

## **Chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher**

### **Présentation du projet de tunnel entre les stations de Lausanne Chauderon et Union-Prilly**

L'utilisation accrue des transports publics dans les déplacements quotidiens des Vaudois nécessite de développer les prestations à disposition des usagers et d'optimiser les complémentarités du réseau afin que toutes les régions soient desservies le mieux possible. C'est une volonté déclarée du Conseil d'Etat qui s'est engagé dans des investissements importants notamment sur la ligne Lausanne-Echallens-Bercher qui constitue un axe majeur dans l'offre de transports publics cantonale et dont la fréquentation a plus que doublé sur les quinze dernières années.

#### **Contexte**

Le LEB assure une liaison vitale entre le centre-ville de Lausanne et les communes du nord-ouest de l'agglomération et le district du Gros-de-Vaud. Depuis l'année 2000 et le prolongement de la ligne jusqu'à Lausanne-Flon, la fréquentation du LEB a augmenté de manière continue, avec une progression de 156% du nombre de voyageurs en seulement 10 ans. Afin de répondre aux besoins de la clientèle, le LEB a procédé à une augmentation de la cadence en 2013, celle-ci passant de 30 à 15 minutes entre Lausanne et Cheseaux. Des trains supplémentaires aux heures de pointe du matin et du soir ont également été ajoutés.

Malgré ces améliorations notoires, l'un des points noirs de la ligne demeure la dangerosité du tronçon situé sur l'avenue d'Echallens. Sur celui-ci, la voie de chemin de fer partage la chaussée avec les autres usagers : voitures, vélos et piétons. Cette situation a entraîné de fréquents accidents, dont un mortel. Des mesures urgentes ont été prises en 2009-2010 et en 2013-2014 afin de renforcer la sécurité, mais le danger reste cependant élevé.

Cette situation n'est plus acceptable, principalement en termes de sécurité pour les usagers mais également en termes de conditions d'exploitation de la ligne.

Pour la direction du LEB et des tl ainsi que pour les autorités cantonales et communales, la mise en souterrain du LEB sur le tronçon entre la gare de Chauderon et Union-Prilly constitue la seule solution raisonnable et capable de résoudre ce problème de manière définitive.

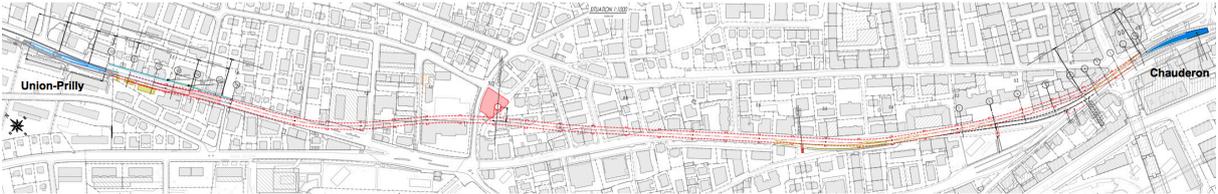
C'est dans ce sens qu'elles se sont saisies du projet de tunnel et qu'elles ont lancé les études d'avant-projet au printemps 2014. Ces études doivent permettre de démontrer la faisabilité du tunnel et d'en

estimer le coût approximatif afin d’informer l’Office fédéral des transports et d’engager avec lui des négociations sur le financement du projet.

### Projet de tunnel

Le nouveau tunnel reliera la gare de Chauderon à la station d’Union-Prilly et remplacera le tracé actuel à ciel ouvert. Outre la sécurité, il permettra un gain de vitesse et une ponctualité accrue. Les études d’avant-projet ont porté sur divers aspects, chacun d’entre eux réalisé par des mandataires spécialisés.

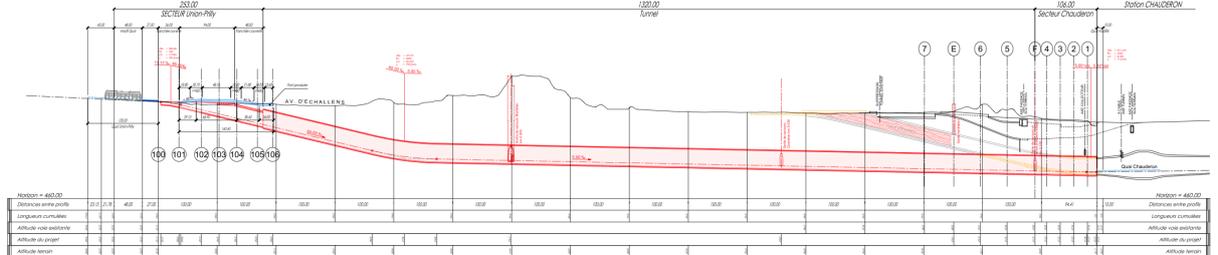
Au niveau **géologique**, plusieurs carottages ont été effectués entre avril et juin 2014 afin de connaître la qualité et la stabilité des roches dans lesquelles le tunnel sera creusé. Ils ont permis d’identifier le tracé le plus favorable, soit celui qui limitera les inconvénients techniques et les risques liés aux interventions en sous-sols, minimisant par ailleurs les coûts. Comme l’illustre la figure ci-dessous, le tracé retenu suit en souterrain à peu près celui de l’avenue d’Echallens, avec cependant un décalage vers le nord dans le secteur de Montétan.



Sur le plan du **génie civil**, le tunnel sera creusé simultanément dans les deux directions depuis un puits d’attaque situé dans le petit parc de Montétan, soit environ au centre du tracé. Le puits d’attaque sert d’accès aux travaux souterrains ; c’est également par ce puits que les matériaux d’excavation seront évacués. Cette solution permet le maintien de l’exploitation de la ligne pendant les travaux, la creuse du tunnel s’effectuant pendant la durée la plus longue possible sans impact sur la ligne en surface.

### Tracé

Comme le montre l’illustration ci-dessous, le nouveau tunnel, d’une longueur d’environ 1400m, sera raccordé au tunnel existant entre le Flon et Chauderon à la hauteur de cette dernière gare.



Les **difficultés techniques** sont concentrées à la sortie du tunnel dans le secteur Union-Prilly, où les travaux de génie civil à réaliser sont plus conséquents et auront un plus fort impact sur la vie du

quartier. Le quai de la gare d'Union-Prilly sera allongé de 92 à 120 mètres ; le train circulera ensuite sur un court tronçon à ciel ouvert avant de descendre par une rampe d'une centaine de mètres de long jusqu'à l'entrée du tunnel. Cette rampe sera couverte par une structure légère qui la protégera des intempéries et atténuera le bruit pour le voisinage. Avant d'entrer à proprement parler dans le tunnel, le train empruntera encore une tranchée couverte (tunnel peu profond dont le toit est une dalle qui accueillera la nouvelle chaussée en surface) de 48 mètres de longueur.

Toutes les méthodes de réalisation des différentes parties de l'ouvrage ont été sélectionnées avec pour objectif principal de réduire les perturbations sur l'exploitation ferroviaire et la circulation routière.

De manière à permettre l'excavation sous la voie du LEB, celle-ci sera placée sur un pont métallique provisoire pendant toute la durée des travaux dans le secteur Union-Prilly et le service maintenu.

Plusieurs **propriétés privées** à proximité immédiate du chantier seront touchées de manière définitive ou temporaire par les travaux. Des contacts ont d'ores et déjà été pris avec les propriétaires concernés et une commission immobilière ad hoc, composée de représentants de l'Etat de Vaud et de la Commune de Lausanne entreprendra les discussions foncières dès que les besoins du projet seront connus précisément.

A l'issue des travaux, la voie du LEB sur l'avenue d'Echallens sera démontée, ainsi que la ligne de contact. La surface sera restituée au domaine public pour être réaménagée de manière adéquate, libérant l'avenue d'Echallens de son problème le plus aigu.

L'ensemble du matériel qui équipe un tunnel (voies ferrées, lignes de contact, installations de sécurité, ventilation, etc.) ressort de la **technique ferroviaire**. Dans ce domaine, l'accent est mis sur la sécurité de l'exploitation. Les risques ont été identifiés et pour chacun d'entre eux des mesures préventives et des mesures d'intervention sont clairement établies. L'étude de **sécurité** formule des recommandations relatives au concept d'alerte, de sauvetage et d'évacuation. La ventilation du tunnel sera dimensionnée et conçue pour permettre la gestion des différents types d'incendie (en gare, en tunnel), ainsi qu'une évacuation adéquate des fumées.

Trois issues de secours sont prévues sur le parcours, espacées d'environ 500 mètres.

## Travaux et impacts sur les riverains

L'impact des **travaux** sur la vie des quartiers environnants sera conséquent dans la zone du petit parc de Montétan et le long de l'avenue d'Echallens jusqu'à l'entrée de la gare d'Union-Prilly. Toutefois, tous les effets potentiels des phases de chantier et d'exploitation sur l'environnement ont été analysés par un mandataire spécialisé. Les aspects examinés incluent la protection de l'air, des eaux, des sols, du paysage et du patrimoine, la protection contre le bruit et les vibrations. L'abattage d'arbres et de haies rendu nécessaire par le projet sera compensé à l'issue des travaux.

Une attention particulière sera apportée à la problématique du **bruit** occasionné par la construction et, potentiellement, par l'exploitation future. Des parois antibruit et d'autres éléments atténuant le bruit seront posés si les mesures dépassent les valeurs de tolérance.

De même, un soin particulier sera accordé au petit parc de Montétan qui abritera le puits d'attaque du tunnel, ainsi que l'installation de chantier principale. Cette zone sera clôturée et recouverte d'une halle contenant partiellement le bruit et limitant la propagation de la poussière de chantier.

Le tunnel étant creusé essentiellement en molasse, roche la plus favorable pour l'exécution de ce type d'ouvrages, le risque de répercussions des travaux souterrains sur les bâtiments en surface est

très faible. Le projet prévoit toutefois une **surveillance** des bâtiments aux abords du chantier. Les fissures, risques de tassements et sensibilité aux vibrations feront l'objet de contrôles réguliers par un géotechnicien.

## **Arrêt de Montétan**

Les études préliminaires ont également permis de vérifier la pertinence du maintien d'un arrêt à Montétan. La création d'une gare souterraine à Montétan nécessiterait en effet de creuser une gigantesque caverne à 25 mètres de profondeur à l'endroit précis où la roche est de la plus mauvaise qualité. Sa réalisation serait techniquement difficile, pour un coût très élevé et disproportionné.

Une analyse de la fréquentation de la station de Montétan a été effectuée par le biais d'une enquête réalisée en mai 2014 par un institut spécialisé sur l'origine et la destination des passagers. Cette enquête a permis de déterminer que pour 600 personnes utilisant quotidiennement la station LEB de Montétan, environ 400, qui se déplacent de et vers le centre-ville, ne verront pas de dégradation de leur temps de parcours en cas de suppression de cet arrêt, grâce à l'optimisation de la desserte tl et de la mise en place à terme de bus à haut niveau de service (BHNS, bus à haute capacité circulant en site propre et disposant de la priorité aux carrefours). 200 personnes, soit le tiers restant, verraient leur temps de parcours légèrement allongé. Il s'agit essentiellement des voyageurs provenant des stations au-delà de Prilly ayant pour destination finale le quartier lui-même. Le déménagement prévu de l'Hôpital de l'enfance à l'horizon 2019 réduira d'ailleurs le nombre de ces déplacements.

## **Fréquences élevées**

L'étude sur l'évolution de la demande de transport à l'horizon 2030, réalisée dans le cadre de ce projet, démontre très clairement que celle-ci évoluera à la hausse, ne serait-ce que par l'augmentation programmée de la population. Si l'allongement des convois permettra, en partie, d'augmenter la capacité de transport, seul un nombre de trains plus élevé offrira à terme une solution appropriée. Le nouveau tunnel, prévu à double voie, permettra l'augmentation de la cadence à plus long terme.

## **Planning**

Le planning du projet a été établi avec le souci que les différentes phases de travaux s'articulent de manière optimale, tous les travaux préliminaires – tels que la déviation des réseaux (gaz, électricité, Swisscom, eaux)- étant réalisés en amont du chantier proprement dit. Toutes les interventions ont été planifiées de façon à limiter au maximum les périodes de fermeture de route et d'interruption de la ligne du LEB. Celles-ci se feront idéalement durant la période estivale et un service de bus de substitution sera mis en place pour les clients du LEB.

A ce stade, la prochaine échéance est la remise du dossier d'approbation des plans à l'Office fédéral des transports, avec un objectif au deuxième semestre 2015.

Sous réserve du calendrier de la procédure et de l'horizon de la décision d'approbation des plans, qui relèvent exclusivement de la compétence l'OFT il est envisagé que les travaux s'achèvent à fin 2019 ou courant 2020 par la mise en service des nouvelles installations.

## **Financement**

Le coût total du projet est estimé à 145 millions de francs. Le devis prévoit – comme dans tous les projets – des montants de réserves calculés de manière traditionnelle, soit en prenant un

pourcentage de la somme de travaux, mais également sur la base d'une analyse de risques liés notamment à la géologie, au renchérissement des fournitures et des matières premières, aux travaux et à la procédure.

Le financement du projet sera sollicité auprès de l'Office fédéral des transports. Toutes les études qui ont permis le développement du projet ont été financées par des contributions fédérale et cantonale dans le cadre de la convention de prestations 2013-2016.

Les études d'avant-projet permettent de présenter un projet clair et analysé de manière complète, tant sous ses aspects techniques que financiers. Il s'inscrit parfaitement dans la vision politique actuelle qui accorde une importance primordiale aux transports publics et à la nécessité de développer les chemins de fer régionaux.