provision</i>		<i>Part Etat (70%)</i>	<i>Part communes (30%)</i>
				<i>risques sur créances</i>	<i>Total</i>		
2003	4.78	0.35	-	-	5.13	3.59	1.54
2004	13.79	0.35	-	-	14.14	9.90	4.24
2005	20.89	0.35	-	-	21.24	14.87	6.37
2006	26.39	3.97	-	-	30.36	21.25	9.11
2007	28.02	-0.15	14.25	1.78	43.90	30.73	13.17
2011	22.92	-1.09	13.25	1.64	36.72	25.71	11.02
2016	17.80	-1.28	12.09	1.50	30.11	21.08	9.03
2021	13.51	0.01	11.19	1.34	26.05	18.24	7.82
2026	9.75	0.04	10.13	1.22	21.14	14.80	6.34
2031	7.57	-0.25	10.22	1.10	18.64	13.05	5.59
2036	8.57	0.68	11.45	1.00	21.70	15.19	6.51

Ces tableaux montrent l'évolution du coût pour les collectivités publiques qui décroît en francs courants sous l'effet du remboursement de la dette et en francs constants sous le double effet du premier facteur et de l'inflation qui diminue en francs constants le poids des intérêts et des amortissements. L'équilibre entre charges et recettes d'exploitation en est la raison complémentaire.

En francs constants, la charge par habitant est en 2007 de Fr. 169.50, rapportée à la population du bassin de transport Lausanne – Echallens – Oron (259 000 habitants). Pour les communes, cette charge est de Fr. 50.80. En l'an 2026, cette charge aura diminué de moitié.

Un montant annuel de 2 millions en francs courants est inclus dans ces charges pour la constitution d'une provision pour le risque sur le prêt conditionnellement remboursable de 130 millions de francs accordé par l'Etat de Vaud. Cette provision figurera au passif du bilan de l'Etat.

Il convient de relever que la société Métro Lausanne-Ouchy SA disposera d'un cash-flow annuel de 3 millions de francs si le prêt conditionnellement remboursable de 200 millions de francs est attribué au financement des infrastructures, à amortir au taux de 1.5% l'an (voir tableau no 6). Dans la mesure où la société ne doit pas réengager l'entier de ce montant pour de nouveaux investissements, elle pourra rembourser plus rapidement les emprunts que la société contractera directement, permettant ainsi une diminution des charges d'intérêts.

5.5 La redistribution aux cantons d'une part de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP)

La question a souvent été posée sur la possibilité de financer tout ou partie des coûts du métro M2 par le produit de la RPLP. L'utilisation du produit de cette redevance est fixée par la Loi relative à une redevance sur le trafic poids lourds, RPLP (RS 641.81), selon laquelle un tiers du produit net revient aux cantons, alors que les deux autres tiers restent acquis à la Confédération. L'article 19 de la loi prévoit que les cantons utilisent en priorité leur part pour couvrir leurs dépenses dans le domaine des coûts non couverts du trafic routier.

Dans le canton de Vaud, le Conseil d'Etat a décidé, conformément à la doctrine budgétaire générale de l'Etat, que la part de cette redevance qui revient au canton ne fait pas l'objet d'une affectation particulière.

On rappellera pour mémoire que la part du canton de Vaud a été de 17.7 millions de francs pour l'année 2001. Elle devrait atteindre 35.6 millions en 2006. Ces montants figurent dans les comptes du Service des automobiles et bateaux.

6. CONSEQUENCES D'UN REPORT DU PROJET M2

Les conséquences d'un report du projet de 3 à 5 ans

Un report de la construction du métro de 3 à 5 ans pourrait permettre de bénéficier d'un financement fédéral sur la base de la disposition constitutionnelle sur le trafic d'agglomération que le Conseil fédéral prévoit de soumettre au peuple.

Le report de 3 ans (début des travaux : printemps 2006) comme celui de 5 ans (début des travaux : printemps 2009) a sensiblement les mêmes conséquences. Il s'agit alors d'une suspension effective du projet avec l'arrêt de quasiment toutes les activités en relation avec ce projet.

Dans cette hypothèse, le processus devrait être repris depuis le début avec les phases suivantes :

1. Contrôle de l'adéquation de la planification, cas échéant adaptations nécessaires du projet,
2. Selon résultats de la phase 1, développement d'un nouveau projet définitif avec nouvelle mise à l'enquête publique et nouvelles soumissions.

Ainsi, le report de 3 à 5 ans pourrait engendrer lui-même un retard supplémentaire de 2 à 3 ans, compte tenu de la nécessité de contrôler les études de planification, puis du projet définitif, avant de remettre en soumission le projet. Finalement, il s'agirait d'un report de 5 à 8 ans du projet. Les coûts nouveaux d'étude peuvent être estimés dans une fourchette de 5 à 10 millions de francs si on peut réexploiter une part du travail déjà réalisé. Il faudra donc soumettre au Grand Conseil un décret pour obtenir ces nouveaux crédits d'étude.

La problématique de la rénovation du Lausanne-Ouchy et du Lausanne-Gare

La problématique de la modernisation du LO et du LG et de l'urgence de ces travaux est évoquée au chapitre 2.5 ci-dessus. Son coût est estimé à 65 millions de francs, somme qu'il faudrait alors engager dans les années à venir.

Il faudra prendre une décision de rénovation avant la réalisation du M2. Mais quelle technologie de transport choisir ? Les pneus, la crémaillère en connexion avec le Lausanne - Echallens - Bercher ? Faut-il faire le choix en fonction du LO existant ou en fonction de l'éventualité du projet M2 ? Pour augmenter la capacité du LG, faut-il mettre un tapis roulant entre le Flon et la gare CFF ? Les décisions seront très difficiles à prendre et finalement on sera tenté de les retarder et de maintenir en vie des pièces de collection dans l'incertitude d'une décision concernant le M2, au détriment du service offert aux voyageurs. Cette situation est la genèse d'un processus de blocage décisionnel qui peut ensuite durer très longtemps.

La problématique de la capacité de transport à offrir avec le réseau TL routier

Les objectifs de la politique des transports de la région lausannoise impliquent le renforcement du parc de matériel roulant TL pour offrir une capacité de transport permettant de répondre à la demande. Il s'agit de la variante dite « de référence » de l'étude planification de novembre 1996⁴. A cette fin, 14 trolleybus articulés doivent être acquis, alors que le projet M2 permet d'en économiser 13. Le différentiel d'investissement de 27 trolleybus représente environ 35 millions de francs.

⁴ *Etude du prolongement du métro Lausanne-Ouchy vers le nord-est – Dossier final*, op. cit.

La nécessité d'aller de l'avant

Le Conseil d'Etat est de l'avis que M2 est aujourd'hui prioritaire. Un moratoire sur ce projet n'aurait de sens que dans l'attente d'une modification de la Constitution fédérale qui devrait encore être suivie d'une adaptation de la loi, démarche trop longue et incertaine pour en faire dépendre la concrétisation d'un projet entièrement étudié et dont la construction est prête à démarrer. Il obligerait par ailleurs à engager des investissements de l'ordre de 100 millions de francs pour des améliorations très limitées par rapport à l'offre de service actuelle.

Il faut donc d'abord compter sur la volonté du canton de Vaud de réaliser ce projet et profiter maintenant de la part de financement qui devrait être obtenue plutôt que d'attendre une aide au demeurant incertaine dans plusieurs années.

7. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

D'une manière générale, le recours aux transports publics plutôt qu'aux transports privés est favorable à l'environnement, les émissions polluantes, les nuisances sonores, les besoins en espace et les effets sociaux étant plus favorables avec les premiers qu'avec les seconds. Un rapport d'impact sur l'environnement⁵ a mis en évidence les effets de la construction et de l'exploitation de la future ligne.

7.1 Bruits et vibrations

Sur le tronçon actuel, les valeurs limites d'émission du degré de sensibilité II sont respectées en limite de propriété du LO, qui représente une emprise totale de 15 mètres de largeur environ, alors que les valeurs de planification sont respectées à une distance de 15 à 20 mètres de l'axe des voies.

La situation sera légèrement améliorée avec la mise en service du nouveau matériel, les valeurs limites d'émission étant respectées à environ 5 mètres de l'axe de la voie. Une amélioration plus importante sera réalisée au niveau de l'avenue Dapples, les émissions actuelles étant nettement plus élevées que sur le reste de la ligne. Le pont devant être démoli et reconstruit, une attention particulière a été portée à des choix techniques permettant de diminuer les nuisances sonores et la transmission des vibrations aux bâtiments voisins.

⁵ *Rapport d'impact sur l'environnement pour la demande de concession du M2 entre Ouchy et Epalinges-Croisettes et pour demande d'approbation des plans*, Ecoscan, Lausanne, 4 septembre 2000

Sur le reste du tracé, le projet est soumis aux valeurs limites de planification, qui seront systématiquement respectées, notamment dans les tronçons à l'air libre.

En ce qui concerne les vibrations, en raison de la technologie retenue (métro sur pneus sur voie acier), les vibrations sont négligeables. Dans les endroits critiques, des équipements complémentaires permettront de limiter la transmission de vibrations.

7.2 Pollution de l'air

Les effets positifs du projet sur la pollution atmosphérique sont décrits au chapitre 2.2.5 ci-dessus. Le métro permettra de diminuer les émissions polluantes, notamment celles de dioxyde d'azote, grâce à un report du trafic privé sur les transports publics, sans perte de confort pour les usagers.

7.3 Eaux superficielles

Le projet aura peu d'impacts sur les eaux superficielles. Sur le plan quantitatif, le débit des rejets dans la Vuachère sera limité par des mesures de rétention, les rejets dans le lac ne nécessitant pas de mesures particulières. Sur le plan qualitatif, les mesures prises d'entente avec le Service d'assainissement de la Ville de Lausanne et avec le Service cantonal des eaux, sols et assainissement, correspondent aux recommandations pour l'évacuation des eaux de chaussée et pour le rejet des eaux claires.

Le projet prévoit aussi de profiter de la construction du métro pour raccorder au lac les eaux de la Louve, actuellement déversées à la station d'épuration de Vidy. La Louve sera captée au niveau du Bois-Mermet. La voûte actuelle sera doublée jusqu'à la future gare du Flon. De là, elle empruntera une canalisation d'eaux claires longeant la ligne du métro jusqu'à Ouchy, où elle se déversera dans le lac.

7.4 Milieux naturels et forêts

Sur *le tronçon existant*, la réalisation d'une double voie nécessitera d'augmenter d'environ deux mètres l'emprise actuelle. Le tracé étant en grande partie réalisé en déblais, l'élargissement sera obtenu principalement en reprenant les talus et les murs de soutènement actuels. L'élargissement est prévu principalement côté ouest. Par ailleurs, l'électrification au sol permettra de supprimer la caténaire actuelle. Des clôtures de sécurité seront disposées de part et d'autre de la voie.

De manière globale, les impacts écologiques du projet sont relativement faibles dans la mesure où ils s'exercent sur des milieux naturels qui n'ont qu'une faible valeur écologique. En revanche, replacés dans une perspective de développement à plus long terme, ils sont plus importants car le projet diminue fortement les potentialités d'amélioration du site, surtout quant à sa mise en réseau avec d'autres couloirs de verdure.

Sur *le tronçon nouveau*, le tracé retenu nécessite, dans la vallée du Flon, un défrichement de 12 116 m², dont 1513 m² de défrichement temporaire et 10 603 m² de défrichement définitif. Ces surfaces comprennent quelques zones qui ne seront pas physiquement déboisées mais seulement déclassées en raison d'une taille trop faible pour être exploitées rationnellement en tant que forêt. Ces défrichements font l'objet d'une demande d'autorisation. Il ne comprennent que des espèces ayant un statut « non-menacé ».

Les boisements compensatoires ne se feront pas directement dans le vallon du Flon, mais à proximité. Les raisons en sont un manque de place et la volonté de conserver au mieux à cette vallée ses caractéristiques écologiques. L'ensemble du site touché par le tracé fera l'objet de nouvelles plantations dans le cadre d'un aménagement paysager.

7.5 Paysage

Le tracé à ciel ouvert aura des impacts paysagers sur 4 tronçons :

- Ouchy–Grancy
- Pont Saint-Martin
- Vallon du Flon (La Sallaz)
- Vennes–Croisettes

Sur *le tronçon Ouchy–Grancy*, un nouveau concept paysager, adapté aux aménagements liés au mode d'exploitation retenu, est indispensable. Un mandat sera confié à un paysagiste pour procéder à une évaluation paysagère et proposer un réaménagement cohérent.

Le pont Saint-Martin, qui reliera la colline de la Cité au flanc gauche de la vallée, sera indépendant du pont Bessières même si son tracé est identique à celui du pont. Il sera situé à la hauteur des marquises de la station-service et sera à l'échelle du domaine bâti et non à celui du pont Bessières.

Dans *le vallon du Flon*, le déboisement et le passage du métro en pont nécessiteront l'élaboration d'un nouveau concept paysager lors du réaménagement du site. Des mesures d'intégration paysagère seront examinées et intégrées au projet, en coordination avec les services communaux et cantonaux compétents.

Le tronçon Vennes–Croisettes débouche en surface environ 100 mètres en amont du parking de Vennes. Les études préliminaires réalisées pour le biopôle de Vennes montrent que le tracé pourra s'insérer harmonieusement au sein des constructions projetées. Le profil en long a été abaissé de manière à se trouver en léger déblai par rapport au terrain naturel, permettant ainsi, le cas échéant, la réalisation d'immeubles par-dessus le métro.

Il apparaît que, dans ce secteur, les impacts paysagers principaux seront liés à l'urbanisation de ce site et non au tracé du métro.

La prise en compte de ces problèmes et les solutions qui leur seront apportées seront développées, comme pour les question d'insertion urbaine de tout le projet, en étroite collaboration avec la ville de Lausanne.

7.6 Géologie et hydrogéologie

La réalisation du métro M2 se heurtera, comme nombre de souterrains urbains à faible profondeur, à des conditions d'exécution délicates, surtout en ce qui concerne les tunnels. Du point de vue géologique et hydrogéologique, les principales contraintes seront liées à la faible couverture, à la présence locale de roche altérée, à la mauvaise qualité des terrains meubles, aux vallées remblayées à traverser, à la présence d'eau en faibles quantités mais localement en charge, etc.

La compilation d'une importante quantité de données ainsi que l'exécution de nombreux sondages ont permis de bien appréhender le contexte géologique général dans lequel les différents ouvrages sont implantés, comme la position du toit du rocher, sa nature et sa qualité générale, ainsi que celles des divers terrains meubles.

7.7 Sites contaminés

Sur *le tronçon Ouchy–Grancy*, l'ensemble des matériaux qui seront enlevés (voies, ballast, sol sous le ballast) doit être considéré comme faiblement à fortement pollué et traité comme tel.

Dans *le vallon du Flon*, le tracé retenu nécessitera de creuser ou de déplacer des remblais dans lesquels la présence de gaz méthane et de matériaux pollués sont avérés. Ici aussi, ces matériaux seront considérés comme déchets spéciaux et traités comme tels.

Pour l'ensemble du tracé, un système de suivi et de contrôle des matériaux à évacuer sera mis en place afin de garantir une élimination conforme aux normes en vigueur et éviter tout risque de pollution dans un site non agréé pour recevoir des matériaux pollués. Il conviendra de disposer d'une ou de plusieurs places de stockage intermédiaire sécurisées où il sera possible de procéder aux prélèvements et conserver les matériaux sous contrôle dans l'attente des résultats d'analyse.

7.8 Chantiers et matériaux d'excavation

Le chantier nécessitera l'évacuation d'environ 344 000 m³ de matériaux pendant une durée d'environ 18 mois. Selon la planification cantonale des gravières en exploitation et à combler au cours des prochaines années, la totalité de ce volume peut être absorbée sans difficulté dans des travaux de comblement. Le recyclage des matériaux valorisables se fera en priorité. Mais il est encore trop tôt pour établir un plan de recyclage, le début des travaux n'étant prévu qu'en 2003.

Les matériaux produits lors des travaux des tronçons situés sur la partie sud du tracé seront évacués par l'ouest. Pour les tronçons situés au nord de la station de Lausanne Flon, les matériaux seront évacués par la route de Berne, en empruntant pour une partie d'entre eux une piste de chantier aménagée dans le vallon du Flon. Ce dernier itinéraire permet de limiter les nuisances en ville et d'emprunter l'autoroute pour rejoindre les lieux de destination des déchets.

Tableau 9 – Nombre moyen de poids lourds liés au chantier M2 pendant la durée des travaux d'excavation

Secteur	Nombre moyen de poids lourds par jour
Route de Genève	20
Rue Saint-Martin	8
Rue César-Roux	32
Rue de l'Industrie	44
Route de Berne (Sallaz)	83
Route de Berne (Vennes)	97

8. INTERVENTIONS PARLEMENTAIRES

8.1 Interpellation Alain Monod concernant le choix technologique du métro M2

8.1.1 Développement

*Soyons d'abord très clairs, le Métro M2 **doit** se faire. Il sera une des pièces majeures de la politique des transports de notre canton.*

Il ne doit toutefois pas se faire à n'importe quel prix, ne serait-ce que pour lui garantir toutes les chances lors de la votation populaire désormais agendée en septembre 2001. Les quelque 647 millions annoncés et justifiés le 10 novembre dernier par le département concerné, c'est plus de trois ans d'investissements dans les comptes de l'Etat.

Une chance supplémentaire réside aussi dans le meilleur choix technologique possible. A ce titre, le Département des infrastructures nous laisse encore un peu sur notre faim, dans l'attente des résultats des tests effectués à l'Ecole d'ingénieurs de Bienne-Vaufelin. Rappelons à ce propos l'interpellation de notre collègue Robert Jaggi au printemps de cette année.

Je reste conscient de la problématique de l'ouverture des marchés publics et notamment la promesse d'attribution, à la société Alstom, de la fourniture de matériel roulant. Toutefois, rien ne devrait empêcher une remise en cause des choix préalables, tant au niveau des procédures (appels d'offres, mandats, etc.) que des choix technologiques.

De façon à informer valablement les électeurs et ainsi couper court à toute rumeur, je souhaite que le Conseil d'Etat établisse un rapport quant aux conséquences financières et technologiques d'un métro circulant avec un moteur linéaire en lieu et place d'un métro sur pneus. Ceci aussi bien lors de la construction, qu'avec le fonctionnement.

Il va de soi qu'il ne s'agit pas de remettre en question l'importance du projet, le tracé, le calendrier et les performances du futur métro.

Lausanne, le 15 novembre 2000.

(Signé) Alain Monod

8.1.2 Réponse du Conseil d'Etat

Le chapitre 3.4 ci-dessus du présent exposé des motifs rappelle les considérations qui ont conduit à retenir un métro sur pneus après avoir examiné diverses variantes. Le Conseil d'Etat avait également exposé les motifs de ce choix lors

de la réponse à l'interpellation Robert Jaggi et consorts concernant l'attribution du marché du matériel roulant du métro M2, lors de la session de juin 2000.

Depuis lors, les tests d'adhérence effectués par le Dynamic Test Center de Vauffelin ont confirmé les données initiales des constructeurs.

Un rapport comparatif entre la technologie du pneu et celle du moteur linéaire, notamment sur ses aspects financiers, ne peut être établi en réponse à la demande l'interpellateur. On dispose en effet d'un côté, pour le système retenu, d'une offre complète pour un système de transport dont le bon fonctionnement est garanti aussi bien par l'engagement de ses constructeurs que par les tests d'adhérence effectués sur mandat du Département des infrastructures par un institut indépendant.

Pour le système à moteur linéaire, le constructeur a remis, comme mentionné en réponse à l'interpellation de M. le député Jaggi, une offre pour un système restant en partie à développer en raison des particularités du tracé lausannois et dont le prix n'est pas connu. On sait toutefois que le coût du génie civil est légèrement inférieur pour un système à moteur linéaire alors que les frais de fonctionnement et la consommation d'énergie de cette technologie sont plus élevés que le pneu dans un tracé en pente, en raison de son mauvais rendement dans cette configuration.

Toute comparaison impliquerait donc d'amener le système à moteur linéaire au niveau de développement et d'expertise de celui sur pneu. Cette démarche impliquerait de casser la procédure ayant abouti au choix de la firme Alstom et de lancer un nouvel appel d'offres. Une telle procédure, à l'issue incertaine tant sur le plan financier que du point de vue juridique, serait inéquitable à l'égard d'une entreprise qui a fait l'effort de développer un produit parfaitement adapté à nos besoins.

8.2 Postulat André Delacour et consorts concernant le subventionnement des moyens de transport urbain – moratoire sur le projet M2

8.2.1 Développement

M. le conseiller aux Etats Michel Béguelin a déposé récemment un postulat aux Chambres fédérales, proposant que la Confédération subsidie les transports urbains.

Cette intervention parlementaire pertinente démontre la complémentarité des moyens de transport ; elle a reçu un accueil favorable.

Dès lors le projet « M2 », antérieur au postulat Béguelin, ne bénéficierait pas de l'aide fédérale. Nous pourrions donc assister au cas de figure suivant où l'intervention d'un député vaudois permettrait aux projets d'autres cantons d'être subventionnés par la Confédération et où le projet vaudois n'en bénéficierait pas. Nous vous laissons juger de la difficulté à faire comprendre ce paradoxe au peuple vaudois, lors de la consultation sur le financement.

Nous vous proposons un moratoire sur le projet lausannois dans l'attente d'un rapport du Conseil d'Etat à ce sujet, et proposons le renvoi de ce postulat directement au Conseil d'Etat.

Villars-le-Grand, le 22 janvier 2001.

(Signé) André Delacour

8.2.2 Réponse du Conseil d'Etat

Le chapitre 5.3.1 a présenté les démarches entreprises en vue d'obtenir une participation financière de la Confédération.

Ces démarches ont porté leurs fruits. L'OFT a en effet informé les cantons par lettre du 20 février 2002 d'un soutien aux projets de transports publics en trafic d'agglomération en application des dispositions de l'article 56 de la LCdF. La détermination de l'OFT concerne l'ensemble des projets de transports publics en agglomération de Suisse.

Dès lors, la décision fédérale répond ainsi de manière positive aux objectifs formulés par M. le député Delacour dans son postulat.

9. AUTRES EFFETS DU PROJET

9.1 Effets sur le personnel de l'Etat

Durant la période de chantier, l'équivalent de 2 à 3 ETP environ sera nécessaire pour le suivi du projet par les services de l'Etat.

La mise en service du métro ne touchera pas le personnel de l'Etat, son exploitation étant assurée par les TL.

9.2 Effets sur les finances publiques de l'Etat et des communes

9.2.1 Conséquences directes du projet

Les effets sur les finances publiques sont présentés dans le chapitre 5.4 du présent exposé des motifs.

9.2.2 Autres conséquences financières

Il faut en outre compter des frais de premier établissement (notamment l'engagement et la formation du personnel) pour un montant correspondant à environ une demi-année d'exploitation, soit environ 3.5 millions de francs. Cette somme sera incluse dans l'indemnité d'exploitation versée au métro LO durant les années correspondantes.

La commune de Lausanne prendra en charge de nombreux réaménagements urbains directement ou indirectement liés à la mise en service du métro. Il s'agit des travaux à effectuer dans les rues où les bus ne circuleront plus, dans celles où de nouvelles lignes seront créées, des espaces publics aux abords des stations et de leurs accès, etc. L'ensemble de ces travaux est estimé à 20 millions de francs environ.

Le métro contribuera également au respect de la législation sur la protection de l'environnement qui incombe partiellement aux communes.

L'amélioration des transports publics ne se limite pas au seul couloir nord-est. Le schéma directeur des TL adopté en septembre 2000 prévoit un développement de l'ensemble du réseau (voir chapitre 3.6.5 ci-dessus).

De nombreuses mesures sont prévues avant la mise en service du M2 et impliqueront des charges supplémentaires pour les collectivités publiques. Elles touchent principalement les lignes urbaines. Selon les estimations des TL par rapport à 1999, le supplément des coûts d'exploitation du réseau routier lié à la mise en œuvre du schéma directeur avant le m2 est évalué à un montant de 9.5 millions de francs, alors que les recettes croissent de 3.7 millions de francs.

L'augmentation des indemnités est évaluée à 5.8 millions de francs à répartir entre les lignes urbaines et régionales.

La mise en service du M2 permet une diminution des indemnités allouées au réseau routier des TL de 2.8 millions de francs.

9.3 Effets sur l'environnement et la consommation d'énergie

Le chapitre 6 ci-dessus traite de manière complète de cette question.

* * *

Vu ce qui précède, le Conseil d'Etat a l'honneur de proposer au Grand Conseil :

- d'adopter le projet de décret ci-après et,
- de prendre acte des réponses du Conseil d'Etat à l'interpellation de M. le député Alain Monod et au postulat de M. le député André Delacour.

10. PROJET DE DECRET

concernant la participation de l'Etat au financement de la réalisation du Métro M2 entre Ouchy (Lausanne) et Les Croisettes (Epalinges)

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

vu la loi du 11 décembre 1990 sur les transports publics

vu le projet de décret présenté par le Conseil d'Etat

décète

Article premier – Le Conseil d'Etat est autorisé à participer au financement de la réalisation du Métro M2 entre Ouchy (Lausanne) et Les Croisettes (Epalinges), conformément aux modalités décrites dans le présent décret.

Art. 2. – Un montant maximum de Fr. 305'500'000.-- est accordé au Conseil d'Etat pour l'octroi des contributions financières suivantes à la société Métro Lausanne-Ouchy SA afin de financer les infrastructures et les installations de transport :

1. Un prêt sans intérêts de Fr. 175'500'000.--, dont les tranches annuelles de remboursement sont fixées en fonction des amortissements calculés selon les prescriptions fédérales en matière de comptabilité des entreprises de transports publics.
2. Un prêt conditionnellement remboursable de Fr. 130'000'000.-- faisant l'objet d'une provision pour risques sur créances constituée au passif du bilan de l'Etat à raison de Fr. 2'000'000.-- par an durant 65 ans. Les modalités de remboursement sont fixées dans une convention conclue avec la société Métro Lausanne-Ouchy SA.

Art. 3. – L'Etat accorde sa garantie, jusqu'à concurrence de Fr. 114'500'000.--, pour l'emprunt contracté par la société Métro Lausanne-Ouchy SA afin d'assurer le financement des véhicules destinés au transport des voyageurs, cas échéant au moyen d'un crédit-bail ou de toute autre forme juridique analogue.

Art. 4. – Le devis de construction étant de Fr. 590'000'000.-- et la participation de la Confédération représentant Fr. 70'000'000.--, le solde du financement, de Fr. 100'000'000.--, est assuré par un emprunt contracté par la société Métro Lausanne-Ouchy SA, à garantir par la Commune de Lausanne.

Art. 5. – Toute participation supplémentaire de la Confédération viendra en diminution de la participation de l'Etat prévue à l'article 2. Le Conseil d'Etat adapte, cas échéant, les montants mentionnés aux chiffres 1 et 2 de cette disposition.

Art. 6. – Le présent décret sera publié et, conformément à l'article 27 chiffre 2bis de la Constitution cantonale, les assemblées de commune seront convoquées par un arrêté du Conseil d'Etat pour répondre à la question suivante : « Acceptez-vous le décret concernant la participation de l'Etat au financement de la réalisation du Métro M2 entre Ouchy (Lausanne) et Les Croisettes (Epalinges) ? ».

Art. 7. – Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret et, le cas échéant, en fixera, par voie d'arrêté, la date de mise en vigueur.

Donné, etc.

Ainsi délibéré et adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 3 juin 2002.

Le président :

Ch.-L. Rochat

Le chancelier :

V. Grandjean

Tracé de la ligne M2

Sa longueur totale est de 5950 m dont 4450 m représentent le tronçon nouveau entre le Flon et Epalinges.



