

# TRANSPORTS PUBLICS LAUSANNOIS: VERS TROIS AXES FORTS

Propositions pour l'étude d'un réseau  
de transports publics global, réaliste et efficace



Lausanne, décembre 2007

---

Communauté d'intérêts pour les transports publics - Section Vaud (CITRAP VAUD)  
Case postale 73, 1000 Lausanne 21

Téléphone: 021 693 26 39  
Télécopie: 021 693 67 31

Courriel: [frederic@brundler.ch](mailto:frederic@brundler.ch)  
Internet: <http://www.citrap-vaud.ch>

---

# **TRANSPORTS PUBLICS LAUSANNOIS: VERS TROIS AXES FORTS**

Propositions pour l'étude d'un réseau  
de transports publics global, réaliste et efficace

---

Ce rapport a été rédigé par un groupe de travail composé de:

Messieurs      Frédéric BRUNDLER, Lausanne (rédacteur)  
                      Matthieu CHENAL, Goumoens-la-Ville (président du groupe)  
                      Alain FAUCHERRE, Lausanne  
                      Alain JAQUET, Lausanne  
                      Pierre KELLER, Lausanne  
                      Daniel MANGE, Saint-Sulpice

---

© CITRAP VAUD, 2007

Reproduction de tout ou partie du rapport autorisée, à condition de citer la source

## TABLE DES MATIERES

LA CITRAP VAUD EN QUELQUES MOTS .....	4
REMERCIEMENTS .....	4
1 INTRODUCTION .....	5
2 CHOIX DE LA TECHNOLOGIE.....	6
2.1 La notion d'axe fort.....	6
2.2 Les transports lourds dans la région lausannoise.....	6
2.3 La technologie du funiculaire .....	7
2.4 La technologie du tramway sur pneus .....	7
2.5 La technologie du tramway moderne .....	8
2.6 Notre choix final: le tramway moderne.....	9
3 AXE BUSSIGNY-LUTRY .....	10
3.1 Offre actuelle.....	10
3.2 Potentiel de la ligne .....	10
3.3 Tracé de la ligne (Fig. 1).....	10
3.4 Mesures d'accompagnement (Fig. 2) .....	11
4 AXE LAUSANNE-BLECHERETTE .....	13
4.1 Projet Métamorphose .....	13
4.2 Palais de Beaulieu .....	13
4.3 Offre actuelle .....	13
4.4 Potentiel de la ligne.....	14
4.5 Tracé de la ligne (Fig. 1).....	14
4.6 Mesures d'accompagnement (Fig. 2).....	15
5 AXE CRISSIER-LAUSANNE.....	17
5.1 Offre actuelle .....	17
5.2 Potentiel de la ligne.....	17
5.3 Tracé de la ligne (Fig. 1).....	17
5.4 Mesures d'accompagnement .....	18
6 TROIS SCENARII DE DEVELOPPEMENT D'UN RESEAU GLOBAL .....	19
6.1 Scénario FLON (Fig. 3a).....	19
6.2 Scénario GRAND-PONT (Fig. 3b).....	19
6.3 Scénario ANGLE DROIT (Fig. 3c) .....	20
6.4 Dépôt-atelier et connexion avec le réseau CFF .....	21
6.5 Conclusion .....	21
7 LE RESEAU COMPLET: LE TRAMWAY ET SES INTERFACES .....	22
7.1 Le nouveau réseau des bus et trolleybus .....	22
7.2 Interfaces entre le tramway et le Réseau express vaudois (REV).....	23
7.3 Autres interfaces .....	24
8 CONCLUSION.....	26
8.1 L'utilisateur au centre .....	26
8.2 La liaison de Lausanne à Morges .....	26
9 BIBLIOGRAPHIE .....	28
10 FIGURES.....	29

---

## LA CITRAP VAUD EN QUELQUES MOTS

La Communauté d'intérêts pour les transports publics (CITRAP) est une organisation suisse, fondée il y a une trentaine d'années (<http://www.citrap.ch>); elle compte aujourd'hui sept sections régionales, dont deux en Suisse romande: Genève et Vaud.

Si l'organisation suisse s'occupe des relations de presse (prises de position, revue de presse, etc.), les sections régionales sont directement en prise avec les problèmes quotidiens des usagers. La section CITRAP VAUD s'intéresse notamment au développement des métros et tramways lausannois, aux parkings d'échange, aux horaires régionaux des transports publics, aux communautés tarifaires et à une éventuelle fusion des compagnies ferroviaires vaudoises.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions très chaleureusement les personnalités suivantes qui nous ont fait l'amitié de participer à nos travaux:

- M. Christophe JEMELIN, Laboratoire de sociologie urbaine de l'EPFL, à Lausanne;
- M. Yves DELACRETAZ, à Lausanne;
- M. Pierre DESSEMONTET, Laboratoire Chôros de l'EPFL, à Lausanne.

## 1 INTRODUCTION

«Et surtout, je ressens ici un dynamisme contagieux. Avec Zurich, Lausanne me semble être actuellement la seule ville de Suisse où se manifeste un véritable élan vers une modernité incluant des préoccupations écologiques. Il y a là un formidable potentiel d'extension, le sentiment que plein de choses sont possibles.»

Selon Bernard Fibicher, directeur du Musée cantonal des beaux-arts, dans 24 Heures du 3 octobre 2007.

Dès 2006, la CITRAP VAUD s'est penchée sur la problématique du retour du tramway dans la région lausannoise. En avril de cette année, elle invitait à son assemblée générale M. Frédéric Bründler pour présenter sa vision d'une ligne nouvelle entre Bussigny et Lutry; le rapport y relatif, intitulé «Un tramway pour la région lausannoise» [9]<sup>1</sup>, était distribué à l'ensemble des membres CITRAP en septembre 2006. Ceux-ci recevaient, en avril 2007, le nouveau rapport de M. Frédéric Bründler, intitulé «Un tramway Flon-Blécherette» [10].

En été 2007, la CITRAP VAUD créait un groupe de travail «Transports publics à Lausanne» ayant notamment pour objectif de rédiger un rapport décrivant la vision des usagers sur un nouveau réseau de transports lourds dans la région lausannoise. En août 2007, notre association était invitée à participer au Groupe de concertation «Axes forts de transports publics urbains» constitué par l'Etat de Vaud dans le cadre du Projet d'agglomération Lausanne-Morges (PALM)[1][3].

En septembre 2007, le rapport du bureau Roland Ribi & Associés SA, intitulé «Phase 2: élaboration et sélection de variantes de réseaux d'axes forts» [4], faisait clairement apparaître dans ses variantes 3, 4 et 5 de larges emprunts, explicitement cités, aux travaux de notre membre Frédéric Bründler. Ces premiers résultats confortaient notre propre vision, objet de ce rapport; celui-ci vise la description d'un réseau de transport public lourd selon les trois axes forts suivants:

- Bussigny-Lausanne-Lutry;
- Lausanne-Blécherette;
- Crissier-Lausanne.

Dans le chapitre 2, nous justifions le choix d'une technologie, le tramway moderne. Les chapitres 3, 4 et 5 décrivent les trois axes forts énumérés ci-dessus, tandis que le chapitre 6 est consacré à trois scénarii de développement du réseau global de tramways. Le chapitre 7 traite du réseau complet, c'est-à-dire de l'articulation des trois axes forts de tramway avec le réseau de bus/trolleybus, le Réseau express vaudois (REV) et la mobilité douce. Le chapitre 8 conclut le rapport, tandis que les chapitres 9 et 10 rassemblent la bibliographie et les figures.

La CITRAP VAUD est déterminée à contribuer de façon positive au développement d'un réseau de transports publics pour Lausanne et sa région qui soit global, réaliste et efficace. Le présent rapport manifeste cette volonté et confirme clairement la collaboration de la CITRAP VAUD avec les responsables de l'étude entreprise sous l'impulsion de l'Etat de Vaud.

---

<sup>1</sup> Les références renvoient à la [bibliographie](#) en fin de document

## 2 CHOIX DE LA TECHNOLOGIE

### 2.1 La notion d'axe fort

Il existe toute une gamme de moyens de transport qui se décline suivant une hiérarchie en trois niveaux principaux: les transports lourds (ou guidés), les transports intermédiaires (partiellement guidés) et les transports légers (autonomes)[5].

Les transports lourds ou guidés se décomposent eux-mêmes en:

- transports guidés au sol, par une paire de rails conventionnels, tels que le chemin de fer classique (CFF), le métro, le métro léger (ligne m1 de Lausanne) ou le tramway (Genève);
- transports guidés au sol par un support non conventionnel: rail unique (monorail de l'Expo 1964, trolleybus guidé), deux pistes métalliques (métro sur pneus m2 de Lausanne), deux rails classiques et traction par câble (funiculaire), etc.
- transports guidés aériens, par un rail ou un câble: train suspendu, téléphérique, télécabine.

Les transports intermédiaires sont partiellement guidés: l'exemple typique de cette catégorie est le trolleybus, libre au sol, mais asservi à une ligne aérienne requise par le captage du courant électrique

Les transports légers, autonomes (bus, autobus), sont tout à fait libres dans l'espace de la voirie urbaine.

Les transports lourds sont non seulement lourds physiquement, mais également financièrement; ils sont donc relativement inamovibles dans le temps et dans l'espace, et leur longévité est élevée. Ils induisent des conséquences importantes sur l'urbanisation, dans le sens où les activités socio-économiques, l'habitat et le commerce peuvent voir leur développement accéléré par la mise en service d'une ligne de ce type.

A l'opposé, les transports légers (bus) sont beaucoup moins lourds financièrement (du moins à l'investissement); leur plus faible durée de vie et leur mobilité complète dans l'espace n'induisent que peu ou pas d'effet structurant sur l'urbanisation.

En résumé, les transports lourds constituent la stratégie de développement et déterminent le long terme: la pyramide des transports se construit de la base vers le sommet, des transports lourds vers les transports légers. **C'est cette stratégie qu'a choisie l'Etat de Vaud pour développer les transports publics dans la région lausannoise: définir trois axes forts, c'est choisir trois lignes de transports lourds, performants pour l'usager (en termes de vitesse, fréquence, capacité, confort) et susceptibles d'induire une restructuration de l'espace urbain ainsi qu'un transfert de l'automobile vers les transports publics.**

Une très brève description des transports lourds actuellement en exploitation dans la région lausannoise précédera l'introduction de quelques technologies extérieures à notre agglomération. En conclusion, nous justifions notre choix du tramway moderne.

### 2.2 Les transports lourds dans la région lausannoise

Les deux lignes actuelles de métros lausannois, le métro léger m1 (Flon-Renens) et le métro automatique sur pneus m2 (Ouchy-Epalinges), sont des transports lourds qui constituent chacun, à court terme du moins, des systèmes isolés et peu susceptibles d'être prolongés ou combinés avec un nouvel axe fort.

A condition d'adapter l'écartement métrique pour les futurs axes forts, il n'est pas exclu de combiner ceux-ci avec l'actuelle ligne de chemin de fer régional Lausanne-Echallens-Bercher (LEB).

Enfin, le Réseau express vaudois (REV) utilise principalement l'infrastructure et le matériel roulant des CFF,

caractérisés par une technologie ferroviaire traditionnelle classique (écartement normal de 1435 mm); une connexion éventuelle avec les axes forts présenterait des avantages d'exploitation qui sont décrits plus loin ([section 2.6](#)).

### 2.3 La technologie du funiculaire

Le funiculaire repose sur la combinaison de trois éléments: une voie ferrée traditionnelle, un matériel roulant débrayable ou non, et une installation à câble. Le matériel roulant débrayable autorise une exploitation relativement souple, à la demande; dans le cas contraire, l'horaire est rigide.

L'avantage principal du funiculaire est certainement son coût relativement bas, dû à la simplicité de sa technologie et à son extension spatiale limitée: pour des questions mécaniques (longueur, poids et tension du câble), on ne dépasse en général pas le record mondial du funiculaire Sierre-Montana, soit 4200 mètres. A de rares exceptions, telles que le très célèbre «cable car» de San Francisco, le funiculaire est généralement en site propre: sans être rapide, sa cadence de fonctionnement n'est pas perturbée par le trafic privé. Enfin, le funiculaire est particulièrement indiqué pour des tronçons à forte déclivité.

Le défaut principal du funiculaire est d'abord sa limitation dans l'espace (longueur maximale inférieure à 4 km) et l'obligation de fonctionner en principe en pente selon un tracé si possible rectiligne. Il se prête fort mal à la constitution d'un véritable réseau et implique, le cas échéant, des transbordements; dans le même ordre d'idée, son extension progressive n'est pas toujours réalisable. Sa réalisation en site propre le condamne pratiquement à un trajet souterrain en zone urbaine, d'un coût élevé. Enfin, sa vitesse est limitée; en mode débrayable, elle ne dépasse pas 25 km/h.

Nous rejeterons cette technologie au vu de son incompatibilité avec le reste du réseau et l'impossibilité de réaliser des prolongements éventuels.

### 2.4 La technologie du tramway sur pneus

Le tramway sur pneus (appelé aussi Transport sur voie réservée, TVR) repose sur la combinaison de deux éléments: une infrastructure routière traditionnelle équipée d'une piste de guidage sous forme d'un rail unique, noyé dans la chaussée, et un matériel roulant du type trolleybus, muni de roues traditionnelles sur pneus avec un dispositif de galets, s'insérant dans le rail central; l'alimentation électrique du véhicule se fait par une caténaire unifilaire.

L'avantage indiscutable de ce mode de transport relativement récent est sa capacité de gravir des déclivités supérieures à 7% jusqu'à un maximum de 13%. Le second avantage, mis en avant par ses promoteurs, serait le coût plus faible de l'infrastructure, dû en particulier à une voie simplifiée, un rail unique.

Les défauts du tramway sur pneus sont malheureusement très pénalisants pour l'utilisateur comme pour l'exploitant:

- son confort est celui d'un trolleybus ou d'un bus, aggravé par le phénomène d'orniérage de la chaussée, dû au passage répété des véhicules au même endroit (conséquence du mode guidé);
- le nettoyage du rail unique est une opération quotidienne très bruyante;
- l'incompatibilité avec un système ferroviaire classique est totale, la notion de tram-train est exclue;
- le nombre de fabricants est extrêmement limité: à ce jour, seule l'entreprise française Lohr Industrie répond aux appels d'offre (les extensions du tramway sur pneus de Caen, construit par Bombardier, sont ainsi compromises);
- les frais d'exploitation sont élevés, dus notamment à l'usure rapide des pneus (changés 2 fois par an) et des galets de guidage, au nettoyage quotidien du rail unique, à la consommation énergétique supplémentaire entraînée par l'adhérence des pneus, à l'usure de la plate-forme causée par l'orniérage (renouvellement en profondeur de l'enrobé tous les 5 à 8 ans), etc.

Après les expériences et mises au point très délicates des tramways sur pneus à Caen, Nancy et Clermont-Ferrand (dérailements, éclatements de pneu, etc.), notre conclusion est celle des usagers français: «Le TVR offre une qualité de service inférieur à celle du bus articulé pour un prix quasi-ferroviaire» [6].

Sur un mode anecdotique, on rappellera que la première concession du Lausanne-Echallens-Bercher (LEB), en 1872, prévoyait la construction d'un chemin de fer utilisant le système français Larmanjat. Guidé par un rail unique noyé dans la chaussée, il n'entrave pas le trafic routier et peut même atteindre 19 km/h en vitesse de pointe. Mais, au dire d'un ingénieur qui l'a vu circuler près de Paris, «la locomotive abandonne fort souvent la voie pour courir à droite et à gauche», telle une «brouette», amical surnom durablement donné au LEB [7].

Les promoteurs d'un système à rail unique oublient souvent la propriété fondamentale du chemin de fer traditionnel, où la double file de rails, associée aux essieux munis chacun de deux roues à profil conique, assure une stabilité idéale du matériel roulant [8].

## 2.5 La technologie du tramway moderne

Le tramway moderne repose sur la combinaison de trois éléments: une infrastructure, un matériel roulant et un système d'exploitation. L'infrastructure est constituée par une double voie ferroviaire classique, à écartement métrique ou normal, de haute qualité (rails longs soudés reposant sur des socles amortissant les vibrations); cette voie est incluse dans la chaussée existante, où elle règne sans partage avec le trafic privé: seuls les trolleybus et autobus des transports publics peuvent emprunter un tel espace. Le matériel roulant se décline selon divers modèles d'automotrices électriques (en général à courant continu) à caisses multiples, dont le plancher est très bas (de l'ordre de 30 cm), donc compatible avec la hauteur d'un trottoir standard. Le système d'exploitation repose sur un automatisme contrôlant la marche des convois par feux lumineux, avec une demande de parcours généralement déclenchée par le pilote (selon le métro léger m1 ou le tramway T3 du Boulevard des Maréchaux, à Paris); de plus, la priorité aux carrefours en faveur du tramway est absolue: le trafic des trolleybus, autobus et véhicules privés lui est subordonné.

La combinaison de ces trois éléments garantit un système de transport presque idéal tant pour l'utilisateur que pour les pouvoirs publics. Ses avantages sont en effet les suivants:

- un grand confort, obtenu par le roulement très doux d'un matériel roulant moderne sur une voie ferrée de haute qualité;
- une fréquence et une vitesse commerciale élevées, dues au site propre, à la double voie et au concept d'exploitation (priorité absolue aux carrefours);
- une grande capacité, due à l'existence de rames longues ou à la constitution de rames multiples;
- l'accès extrêmement aisé grâce aux stations en surface, au plancher bas des véhicules (accès de plain-pied pour personnes à mobilité réduite) et à l'absence de toute barrière architecturale;
- la compatibilité avec le chemin de fer classique (CFF) permettant l'acheminement du matériel roulant par le réseau CFF et l'interpénétration des réseaux par des rames multi-courants (concept de tram-train);
- un important effet structurant, vu le développement essentiellement en surface, impliquant notamment une révision en profondeur des itinéraires de la circulation privée;
- une ligne en surface, donc des investissements nettement inférieurs à ceux d'un métro souterrain;
- l'existence d'un grand nombre de fabricants du matériel roulant, en Suisse comme à l'étranger.

Les défauts du tramway moderne sont essentiellement dus à l'insertion d'un site propre dans la voirie urbaine, qui ne garantit pas une vitesse aussi élevée que celle d'un site propre intégral (cas des métros légers m1 et métro automatique m2). La législation actuelle empêche par ailleurs l'existence de déclivités supérieures à 7%: seules les technologies avec roues sur pneus, crémaillère ou câble peuvent faire face à ce cas de figure.

## 2.6 Notre choix final: le tramway moderne

Le tramway moderne a modifié de façon significative les habitudes de transport et l'architecture urbaine de très nombreuses villes, en Suisse comme à l'étranger. A condition de concevoir des lignes respectant la déclivité maximale de 7%, notre choix se porte définitivement sur la technologie du tramway moderne.

Un paramètre reste crucial, l'écartement; celui-ci peut être métrique ou normal (1435 mm). Bien que la norme des tramways suisses soit celle de l'écartement métrique, nous lui préférons l'écartement normal pour les raisons suivantes:

- ce choix réserve la possibilité d'une connexion avec le réseau ferroviaire CFF, permettant la livraison par rail du matériel roulant, son acheminement aux ateliers CFF pour divers travaux de révision (reprofilage des bandages d'essieux), ainsi que l'éventuel accès de tram-trains en provenance du réseau CFF;
- malgré la grande diversité des systèmes de transport lausannois, l'écartement normal reste le dénominateur commun aux métros m1 et m2;
- il existe, sur le plan national et international, une palette beaucoup plus large de fabricants de matériel roulant à écartement normal; une commande groupée avec d'autres réseaux européens pourrait être envisagée.

Il en découle que le profil du rail doit être compatible avec celui du réseau CFF.

Un second paramètre définit la capacité de se déplacer du matériel choisi: unidirectionnelle (donc portes et poste de pilotage d'un seul côté du véhicule, mais boucles de rebroussement nécessaires aux terminus), ou bidirectionnelle (portes et postes de pilotage des deux côtés du véhicule, sans boucle de rebroussement). Pour rendre l'exploitation plus souple sans exiger de grandes surfaces aux terminus, nous penchons pour un matériel bidirectionnel.

**En résumé, notre choix final se porte sur un tramway moderne à écartement normal (1435 mm), bidirectionnel et compatible avec le profil de rail du réseau ferroviaire CFF.**

### 3 AXE BUSSIGNY-LUTRY

Ce chapitre constitue un résumé du rapport de Frédéric Bründler intitulé «Un tramway pour la région lausannoise» et paru en novembre 2005 [9].

#### 3.1 Offre actuelle

Trois lignes de bus desservent déjà cet axe, la branche Est de la ligne de trolleybus n° 9 (St-François-Pully-Lutry), la branche Ouest de la ligne de trolleybus n° 7 (Renens-Malley-St-François), ainsi que la ligne d'autobus n° 35 (Renens-Croix-de-Plan-Crissier/Closalet).

La fréquence de passage des véhicules sur les lignes de trolleybus n° 7 et 9 est relativement élevée, avec un bus toutes les 5 1/2 minutes, respectivement toutes les 6 minutes, aux heures de pointe. Mais la situation est nettement moins attractive sur la ligne 35 avec un bus toutes les 30 minutes.

#### 3.2 Potentiel de la ligne

Les lignes de trolleybus 7 et 9 sont les plus chargées du réseau, avec plus de 30'000 personnes par jour empruntant la ligne 7 et environ 23'000 la ligne 9. La régularité est mise à mal par la saturation du trafic individuel, le manque de sites propres et le nombre important de clients utilisant ces deux lignes. Dans la traversée de l'hypercentre (Chauderon–Georgette), le grand nombre de lignes de bus passant au même endroit contribue également à la dégradation générale du service. Enfin, la capacité des véhicules exploitant les lignes 7 et 9 ne peut plus être augmentée, car le convoi trolleybus + remorque se trouve être la combinaison de véhicules routiers qui offre la plus grande capacité (capacité moyenne: 180 passagers).

La situation actuelle justifie largement un axe fort, car la pertinence commerciale pour la construction d'une ligne de tramway se situe déjà aux environs de 25'000 passagers par jour sur une ligne. Ce chiffre est déjà atteint: s'y ajoute la clientèle supplémentaire qui serait séduite par le confort et la régularité d'une nouvelle ligne de tramway moderne, ainsi que les conducteurs ayant renoncé à leur voiture au vu des mesures visant à opérer un transfert modal en faveur des transports publics. En outre, il est prévu de densifier l'Ouest lausannois de manière importante, tandis qu'à l'Est, déjà densément bâti, l'habitat plus diffus contribue actuellement à augmenter la part modale du trafic individuel: le potentiel de clients qui pourraient passer des transports individuels au tramway est donc non négligeable à l'Est.

#### 3.3 Tracé de la ligne (Fig. 1)

L'axe fort part de Bussigny où deux variantes de terminus sont possibles: l'une au nord de la commune, l'autre à l'ouest de la gare CFF de Bussigny, où doit être construit le nouveau quartier de Bussigny-Ouest. Cette dernière variante nous semble la plus pertinente, car la desserte du centre de Bussigny, de sa gare du Réseau express vaudois et d'un nouveau quartier dense nous paraît plus opportune dans l'immédiat; la seconde branche, partant du Nord, pourrait d'ailleurs être réalisée simultanément ou ultérieurement, selon les besoins.

A l'est de Bussigny, le tramway emprunterait, à partir du carrefour de la Croix-de-Plan, le tracé rectiligne de la route de Renens, puis de la route de Bussigny, jusqu'à l'entrée de Renens. Ici s'offrent deux variantes: l'une, au nord, par l'avenue du 14 Avril, l'autre, plus au sud, par la rue de Bussigny et la rue de Lausanne, adjacentes toutes deux à la gare CFF de Renens. Vu l'importance stratégique de la gare, desservie non seulement par le Réseau express vaudois mais également par les trains InterRegio, notre préférence se porte sur cette dernière variante.

De Renens à Prélaz-les-Roses (à l'intersection de l'avenue de Morges et de la route de Genève), le nouvel axe fort suit très exactement le tracé de l'actuelle ligne de trolleybus n° 7; à partir de Prélaz-les-Roses, la ligne emprunte la rue de Genève jusqu'à la place de l'Europe, au Flon. Elle s'engouffre dans un tunnel sous

la place St-François, desservie par une station souterraine, et réapparaît dans une trémie située dans l'axe de l'avenue de Rumine, à la hauteur de la rue Bellefontaine. Le tracé se confond ensuite avec l'actuelle ligne de trolleybus n° 9 jusqu'au terminus de Lutry.

La pente maximale de 7% n'est pratiquement jamais atteinte, à l'exception de trois très courts tronçons -au niveau du chemin de Bonne Espérance, à l'est de l'arrêt Perraudettaz et de l'arrêt Reymondin- où cette valeur est légèrement dépassée; une dérogation devrait être demandée à l'Office fédéral des transports si la correction physique de cette pente n'était pas réalisable.

En cas de difficultés techniques sur le tronçon Flon-Bellefontaine, il y aurait lieu d'étudier une variante située plus au nord, empruntant un court souterrain entre la rue St-Martin (au niveau du Pont Bessières) et la piscine de Mon-Repos, puis l'avenue de Mon-Repos et l'avenue du Léman jusqu'à son intersection avec l'avenue de Rumine.

### **3.4 Mesures d'accompagnement (Fig. 2)**

Le tramway moderne est caractérisé par un concept d'exploitation très précis, qui implique que, dans l'idéal, la voie ferrée ne comporte aucun site partagé avec le trafic individuel: le site propre est de rigueur sur l'ensemble du tracé.

Une partie significative de l'axe Bussigny-Lutry se prête à la mise en site propre du tracé sans modification du trafic individuel, car les avenues empruntées sont suffisamment larges. Il existe néanmoins plusieurs goulets d'étranglement qui nécessitent la mise en œuvre de mesures d'accompagnement.

#### **Place de la gare de Bussigny**

Pour accéder à la gare CFF de Bussigny depuis la rue de l'Industrie, il convient de supprimer un certain nombre de places de parc, ainsi que de procéder à l'expropriation de petites parcelles de jardin. Environ 300 m avant la gare, la ligne bifurquerait en direction des voies CFF afin de les longer.

#### **Traversée de Renens**

La traversée de Renens par la variante sud, qui a notre préférence, nécessite de supprimer la circulation individuelle sur l'ensemble de l'axe rue de Bussigny-rue de Lausanne, jusqu'à la hauteur du passage du 1<sup>er</sup> Août. La rue de Bussigny pourra être irriguée à partir de la rue du Jura, immédiatement au nord, tandis que l'avenue du 14 Avril retrouvera un trafic bidirectionnel.

#### **Rue de Genève et place de l'Europe**

La circulation individuelle doit être supprimée sur la rue de Genève, entre le pont Chauderon (ou, plus exactement, entre le giratoire de Métropole 2000) et la place de l'Europe; des aménagements divers (balisage, voire nouvelles trémies) garantiront l'accès aux parkings de Métropole 2000, de Chauderon et du Flon. La création d'une interface avec le tramway sur la place de l'Europe est capitale, puisque cet endroit est en passe de devenir un des pôles des transports publics de la région lausannoise; des mesures fortes s'imposent ici: suppression de tout trafic individuel et restitution aux piétons et aux transports publics de l'ensemble de l'espace qui deviendra ainsi une grande gare à ciel ouvert au cœur de la ville.

#### **Flon-St-François-Georgette-Rumine**

La topographie impose un tunnel reliant la place de l'Europe à l'avenue de Rumine, à la hauteur de la rue Bellefontaine; deux stations souterraines sont prévues, à Georgette et St-François: cette dernière serait directement connectée à l'actuel passage à piétons souterrain situé à l'est, et permettrait de rendre celui-ci plus attractif et convivial. Sur l'avenue de Rumine, entre l'avenue de l'Avant-Poste et l'avenue du Léman, une

restriction du trafic privé bidirectionnel s'impose; il faudrait dans ce cas prévoir une piste d'accès pour les riverains de l'avenue de Rumine, et détourner le reste du trafic individuel sur l'avenue du Léman, quelques dizaines de mètres au nord: la rue Bellefontaine pourrait redistribuer ce trafic dans la direction souhaitée.

### **Bonne Espérance-Perraudettaz**

Dans ce passage relativement étroit, la route doit être légèrement élargie du côté sud. La piste côté lac devrait donc prendre place sur le trottoir actuel; ce dernier serait alors reporté sur une structure légère et translucide, contre les immeubles, afin de garantir la pénétration de la lumière dans les étages habités se trouvant en sous-sol.

### **Route du Simplon**

Entre les arrêts Moulins et Grand-Pont de l'actuel trolleybus, sur la route du Simplon, la largeur de la chaussée convient au passage d'un tramway en site propre, au prix du déplacement de certains murs et garages privés.

### **Terminus de Lutry**

Il existe deux goulets pour la desserte de Lutry. Le premier, dû au bourg de Lutry, se situe juste après l'arrêt actuel de Voisinand, en direction de Vevey: une très courte section à voie unique, sur une quarantaine de mètres, peut être la solution. Le second est formé par d'anciennes bâtisses au niveau du rond-point de l'arrêt Rive; au lieu de poursuivre le tracé jusqu'à la station Corniche, terminus actuel, il serait plus judicieux d'arrêter la ligne à l'arrêt Rive, juste avant le giratoire.

## 4 AXE LAUSANNE-BLECHERETTE

Ce chapitre constitue un résumé du rapport de Frédéric Bründler intitulé «Un tramway Flon-Blécherette» et paru en décembre 2006 [10].

### 4.1 Projet Métamorphose

Dans le cadre de sa législature 2006-2011, la Municipalité de Lausanne lance un projet d'envergure, qui touche les domaines sportif, immobilier, urbanistique et des transports.

Les infrastructures sportives de la ville, dont le stade de la Pontaise, sont dans un état avancé de vétusté. Deux solutions sont possibles: dans une vision à moyen terme, tout rénover à grands frais, ou alors construire du neuf dans une vision à long terme, en associant les nouvelles infrastructures à une stratégie globale d'urbanisation.

La mesure phare du projet Métamorphose est la démolition du stade de la Pontaise et le déplacement de certains terrains de sport du plateau de la Blécherette en direction du nord. L'objectif est d'urbaniser le secteur Pontaise, Plaines-du-Loup, Blécherette, et de construire un nouveau stade au sud-ouest de la ville, dans le quartier de la Bourdonnette. La densification du plateau de la Blécherette permettra de créer plus de deux mille logements proches du centre-ville, et cette stratégie s'inscrit dans les mesures de développement de l'agglomération Lausanne-Morges prônées par le PALM [1]. La ville imagine même un quartier sans voiture, une idée avant-gardiste en Suisse.

La clé du succès de l'urbanisation de la Pontaise est la création d'une ligne forte de transports publics, reliant le centre-ville de Lausanne à la Blécherette de manière rapide, et susceptible d'absorber une forte fréquentation. La construction de cette ligne est présentée comme une condition indissociable de la réalisation de l'ensemble du projet Métamorphose.

### 4.2 Palais de Beaulieu

L'analyse du bureau Roland Ribi est claire [4]: «Tous les projets de desserte du plateau de la Blécherette par un axe fort de transports publics ont cherché à desservir simultanément le complexe de Beaulieu. Or les manifestations qui se tiennent dans cette enceinte génèrent-elles des volumes de déplacements justifiant une infrastructure performante et durable de transports publics? L'accès au Comptoir Suisse s'étend sur plusieurs heures de la journée et en particulier le week-end. Les concerts et autres spectacles qui ont en général lieu en soirée ou le week-end créent des pics de demande, certes très pointus à la sortie, à des heures de faible trafic. Mais tout cela, considéré sur toute l'année, ne génère pas des volumes de déplacements soutenus. Par ailleurs le site de Beaulieu couvre une assez grande superficie. Quel est le centre de gravité de ce site vers lequel la desserte par les transports publics doit être orientée?»

Confrontée au développement encore incertain du complexe de Beaulieu et à une génération de volumes de déplacements discontinue, la CITRAP VAUD a décidé de privilégier les habitants des quartiers de la Borde (voire de Belleaux) et de la Blécherette plutôt que les visiteurs du Palais de Beaulieu. Nous nous assurerons toutefois, par des mesures d'accompagnement adéquates (section 4.6), d'une desserte de qualité du complexe.

### 4.3 Offre actuelle

Nous sommes à moins d'une année de l'inauguration de la ligne du métro m2 et de la mise en service du réseau t1 08. Nous avons donc présenté l'offre actuelle comme si le réseau 08 était déjà en service.

La rue St-Martin et la rue de la Borde sont desservies par la ligne n° 22 (Flon-Clochette), qui est exploitée avec un autobus articulé toutes les 7,5 minutes. Cette offre est doublée sur la rue de la Borde par la ligne 8

(Paudex-Bellevaux) entre Tunnel et Bellevaux. Notons que la ligne régionale n°60 (Flon-Bottens/Froidesville) emprunte également cet axe.

Le plateau de la Blécherette est desservi par deux lignes de trolleybus depuis le centre-ville de Lausanne: d'une part, la ligne n°1 (Maladière-Blécherette), exploitée par des trolleybus avec remorque, et d'autre part, la ligne n° 21 (Lausanne Gare CFF-Blécherette), exploitée par des véhicules articulés.

#### 4.4 Potentiel de la ligne

A l'heure actuelle, la ligne de trolleybus n° 1 (Maladière-Blécherette) occupe le troisième rang des lignes les plus fréquentées du réseau des tl. Ce succès va conduire à la mise en service d'une seconde ligne de trolleybus convergeant vers la Blécherette dès 2008, lors de la mise en service du métro m2 (ligne 21 Gare CFF-Blécherette).

Jusqu'à ce jour, aucun axe lourd de transports publics ne dessert le plateau de la Blécherette. Les bus offrent une capacité de transport limitée et font les frais des perturbations dues au trafic individuel. La ligne de bus n° 1 bénéficie de couloirs réservés partiels dans le nord de la ville, mais sa régularité n'a pas cessé de se détériorer ces dernières années; les tl ont, de ce fait, introduit en 2004 un horaire n'indiquant plus les heures de passage, mais uniquement la période de la ligne (par exemple: 6 minutes en heure de pointe et 7 minutes en heure creuse).

La situation, déjà difficile à l'heure actuelle, ne pourra qu'empirer avec la construction de deux mille logements supplémentaires à la Pontaise, dont certains feront partie du quartier sans voiture. Un double défi nous attend ici: d'une part, assurer un lien performant entre le centre de Lausanne et la Blécherette, capable de répondre aux besoins en terme de capacité, et, d'autre part, favoriser un report modal du trafic individuel vers les transports publics. A cet égard, il faut souligner le fait que la Blécherette est une porte d'entrée de Lausanne, incluant notamment une importante sortie d'autoroute; au-delà de celle-ci, les villages mal desservis par les transports publics et en voie de densification sont propices à l'utilisation de l'automobile.

Cette nouvelle ligne doit aussi être mise au profit de tous les habitants situés entre la Blécherette, la Pontaise et le centre-ville de Lausanne. Il est essentiel que ce nouvel axe fort fasse sauter les goulets des rues étroites du centre-ville faisant le lien entre le nord et le sud, ainsi que l'est et l'ouest. C'est pour cette raison que nous prônons un parcours desservant la rue de la Borde, la place du Tunnel et la rue St-Martin.

Les rues traversées ne doivent pas être uniquement un espace de passage pour le tramway, mais elles impliqueront des travaux de construction pour mieux redistribuer l'espace entre piétons, voitures, vélos et transports publics. Mieux partager la voirie signifie la moderniser, les zones traversées figurant parmi les plus sinistrées de Lausanne: la rue St-Martin, la place du Tunnel et la rue de la Borde ne sont pas gâtées sur le plan esthétique, toute leur surface étant dévolue à la voiture, avec des aménagements très austères du point de vue visuel. L'objectif du tramway est précisément d'entraîner une requalification urbaine de ces lieux tristes.

#### 4.5 Tracé de la ligne (Fig. 1)

Ce nouvel axe fort doit relever le défi de relier le centre de Lausanne à la Blécherette par le tracé le plus rationnel possible, tout en desservant le maximum d'habitants et d'emplois au passage. Les principales contraintes sont constituées par la pente maximale de 7% (maximum autorisé par la législation suisse pour un tramway à adhérence) et la nécessité d'un site propre.

Le départ est au Flon, sur la place Centrale, à quelques mètres de l'entrée de la station du métro m2. La ligne prend la direction du pont Bessières par la rue Centrale. L'arrêt Bessières est au-dessous du pont du même nom, créant ainsi une nouvelle correspondance avec le métro m2. La ligne continue ensuite sur la rue St-Martin. Au niveau de l'avenue de Menthon, le tramway s'engage dans une trémie et emprunte un tunnel

lui permettant de rejoindre la place du Tunnel tout en restant en site propre intégral.

La rue de la Borde est ensuite empruntée sur une bonne partie de sa longueur. Puis, à la hauteur du n° 49bis de cette rue, la ligne traverse l'actuel atelier de la signalisation routière de la ville de Lausanne, qui devra être démolie (unique démolition immobilière du projet, ne nécessitant donc aucune expropriation d'habitants) pour permettre de percer le tunnel de la Pontaise dans un mur de molasse. Ce tunnel rejoint très rapidement les Casernes et débouche en trémie sur la route des Plaines-du-Loup, non loin de la prison du Bois-Mermet. Enfin, le tramway continue sur cette artère jusqu'à atteindre son terminus à la Blécherette, non loin de l'aéroport.

La pente maximale de 7% n'est jamais atteinte sur cet axe, à l'exception de deux très courts tronçons, au niveau du Pont Bessières et de l'avenue de Menthon; les travaux d'aménagement du site propre devraient suffire pour aplanir ces deux dépassements.

#### **4.6 Mesures d'accompagnement (Fig. 2)**

La construction de cette ligne implique une totale refonte du plan de circulation au centre-ville de Lausanne, ainsi qu'une véritable redistribution de l'espace public entre transports publics, individuels et mobilité douce.

La création d'un axe lourd de transports publics en site propre, situé principalement en surface, s'accompagne de mesures fortes. L'importance et le nombre des mesures d'accompagnement à prendre s'expliquent aussi par les critères techniques imposant une déclivité maximale de 7%. De plus, cet axe est appelé à traverser des avenues et places parmi les moins attractives de Lausanne, entraînant un important travail de réhabilitation.

##### **Du Flon à la place du Tunnel**

Du Flon au quartier du Rôtillon, la rue Centrale devra devenir une avenue semi-piétonne, avec accès contrôlé et réglementé pour les livreurs et riverains. Cette stratégie permet d'y faire passer un tramway à une vitesse modérée (25-30 km/h) comme, par exemple, à la place du Molard, à Genève.

Le parking du Rôtillon permet un accès au centre-ville; dès cet endroit, le tramway devrait évoluer en site propre exclusif sur les côtés d'une rue St-Martin qui resterait bidirectionnelle pour le trafic privé, mais à largeur réduite jusqu'à l'entrée sud du tunnel Couvaloup, à la hauteur de l'avenue de Menthon.

Ce tunnel doit être construit pour relier la rue St-Martin à la place du Tunnel sans interférer avec l'actuel tunnel routier: celui-ci reste le seul contournement du centre-ville par le nord pour le trafic individuel. Par ailleurs, afin de garantir une bonne vitesse commerciale, on doit à tout prix garantir un site propre sur l'ensemble de la ligne. Superposer le tramway et le trafic individuel dans l'actuel tunnel routier créerait un goulet extrêmement pénalisant.

La trémie nord du tunnel Couvaloup se situerait sur la place du Tunnel et devrait être construite de manière à s'intégrer parfaitement à cet espace public. On pourrait, par exemple, fondre la trémie dans le paysage grâce à la verdure ou à des jeux de dénivelés donnant une impression de tranchée naturelle.

##### **De la place du Tunnel à la Blécherette**

De la place du Tunnel à la Grande-Borde, il s'agit de réaménager totalement la rue de la Borde en y insérant un site propre pour le tramway, qui pourrait être engazonné afin d'apporter à cette avenue très sombre et très urbaine une touche naturelle. Il convient de préciser qu'à cet endroit, plusieurs lignes de bus transiteront sur quelques centaines de mètres, parallèlement au tramway; il n'est toutefois pas opportun ici de partager le site propre du tramway avec les bus, car ces derniers assureront une desserte beaucoup plus fine, avec plus

---

de points d'arrêt. De plus, la mise à profit de la voie du tramway pour un embellissement des aménagements n'est pas compatible avec le partage du site propre.

La station Casernes mérite un aménagement particulier pour garantir une connexion avec le Palais de Beaulieu; rappelons encore que la nouvelle ligne de trolleybus 21 (Gare CFF-Beaulieu-Blécherette), renforcée aux moments critiques, offrira une liaison directe entre la Gare CFF et les deux entrées principales du complexe de Beaulieu.

Enfin, sur le plateau de la Blécherette, la ligne profite d'un espace relativement large, sur lequel il trouvera aisément sa place et contribuera à embellir les abords de la route des Plaines-du-Loup. Il est par ailleurs possible d'imaginer un tracé légèrement plus rectiligne que la route, principalement au niveau de l'arrêt Bois-Gentil.

## 5 AXE CRISSIER-LAUSANNE

### 5.1 Offre actuelle

Deux lignes de bus desservent cet axe, la branche Ouest de la ligne de trolleybus n° 9 (Prilly-Eglise-St-François), ainsi que la ligne d'autobus n° 18 (Crissier-Perrelet-Lausanne-Flon).

La ligne n°9 offre, en heure de pointe, une cadence d'un convoi toutes les 6 minutes, alors que la ligne n° 18, créée en 2004, dispose d'une cadence à 12 minutes; cette dernière ligne connaît depuis son inauguration un très grand succès, obligeant l'exploitant à engager des autobus articulés aux heures de pointe.

### 5.2 Potentiel de la ligne

L'axe Crissier-Lausanne, via Prilly-Centre et Prélaz-les-Roses, présente un réel intérêt car il cumule le potentiel des lignes actuelles n° 9 et 18. Cet axe permet de desservir un couloir entier par une seule et même ligne, contrairement à la situation actuelle où la ligne n° 9 s'arrête à Prilly-Eglise et la ligne n° 18 continue sur Crissier tout en évitant le centre de Prilly.

Contrairement à la ligne 18, l'axe Crissier-Lausanne ne rabat pas les clients vers la gare de Malley; stratégiquement, il est préférable de créer un axe fort privilégiant le lien avec le centre de Lausanne, car les quartiers traversés se trouvent à un jet de pierre d'une gare CFF (Renens ou Malley), les lignes de bus y convergent déjà et leur potentiel est actuellement sous-exploité (faibles cadences et véhicules de taille moyenne).

Du point de vue de l'urbanisation, les terrains libres autour de la route de Cossonay sont voués à une densification importante si l'on se réfère au projet d'agglomération Lausanne-Morges: de nombreux habitants et emplois ont rejoint récemment ce secteur.

La ligne débouche à l'ouest de Crissier, où se concentrent, dans un rayon de 500 mètres, un pôle d'emplois important ainsi que des poches d'habitation: un transport public en site propre est le moyen le plus approprié pour remédier à la paralysie prochaine de la route de Cossonay.

Enfin, cet axe profiterait de mesures visionnaires; dans le chantier 3 du Schéma directeur de l'Ouest lausannois (SDOL)[2], un projet d'envergure a été concocté pour la transformation de la route cantonale RC 251: notamment l'élargissement de ce boulevard pour y faire circuler un tramway moderne en site propre. A ce stade, cet axe est le plus avancé en ce qui concerne la planification d'une avenue pour y recevoir une ligne de tramway.

### 5.3 Tracé de la ligne (Fig. 1)

L'axe fort Crissier-Lausanne, long de 4,4 km, débute aux abords du rond-point de Crissier-Timonet et se dirige directement dans le centre de Crissier qu'il traverse jusqu'à l'arrêt de bus actuel Bré. A cet endroit, la ligne rejoint la route de Cossonay, qu'elle emprunte en direction de Prilly jusqu'à la hauteur du chemin de Corminjoz. Le tracé entre alors dans un tunnel par une trémie afin d'arriver juste au-dessous du rond-point de Prilly-Centre; une station souterraine serait connectée directement aux couloirs piétons passant déjà sous le rond-point.

Le tunnel entame un léger virage afin de s'orienter sur l'axe de l'avenue de la Confrérie; au niveau de l'avenue du Léman se situe une seconde trémie permettant de rejoindre en surface l'avenue de la Confrérie. La section couverte totaliserait environ 650 mètres.

L'avenue de la Confrérie est empruntée jusqu'à son intersection, au sud, avec l'avenue de Morges et la route de Genève, à l'actuel arrêt Prélaz-les-Roses; c'est en ce lieu que l'axe Crissier-Lausanne viendrait se

connecter à l'axe Bussigny-Lutry. L'utilisation de ce dernier axe pour rejoindre le centre de Lausanne permet une grande économie d'infrastructure et contribue à doubler l'offre dans la partie centrale du tracé.

Le tracé proposé présente l'avantage de desservir le centre de Prilly sans y causer une révolution en surface, non désirée par les autorités locales. Enfin, cette ligne ne doublerait pas l'axe du LEB, mais elle se tiendrait en parallèle, à une distance raisonnable, créant ainsi un nouveau couloir desservi par un axe fort.

Enfin, la pente maximale de 7% n'est jamais atteinte sur l'ensemble du tracé.

## **5.4 Mesures d'accompagnement**

Cet axe présente la particularité d'emprunter sur un long tronçon la route de Cossonay qui, d'après les projets du SDOL, devrait être dimensionnée pour y accueillir un tramway moderne en site propre. Néanmoins, un certain nombre de mesures devront être prises pour assurer le site propre, en particulier aux deux extrémités de la ligne, ainsi que dans le centre de Prilly.

### **Traversée du centre de Crissier**

Entre le chemin de la Forge et le rond-point en contrebas du chemin du Bré, le tramway doit traverser le centre du village de Crissier; la rue du Centre étant relativement étroite, une mesure forte doit être prise. La restitution de la rue aux piétons et la suppression du trafic individuel permettraient d'assurer la régularité de la circulation du tramway, et donnerait au centre du village un cachet supplémentaire: la rue aménagée en artère piétonne sans trottoir offrirait sur 470 mètres une promenade inédite et conviviale dans cette partie de l'agglomération. Les accès aux riverains seraient garantis, alors que la desserte du village pourrait être assurée par la rue du Timonet à l'ouest, la rue du Bré à l'est et la rue d'Yverdon au centre.

### **Prilly-Centre**

La construction d'une station souterraine est indispensable ici; elle serait réalisée sous les couloirs piétons du rond-point de Prilly-Centre déjà existants.

### **Avenue de la Confrérie**

Cette avenue ne serait plus une route permettant le trafic individuel de transit, mais garantirait un accès aux rues résidentielles la coupant perpendiculairement. Un chemin de desserte longerait la ligne du tramway afin d'irriguer ce quartier, et le trafic serait redirigé sur les axes routiers coupant l'avenue de la Confrérie.

Tout au sud de l'avenue, au niveau du rond-point avec le chemin de Renens, le trafic serait ventilé sur cette dernière artère: les 20 derniers mètres de l'avenue de la Confrérie seraient totalement dévolus au passage du tramway, à l'accès piétons et à la mobilité douce. Cette mesure contribuerait à décharger, simplifier et fluidifier le carrefour.

## 6 TROIS SCENARII DE DEVELOPPEMENT D'UN RESEAU GLOBAL

Les trois axes forts Bussigny-Lutry (chapitre 3), Lausanne-Blécherette (chapitre 4) et Crissier-Lausanne (chapitre 5) vont être combinés, dans le présent chapitre, pour former un réseau global. Chacune de ces combinaisons, avec son développement chronologique, constitue un scénario, et nous présentons ci-dessous trois scénarii dénommés respectivement FLON, GRAND-PONT et ANGLE DROIT.

Si les deux scénarii FLON et ANGLE DROIT s'appuient exclusivement sur les trois axes forts déjà décrits, il n'en n'est pas de même pour le scénario GRAND-PONT qui nécessite la description d'un nouveau tronçon dans l'hypercentre lausannois, entre Prélaz-les-Roses et la rue Bellefontaine, via le Grand-Pont: le tracé et les mesures d'accompagnement de ce tronçon font partie intégrante du présent chapitre.

### 6.1 Scénario FLON ([Fig. 3a](#))

Ce premier scénario se déroule en trois étapes qui suivent exactement l'ordre de nos trois chapitres précédents (chapitres 3, 4 et 5):

- l'axe fort Bussigny-Lutry (chapitre 3)[9], avec traversée de l'hypercentre lausannois par la place de l'Europe, au Flon, et par un tunnel Flon-rue Bellefontaine, constitue la première étape, marquée (1);
- l'axe fort Lausanne-Blécherette (chapitre 4)[10], avec un départ à la place de l'Europe, au Flon, constitue la deuxième étape, marquée (2);
- l'axe fort Crissier-Lausanne (chapitre 5), avec raccordement à l'axe Bussigny-Lutry à Prélaz-les-Roses, constitue la troisième étape, marquée (3).

Le réseau global permet l'exploitation de cinq lignes distinctes:

- Bussigny-Flon-Blécherette;
- Bussigny-Flon-Lutry;
- Crissier-Flon-Blécherette;
- Crissier-Flon-Lutry;
- Blécherette-Flon-Lutry (pour cette ligne, la géométrie du tracé autorise, à la place de l'Europe, le raccordement entre les axes Blécherette-Flon et Flon-Lutry).

Des connexions verticales entre le niveau Grand-Pont et le niveau Flon devront être assurées par des systèmes d'ascenseurs et/ou d'escaliers mécaniques à la hauteur de Bel-Air-rue Pichard et à la place St-François (gare souterraine).

### 6.2 Scénario GRAND-PONT ([Fig. 3b](#))

Ce scénario introduit un nouveau tracé pour la traversée de l'hypercentre lausannois, entre Prélaz-les-Roses et la rue Bellefontaine, via la place Chauderon (éventuellement par l'actuel tunnel routier), Bel-Air, le Grand-Pont et St-François, qui s'impose par son potentiel (nombre d'habitants et d'emplois, densité du trafic actuel et futur, etc.) et par son intérêt urbanistique (une requalification de l'axe Chauderon-St-François aurait des retombées majeures sur l'urbanisme lausannois).

#### Tracé

Celui-ci suit très exactement le tracé actuel de la ligne de trolleybus 7 entre Prélaz-les-Roses et St-François, via l'avenue de Morges, la place Chauderon, la rue des Terreaux, la place Bel-Air et le Grand-Pont, puis le tracé actuel de la ligne de trolleybus 9 entre St-François et la rue Bellefontaine, via l'avenue du Théâtre et le début de l'avenue de Rumine.

### Mesures d'accompagnement (Fig. 2)

Afin de garantir une bonne vitesse commerciale ainsi qu'une certaine fiabilité d'exploitation, la traversée du centre-ville devrait être interdite au transit des véhicules privés sur le tronçon Chauderon-St-François; la même mesure devrait être prise sur l'avenue du Théâtre, car cette artère n'est pas assez large pour y créer un site propre bidirectionnel.

Sur le tronçon Chauderon-St-François, il faut veiller à ne pas rétrécir l'espace de l'actuelle chaussée, afin de garder une marge de manœuvre dans la gestion du trafic des nombreux véhicules de transports publics (tramways et bus/trolleybus) qui emprunteraient cet axe. L'interface de Chauderon doit comporter deux voies et un quai par sens, afin de mieux gérer le nombre de véhicules à l'arrêt et d'éviter de péjorer la vitesse commerciale du tramway. Il en va de même sur la place Bel-Air, relativement étriquée et qui exige que chaque direction dispose de sa voie afin de limiter ou d'empêcher la formation d'une colonne de véhicules en transit; la largeur des quais est ici limitée par l'étroitesse du site.

L'idéal serait de créer un arrêt sur le Grand-Pont, afin d'améliorer les correspondances avec le niveau Flon: cet arrêt devrait être étalé en longueur, vu l'impossibilité de créer plusieurs voies à cet endroit. Des ascenseurs et escaliers mécaniques doivent en outre, quelle que soit la variante retenue, être installés entre le Grand-Pont et la place de l'Europe, car l'importance de la station Lausanne-Flon (m1, m2, LEB, tramway Bussigny/Crissier-Blécherette), justifie un soin tout particulier porté à la qualité des correspondances.

Enfin, à St-François, la position des arrêts s'impose naturellement. Au nord de la place, le quai s'étale sur plus d'une centaine de mètres et son fonctionnement implique que les véhicules fassent la queue et s'arrêtent au moins deux fois. Au sud, les flux sont séparés entre deux arrêts, l'un devant la Banque cantonale vaudoise (BCV) et le second devant la poste. Ce dernier serait utilisé par le tramway qui, après avoir effectué son arrêt, pourrait aisément dépasser les véhicules stationnés devant la BCV pour rejoindre l'avenue du Théâtre.

### Scénario de développement

Celui-ci se déroule également en trois étapes selon la chronologie suivante:

- le nouvel axe fort Bussigny-Lutry, avec traversée de l'hypercentre lausannois par le Grand-Pont, constitue la première étape, marquée (1);
- l'axe fort Lausanne-Blécherette, inchangé, se raccorde au précédent axe par un nouveau tronçon Prélaz-les-Roses-Flon (2);
- l'axe fort Crissier-Lausanne reste inchangé (3).

Le nouveau réseau permet l'exploitation de quatre lignes distinctes :

- Bussigny-Flon-Blécherette;
- Bussigny-St-François-Lutry;
- Crissier-Flon-Blécherette;
- Crissier-St-François-Lutry.

La précédente ligne Blécherette-Lutry n'est plus réalisable dans le cadre de ce réseau.

### 6.3 Scénario ANGLE DROIT (Fig. 3c)

Les deux précédents scénarii FLON et GRAND-PONT se distinguent essentiellement par leur tracé dans l'hypercentre lausannois: passage par la place de l'Europe et tunnel Flon-Bellefontaine pour le premier, traversée classique en surface par Chauderon, Bel-Air, Grand-Pont et St-François pour le second.

Il ressort que la partie commune à ces deux scénarii est constitué essentiellement par un réseau ayant la forme d'un «angle droit» et reliant Bussigny à la Blécherette via un axe horizontal Bussigny-Flon et un axe vertical Flon-Blécherette; ce réseau pourrait constituer la première partie d'un nouveau scénario, dénommé ANGLE DROIT et présentant deux avantages considérables:

- il laisse ouverte la question cruciale de la traversée de l'hypercentre lausannois en direction de l'Est (Grand-Pont ou tunnel sous St-François?);
- il dessert les deux tronçons manifestement les plus intéressants en terme de potentiel de trafic (l'Ouest lausannois et le futur quartier Nord du projet Métamorphose).

Enfin, des connexions verticales entre le niveau Grand-Pont et le niveau Flon devront être assurées par des systèmes d'ascenseurs et/ou d'escaliers mécaniques à la hauteur de Bel-Air-rue Pichard.

#### 6.4 Dépôt-atelier et connexion avec le réseau CFF

Les trois scénarii permettent tous trois d'implanter aisément deux installations fixes qui sont indispensables au réseau global:

- un dépôt-atelier, pas trop éloigné du centre de gravité du réseau; la région s'étendant entre la gare de triage de Renens CFF jusqu'à En Perrelet (emplacement de l'actuel dépôt-atelier des bus tl) semblerait idéale;
- une connexion directe avec le réseau CFF, soit dans la gare CFF de Bussigny, soit dans la partie Est de la gare CFF de Renens, entre la rue de Lausanne et la gare de triage de Renens CFF; cette connexion permettrait la livraison par rail du matériel roulant, son acheminement aux ateliers CFF pour divers travaux de révision, ainsi que l'éventuel accès de tram-trains en provenance du réseau CFF.

#### 6.5 Conclusion

A court terme, le scénario ANGLE DROIT laisse ouvert le choix du tracé dans l'hypercentre lausannois; toutefois, des éléments d'appréciation existent déjà pour distinguer les deux scénarii FLON et GRAND-PONT.

Les avantages majeurs du scénario FLON sont les suivants ([Fig. 3a](#)):

- La traversée de l'hypercentre au niveau de la vallée du Flon libère l'axe Chauderon-St-François au profit du trafic des bus et trolleybus, extrêmement dense sur ce tronçon.
- L'axe fort unique Prélaz-les-Roses-Flon évite la mise en parallèle, sur près de deux kilomètres, des deux lignes de tramway pratiquement concurrentes du scénario GRAND-PONT (Prélaz-les-Roses-Flon et Prélaz-les-Roses-Chauderon-Grand-Pont) ([Fig. 3b](#)).
- L'existence du souterrain Flon-Georgette permet de conserver le trafic individuel sur l'avenue du Théâtre ([Fig. 2](#)).

Les avantages essentiels du scénario GRAND-PONT sont les suivants ([Fig. 3b](#)):

- Le passage de la ligne de tramway au niveau du Grand-Pont facilite les correspondances avec le réseau de bus/trolleybus, établi essentiellement à ce niveau.
- Le passage par le Grand-Pont donne une excellente visibilité au nouveau tramway.

**Vu la difficulté de choisir à court terme l'un ou l'autre des deux scénarii FLON et GRAND-PONT, nous soutenons le scénario ANGLE DROIT qui offre les meilleures possibilités de croissance à moyen terme tout en laissant ouvert le tracé final dans l'hypercentre lausannois.**

## 7 LE RESEAU COMPLET: LE TRAMWAY ET SES INTERFACES

### 7.1 Le nouveau réseau des bus et trolleybus

Trop souvent laissé pour étude bien après l'approbation de la construction d'un axe fort, le remodelage du réseau de bus et de trolleybus est une étape-clé dans le succès du projet global. En effet, le transfert modal du transport individuel au transport public ne peut s'opérer que si l'on va chercher le client là où il se trouve; or, par définition, les axes forts ne desservent pas l'ensemble de l'agglomération, mais uniquement les couloirs les plus fréquentés de celle-ci.

A Lausanne, lors de l'inauguration du métro léger m1 en 1991, la réorganisation du réseau de bus visant à tout rabattre sur la nouvelle ligne n'a pas conduit au succès du réseau Ouest, du fait de cadences trop faibles, de parcours trop sinueux et de ruptures de charge qui ont dissuadé sans doute bon nombre de clients potentiels. Dans certaines villes françaises, l'inauguration d'une ligne de tramway a même conduit à chasser les bus du centre-ville et à tout rabattre sur l'unique ligne forte existante. Tous ces exemples se sont soldés par une chute du nombre de clients sur les lignes de bus modifiées, entraînant souvent des corrections par la suite [11].

L'inauguration prochaine du métro automatique m2 et la mise en place du réseau t1 08 démontrent clairement que la réorganisation du réseau de bus autour du nouvel axe fort n'est plus perçue de la même manière, tant par l'exploitant et les autorités que par les usagers; ces derniers sont devenus beaucoup plus attentifs et réactifs aux modifications. En guise d'exemple concret, on peut citer la réintroduction de la ligne n°3 (Lausanne CFF-Bellevaux) dans le réseau 08 après qu'un groupe d'habitants eut récolté près de 11'000 signatures pour en demander le maintien.

Les trois axes forts présentés dans ce rapport vont toucher bien plus profondément la structure du réseau de bus et trolleybus que toutes les réalisations précédentes; il est donc normal que nous nous penchions dès maintenant sur ce que pourrait être le futur réseau de bus et de trolleybus au centre de l'agglomération lausannoise dans les années 2010-2020.

La conception de ce nouveau réseau, représenté dans la [figure 4](#), cherche à:

- limiter au maximum les ruptures de charge en augmentant le nombre d'origines et de destinations possibles;
- privilégier un réseau dans lequel les terminus sont dans la mesure du possible connectés à d'autres lignes;
- relier les différents quartiers de la ville à la gare CFF de Lausanne ou à la nouvelle halte de Malley;
- offrir les meilleurs points de correspondances avec les trois nouveaux axes forts et ceux déjà existants;
- éviter la concentration de toutes les lignes dans l'hypercentre;
- équilibrer l'offre convergeant vers la gare CFF de Lausanne entre l'avenue de la Gare et l'avenue Ruchonnet;
- créer le maximum de lignes radiales, c'est-à-dire traversant le centre-ville sans y avoir un terminus;
- ne pas concurrencer un axe fort sur une trop grande distance;
- desservir de nouveaux couloirs (comme par exemple l'avenue Victor-Ruffy grâce au réseau 08).

Cette esquisse du futur réseau ne prétend pas être une solution définitive, mais un plan qui se veut évolutif et modulable dans le temps; il sera appelé à se construire par étapes et de concert avec la réalisation des nouveaux axes forts.

Enfin, il faut préciser que ce projet a été réalisé selon notre précédent scénario FLON ([section 6.1](#)): c'est ce scénario qui permet la mise en place optimale d'un réseau de bus autour des futures lignes de tramway.

## 7.2 Interfaces entre le tramway et le Réseau express vaudois (REV)

Des trois axes forts décrits dans ce rapport, il ressort clairement une ligne comprise entre Bussigny et Lutry qui court en parallèle au réseau CFF. Même si le tramway offre un service de haut niveau, avec des arrêts tous les 400 à 500 mètres et une vitesse commerciale proche de 20 km/h, il reste un moyen de transport très urbain et ne concurrence pas le chemin de fer traditionnel: il doit donc être connecté de façon optimale au réseau CFF. Des points de correspondance s'imposent, afin que les usagers venus de tout le canton puissent accéder au réseau de tramway au plus près de leur destination finale, d'autant plus que les trois axes proposés ne desservent pas la gare CFF de Lausanne.

Une liste possible des pôles d'échange entre le tramway et le Réseau express vaudois (REV), avec les mesures à prendre pour rendre ces pôles viables et attractifs, est détaillée ci-dessous ([Fig. 1](#)).

### Bussigny CFF

L'arrêt du tramway se trouverait juste derrière le bâtiment voyageurs de cette gare, où le parking actuel laisserait la place aux quais et aux voies.

### Renens CFF

Tout comme pour Bussigny, la station du tramway se situerait au nord de la gare CFF; un second passage souterrain pour piétons, à l'ouest de la gare, serait le bienvenu, afin d'optimiser les correspondances entre le tramway, les CFF, les bus/trolleybus et le métro m1.

### Galicien et station CFF de Malley

La station du tramway sur la route de Renens serait située à moins de 200 mètres de la halte CFF de Malley. Deux variantes sont possibles:

- laisser la station du tramway sur la route de Renens, la positionner exactement à la hauteur de la station CFF de Malley et soigner la liaison piétonne;
- créer un léger décrochage de la ligne de tramway et effleurer le centre commercial de Malley Lumières (entraînant une péjoration du temps de parcours du tramway).

Si le potentiel d'échange entre le tramway et la station CFF de Malley le justifie, nous préconisons la seconde variante.

### Pully-Clergère

La station du tramway se situerait sur l'avenue de Lavaux, à l'emplacement de l'actuel arrêt de trolleybus de Pully-Clergère. Afin de se rapprocher des quais de la gare CFF de Pully, située à moins de 150 mètres, il serait préférable de localiser la station au sud de la place et de soigner la liaison piétonne existante: l'actuel passage n'est pas assez mis en valeur et son tracé est trop tortueux.

### Perraudettaz et halte CFF de Pully-Nord

La halte CFF de Pully-Nord se situe à 300 mètres environ du carrefour de la Perraudettaz, emplacement naturel de l'arrêt de tramway; une multitude de chemins convergent sur ce carrefour et font le lien entre des zones bien habitées.

Afin d'optimiser les correspondances avec le tramway et de rendre plus attractif le Réseau express vaudois, pourquoi ne pas déplacer la halte CFF en direction de l'ouest jusqu'au niveau du carrefour de Perraudettaz? Coïncidence heureuse, le quai serait situé à la hauteur des deux passages sous-voie déjà existants. Ce

déplacement permettrait également de rendre cette halte plus visible et plus accessible qu'aujourd'hui; de plus, la ligne de bus 48, faisant le trajet entre le nord et le centre de Pully, continuerait à desservir ce même arrêt.

Le tramway se dirigeant vers le centre de Lausanne, il est important de proposer et de mettre à profit ce point d'arrêt pour acheminer les usagers jusqu'à la gare CFF de Lausanne par un trajet de trois minutes seulement.

### **Lutry-Voisinand et gare CFF de Lutry**

La gare CFF de Lutry présente les mêmes inconvénients que la halte de Pully-Nord en termes de visibilité et d'accessibilité, d'autant plus que la pente et la distance entre le tramway (arrêt de Lutry-Voisinand) et la station CFF seraient bien plus importantes que dans le cas précédent. De plus, la gare CFF de Lutry ne se trouve pas dans une zone de desserte intéressante.

Nous proposons d'étudier le déplacement de la gare CFF d'environ 250 mètres plus à l'ouest, afin que les quais donnent sur le chemin du Moulin et son passage sous-voie existant. A cet endroit, il y aurait un contact visuel entre la station du tramway et la gare CFF, et la distance à parcourir serait d'environ 200 mètres, contre 370 mètres actuellement. En plus de la réduction de la distance, il faut souligner que cet emplacement, en lien direct avec le bourg de Lutry, touche un bassin versant plus important; les correspondances avec les lignes de bus 68 et 69 y seraient bien plus pratiques qu'actuellement.

## **7.3 Autres interfaces**

### **Interfaces entre tramway et bus/trolleybus**

Le réseau de tramways présenté dans ce rapport croise à de très nombreux endroits des lignes de bus/trolleybus planifiées ou déjà existantes. Même si le réseau de bus/trolleybus limite au maximum les ruptures de charge, ces dernières s'avèrent inévitables: le nombre de combinaisons possibles pour un déplacement est tel qu'il serait utopique de les satisfaire toutes sans aucun transbordement.

Par conséquent, il est très important de soigner les interfaces d'échange entre les nouvelles lignes de tramway et le réseau de bus/trolleybus. Dans le cadre des mesures d'accompagnement des différents axes, nous avons décrit les solutions à mettre en œuvre pour faciliter les échanges entre le tramway et les bus/trolleybus au centre-ville de Lausanne. Ici, il s'agit de porter notre attention aux points de correspondance dans le reste de l'agglomération. Les mesures à prendre pour diminuer la corvée des ruptures de charge doivent tendre à:

- implanter l'arrêt de bus au plus près des quais du tramway;
- implanter systématiquement un abribus aux arrêts de correspondance;
- mettre en place une signalétique visible sur les quais du tramway et aux arrêts de bus, afin de baliser le parcours à effectuer pendant le transbordement;
- installer des bornes d'information indiquant le temps d'attente pour l'ensemble des lignes desservant le pôle intermodal en question;
- favoriser l'implantation de petits commerces aux abords ou au sein de ces lieux d'échange.

### **Mobilité douce**

La construction d'une ligne de tramway entraîne une réorganisation complète de la voirie, ainsi que la redistribution de cet espace: c'est une occasion unique pour octroyer à la mobilité douce la place qu'elle mérite. Le long d'un axe fort, une piste cyclable constitue la norme dans la plupart des projets en cours de réalisation en Suisse et en Europe. A Lausanne, cette option s'avère intéressante, car l'usage de la bicyclette est particulièrement attractif sur l'axe ouest-est; au centre-ville, toutes les rues rendues semi-piétonnes

grâce au tramway peuvent être mises à profit comme axes de transit pour la mobilité douce.

Pour se rendre à une station de tramway, les usagers font recours dans l'immense majorité des cas à la marche à pied; ce type de déplacement limite le rayon d'attractivité d'une station à environ 300 mètres (5 minutes à pied). Afin de rendre une station plus attractive et d'en augmenter le rayon d'influence, mais aussi de favoriser l'intermodalité entre transports publics et mobilité douce, nous préconisons l'installation aux arrêts de tramways de structures permettant le parcage de vélos de manière sécurisée. Cette mesure permettra d'accroître fortement l'attractivité de la bicyclette en ville et contribuera à drainer des usagers qui résident au-delà du rayon de 300 mètres autour d'une station.

## 8 CONCLUSION

### 8.1 L'utilisateur au centre

Notre étude est un élément de réponse destiné à l'Etat de Vaud et aux partenaires du Projet d'agglomération Lausanne-Morges (PALM) qui veulent développer dans la région lausannoise trois axes forts de transports publics. Conformément à la mission de la CITRAP VAUD, l'utilisateur est au centre de nos préoccupations: il en découle les recommandations qui suivent.

Nous avons d'abord choisi la technologie «idéale», celle du tramway moderne; cette technologie, qui connaît un renouveau sur le plan mondial, cumule les avantages pour l'utilisateur (confort, fréquence, capacité, accessibilité), pour le citoyen (requalification urbaine), pour l'exploitant et les pouvoirs publics (investissements modérés par rapport à ceux d'un métro souterrain). Pour garantir le développement à long terme du réseau, nous avons justifié le choix de l'écartement normal (1435 mm), compatible avec le réseau CFF et le métro m1. L'inconvénient majeur du tramway moderne, l'impossibilité légale de franchir des déclivités supérieures à 7%, nous a guidés dans le choix des tracés proposés.

En tenant compte de l'offre du réseau existant (lignes de bus/trolleybus) et des potentialités de trafic (charges actuelles des lignes de bus/trolleybus, effets du transfert de la voiture vers le transport public, densité des habitants et des emplois), nous avons défini et décrit trois tracés: de Bussigny à Lutry (axe 1), de Lausanne à la Blécherette (axe 2) et de Crissier à Lausanne (axe 3). Pour chacun de ces tracés, nous avons vérifié la déclivité maximale (inférieure ou égale à 7%) et avons récapitulé toutes les mesures d'accompagnement, en particulier les modifications du trafic individuel nécessitées par l'insertion dans la voirie d'une double voie ferroviaire en site propre. Pour la CITRAP VAUD, l'utilisateur résidant dans les quartiers de la Borde (voire Bellevaux) et de la Blécherette passe avant le visiteur occasionnel du Palais de Beaulieu: tout en insistant sur une desserte de qualité, nous n'avons pas infléchi notre axe Lausanne-Blécherette en direction de Beaulieu.

Le développement des trois tracés peut s'effectuer selon deux scénarii principaux qui se distinguent par la traversée de l'hypercentre lausannois: le scénario FLON privilégie le passage du tramway au niveau inférieur, celui de la vallée du Flon et de la place de l'Europe, tandis que le scénario GRAND-PONT prévoit cette même traversée au niveau supérieur, celui du Grand-Pont. Nous recommandons finalement un troisième scénario, ANGLE DROIT, qui se résume à la partie commune aux deux précédents scénarii, soit un réseau ayant la forme d'un «angle droit», reliant Bussigny à la Blécherette par un axe horizontal Bussigny-Flon et un axe vertical Flon-Blécherette. Tout en laissant ouverte la question cruciale de la traversée de l'hypercentre lausannois (vallée du Flon ou Grand-Pont), ce réseau dessert les deux tronçons manifestement les plus intéressants en terme de trafic potentiel.

L'utilisateur est bien entendu concerné par la structure du réseau complet: nous avons donc proposé l'esquisse d'un réseau de bus/trolleybus compatible avec nos trois axes forts, et avons mis l'accent sur un ensemble d'interfaces avec le Réseau express vaudois (REV), avec les bus/trolleybus ainsi qu'avec la mobilité douce (bicyclette).

### 8.2 La liaison de Lausanne à Morges

Le potentiel de trafic public dans le corridor Lausanne-Hautes écoles-Préverenges-Morges nous semble sous-estimé, et nous proposons ici quelques mesures pour faire face à une croissance prévisible de cet axe; notre constat se base sur les observations qui suivent.

Premièrement, la route cantonale Lausanne-Morges (RC 1) est saturée à l'heure de pointe entre le giratoire du haut de l'avenue du Chablais (future halte CFF de Malley) et le site du futur Learning Center de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). Les développements prévus dans ce secteur (nouveau bâtiment des sciences de la vie à l'EPFL, extension massive du parc scientifique, Learning Center, centre hôtelier, centre étudiant, centre de congrès, centres commerciaux et complexes sportifs) vont aggraver et étendre la situation de saturation de cette artère dans les prochaines années: sans un axe fort de transports publics, la mobilité autour du pôle des hautes écoles va se détériorer à brève échéance.

Deuxièmement, l'axe Venoge-Préverenges et l'entrée de Morges présentent des zones en plein développement ou des zones encore vierges à très fort potentiel; aujourd'hui déjà, la RC 1 se trouve en milieu urbain continu. Si cette tendance perdure, il est probable que cet axe, en marge d'une concentration unique de hautes écoles, deviendra l'un des lieux majeurs du développement économique de l'agglomération.

Troisièmement, un tel axe est politiquement souhaitable afin de mieux ancrer la ville de Morges dans la problématique de l'agglomération dont elle partage le nom (PALM = Projet d'agglomération Lausanne-Morges); il déchargerait en outre sensiblement la ligne CFF Morges-Renens et la ligne du métro m1 à destination des hautes écoles.

Pour faire face à ce constat, une première étape viserait la mise en place d'une ligne de bus reliant la future halte CFF de Malley à la gare de Morges en empruntant la RC 1; une telle ligne évoluerait en voie réservée, avec un système de priorité aux carrefours. Dans une deuxième étape, des mesures conservatoires seraient arrêtées pour sauvegarder un couloir sur toute la longueur du parcours, permettant au moment opportun d'implanter un transport public lourd (métro léger ou tramway), objectif de la troisième et dernière étape.

## 9 BIBLIOGRAPHIE

[1] <http://www.agglo-lausanne-morges.ch>

[2] <http://www.ouest-lausannois.ch>

[3] R. Ribl & associés, *Axes forts de transports publics urbains. Phase 1. Formulation du problème*. Canton de Vaud, août 2007, Lausanne.

[4] R. Ribl & associés, *Axes forts de transports publics urbains. Phase 2. Elaboration et sélection de variantes de réseaux d'axes forts*. Canton de Vaud, 26 septembre 2007, Lausanne.

[5] D. Mange et al., *Quels métros pour Lausanne et sa région?* CITRAP VAUD, novembre 1994, Lausanne.

[6] C. Nangeroni, Bombardier peut-il sauver le TVR? *Rail & Transports*, 18 décembre 2002, pp. 12-13.

[7] <http://www.leb.ch/ligne.htm>

[8] M. Comte, De la roue au chemin de fer, *Leonardo*, No 6, 2001, p. 15.

[9] F. Bründler, *Un tramway pour la région lausannoise*. Novembre 2005, Lausanne.

[10] F. Bründler, *Un tramway Flon-Blécherette*. Décembre 2006, Lausanne. Edition complète (32 pages) ou résumée (7 pages).

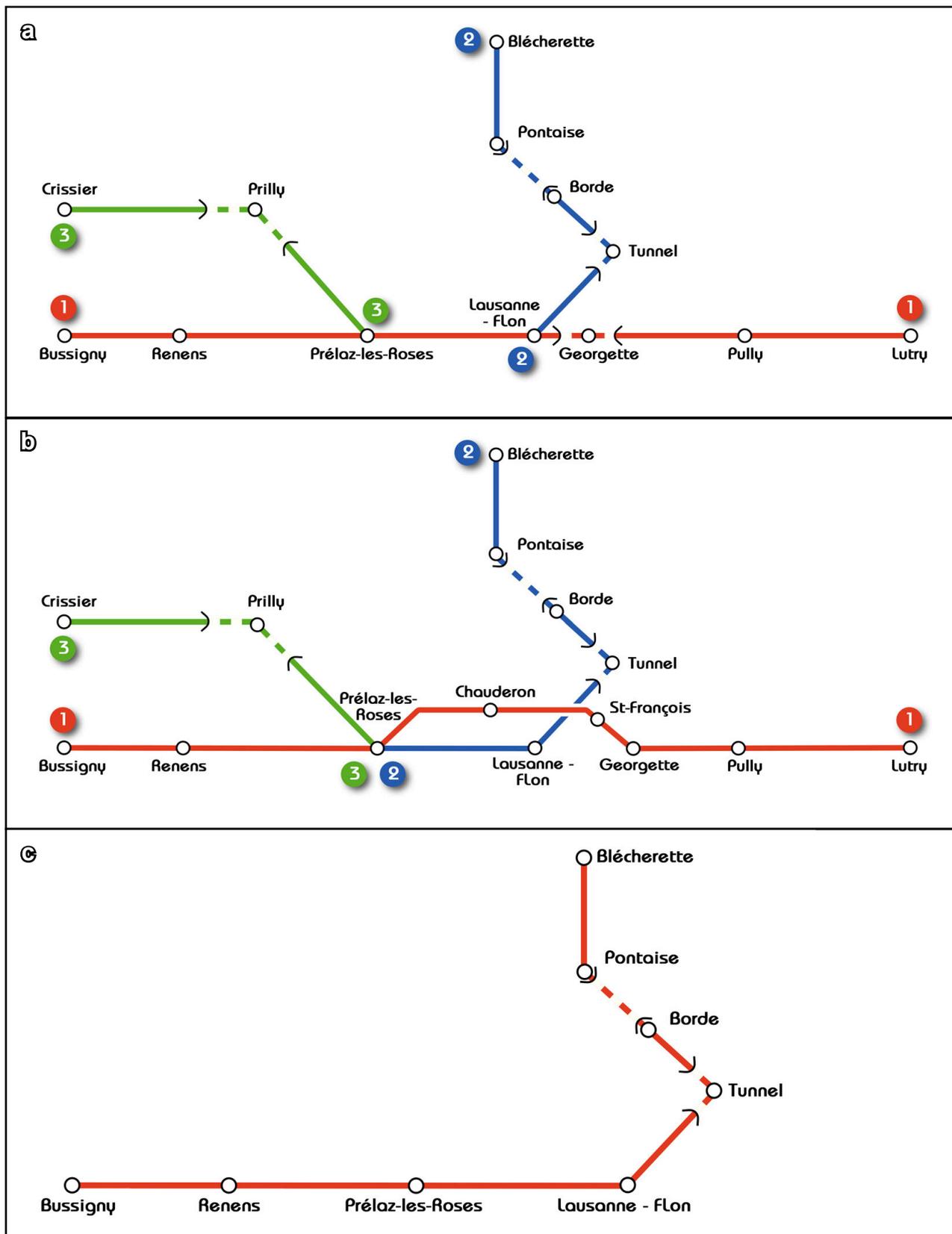
[11] N. Louvet, C. Jemelin, V. Kaufmann, La mobilité au service des projets. *Revue Urbanisme*, juillet-août 2007, pp. 25-28.

10 FIGURES



Fig. 1 Les trois axes forts. En rouge: axe Bussigny-Lutry: axe (1); en bleu: axe Lausanne-Blécherette: axe (2); en vert: axe Crissier-Lausanne: axe (3)





**Fig.3** Trois scénarii de développement d'un réseau global.

- (a) Scénario FLON;
- (b) Scénario GRAND-PONT;
- (c) Scénario ANGLE DROIT.

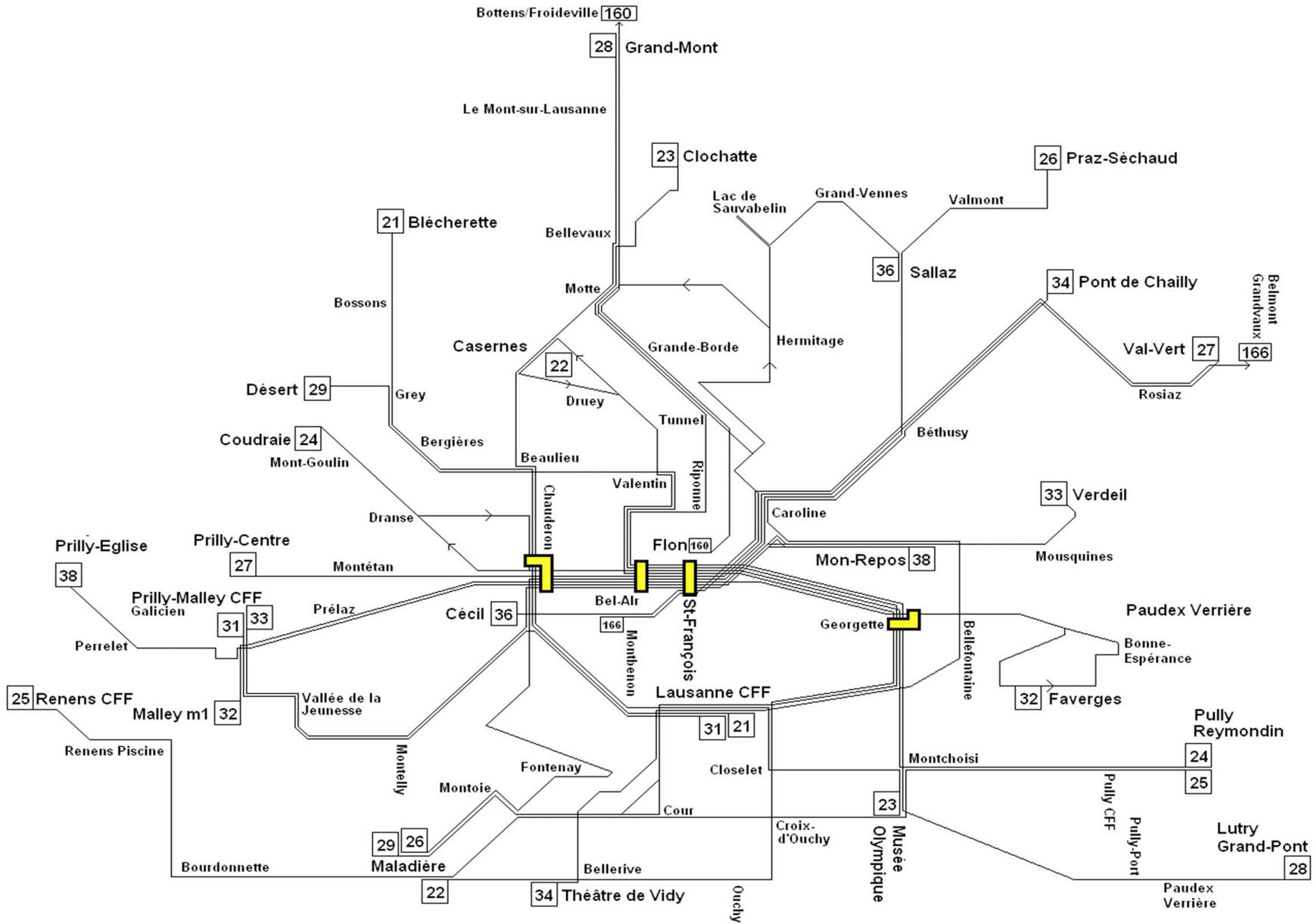


Fig. 4 Le nouveau réseau des bus et trolleybus.