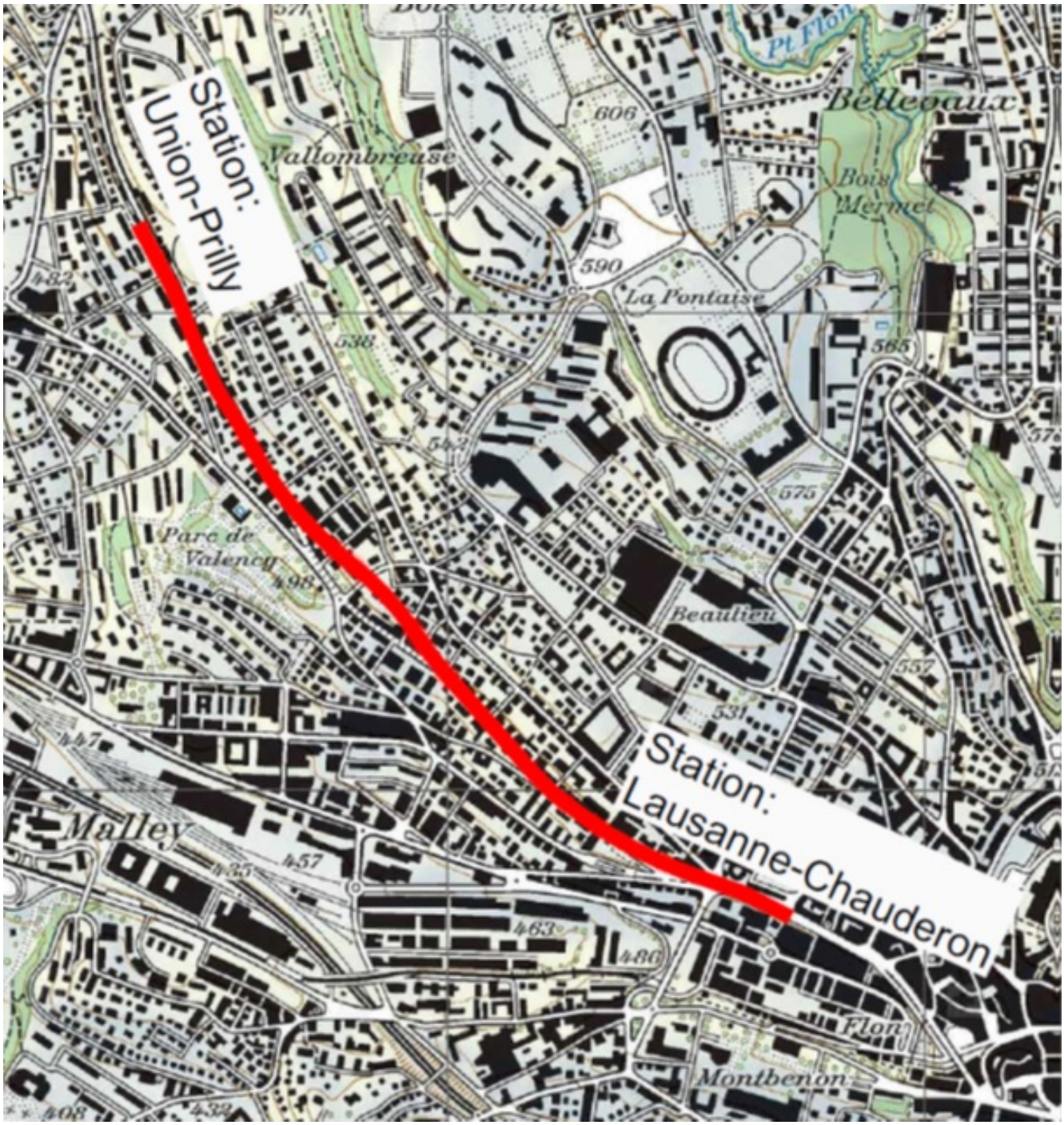
EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 23'800'000 pour l'octroi d'une subvention à fonds perdus à la Compagnie du chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher (LEB) et un prêt conditionnellement remboursable de CHF 22'000'000 au LEB concernant la participation cantonale à la construction du tunnel ferroviaire sous l'avenue d'Echallens à Lausanne

1 NECESSITE DE METTRE EN SOUTERRAIN LE CHEMIN DE FER LAUSANNE-ECHALLENS-BERCHER (LEB) A L'AVENUE D'ECHALLENS A LAUSANNE

1.1 Développement de la ligne LEB

Le plan ci-dessous présente le tracé du projet de mise en souterrain de la ligne de chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher (LEB), à l'avenue d'Echallens à Lausanne :



Le projet vise les buts suivants :

- Permettre le développement de la ligne en augmentant les cadences de circulation des trains dans un couloir nord entre Lausanne et Echallens, en fort développement.
- Augmenter sur ce tronçon la vitesse de circulation des trains, aujourd'hui limitée par les règles de la marche à vue et par les dangers permanents d'accidents graves avec des automobilistes, des cyclistes et des piétons.
- Assurer la sécurité des usagers sur l'avenue d'Echallens dans un environnement urbain actuellement inadapté à la circulation d'un chemin de fer à simple voie sur une route.

En 1872, la conception de la ligne et de son tracé avait fait l'objet de discussions :

"Afin de faire profiter le plus de monde possible des avantages du rail, on jugea opportun de compléter le réseau à voie normale par des chemins de fer dits économiques, appelés à rendre d'éminents services tout en coûtant sensiblement moins cher. En plaçant une voie ferrée légère sur des routes se prêtant à ce service, on était en mesure d'épargner les achats de terrains, les terrassements et les travaux d'art. …"

(source : " Chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher : Cinquante ans de traction électrique, publié le 1 septembre 1986 par le BVA, page 9).

"*A la fin de l'année, les travaux se poursuivent mais l'ensemble des plans définitifs n'est pas encore déposé. Cet état de fait provoque de nouveaux débats lors de la séance du Grand Conseil du 27 novembre 1872.*

Le tronçon Chauderon-Montétan constitue la principale pierre d'achoppement. La crainte des dangers qu'allait causer le train entraîne les autorités à exiger que la compagnie prenne des mesures telles que l'établissement de la voie entre deux barrières pour écarter tout risque d'accident et l'élargissement de la route à 24 pieds (7,20 m) jusqu'au bord du trottoir. Le Conseil d'Etat autorise toutefois la compagnie, à titre provisoire, à poser des rails pour transporter son matériel et ses engins sur les divers points où ils sont nécessaires."

La ligne sera ouverte à l'exploitation en 1874, soit moins de 2 ans après le début des travaux. Le chemin de fer est construit avec une voie à écartement métrique. La traction est assurée par des locomotives à vapeur.

En 2015, son tracé présente toujours à l'avenue d'Echallens les caractéristiques d'origine. Un couloir en site réservé avait été aménagé dans les années 1980 sur le côté sud de l'avenue d'Echallens pour séparer le trafic individuel motorisé et les transports publics. Cet élargissement avait permis d'améliorer la fluidité du trafic sans toutefois contribuer à accroître la sécurité de circulation sur l'espace public.

Le prolongement du LEB à la gare du Flon, sous la Place de l'Europe, inauguré en 2000, donne une nouvelle impulsion au chemin de fer. Il dessert le centre de Lausanne et est directement relié au Métro Lausanne-Ouchy et Lausanne-Gare (aujourd'hui : métro m2) et au Tramway du sud-ouest lausannois (TSOL, aujourd'hui : métro m1).

La croissance du nombre de voyageurs du LEB est couplée avec l'amélioration des cadences de circulation des trains. Cette augmentation de l'offre accroît les risques à l'avenue d'Echallens, alors que les nouvelles rames sont désormais peu bruyantes. Un accident mortel de piéton est malheureusement à déplorer.

1.2 Evolution du trafic et de l'offre sur le couloir desservi par le LEB

1.2.1 Evolution de la population et de l'urbanisation dans le couloir desservi par le LEB

Le tableau suivant présente l'évolution de la population des principales communes entre Jouxtens et Bercher depuis 1980 :

Année	Population	Croissance depuis 1980
1980	7'410	0%
2000	15'420	108%
2005	16'820	127%
2010	18'740	153%
2015	20'280	174%

Ce total ne comprend pas les chiffres de la part des habitants des communes de Prilly et de Lausanne (notamment enclave de Vernand) qui sont desservis par les gares du LEB. La population a ainsi plus que doublé entre 1980 et 2015 dans le périmètre de la ligne.

Le Gros-de-Vaud se caractérise par un fort taux de pendulaires : 28.2% de sa population quitte le district pour se rendre à son travail.

Le LEB dessert le site stratégique C "Romanel – Vernand – Cheseaux" du périmètre compact de l'agglomération Lausanne – Morges :

"*Ce site stratégique s'étend le long de l'axe du LEB, du Lussex (au sud de Romanel-sur-Lausanne) et au nord de Cheseaux-sur-Lausanne. Il comprend donc les communes de Cheseaux-sur-Lausanne, de Romanel-sur-Lausanne et l'enclave lausannoise des Vernand. Depuis 2013-2014, une grande partie de ce site stratégique est couverte par le projet de Plan directeur localisé intercommunal " Lausanne-Vernand – Romanel-sur-Lausanne ", qui planifie le développement de ces deux communes. Ce plan directeur prévoit de nouvelles centralités urbaines denses articulées autour des gares du LEB.*
En outre, la valorisation et la densification du patrimoine bâti existant seront confirmées.

Ce projet prévoit aussi le déplacement de la zone industrielle de Vernand vers le sud du secteur (au lieu-dit de la Sauge), à proximité de la nouvelle jonction autoroutière de la Blécherette.
Des planifications de transports publics (TP) et de nouvelles voiries (TIM) sont aussi associées à ce secteur. La cadence du LEB pourrait d'ailleurs être à terme amenée à 7.5 minutes entre Cheseaux-sur-Lausanne et Lausanne-Flon, offrant ainsi aux habitants actuels et futurs une desserte en transports publics d'une rare efficacité."
(source : rapport du Projet d'agglomération - PALM 2016, décembre 2016, page 64)

Le PALM 2016 prévoit à l'horizon 2030 une capacité augmentée, une sécurité améliorée et une perméabilité accrue pour le LEB (page 217).

L'objectif est que la ligne "*renforce son effet structurant et augmente la desserte du Nord lausannois (site stratégique C Romanel – Vernand – Cheseaux) et du district du Gros-de-Vaud*".

L'augmentation de capacité du LEB se réalise de la manière suivante à l'horizon 2030 selon le PALM 2016 (page 217) :

- "*par la modification des véhicules (rames de 120 m* [ndr : au lieu de 80 m]*) qui permet d'accueillir environ 60 % de voyageurs supplémentaires ; les quais sont rallongés en conséquence ;*
- *par des augmentations de la cadence :*
  - *entre Cheseaux et Lausanne, elle est portée à 10', ce qui implique, du fait des impératifs de croisement, la réalisation d'une double voie entre les arrêts de Lausanne Chauderon et de Prilly Union ; compte tenu de la limitation de l'espace routier disponible et des problèmes de sécurité et de cohabitation avec les autres usagers sur l'avenue d'Echallens, la construction d'un tunnel à double voie de 1'200 m environ (mesure 8d) est nécessaire. L'espace et la capacité ainsi libérés en surface permettent à la Ville de Lausanne de réaménager l'avenue d'Echallens pour y insérer une ligne de BHNS ;*
  - *entre Cheseaux et Echallens, elle est renforcée pour atteindre 15' en 1re étape, puis 10' durant les périodes de pointe*".

De son côté, le programme de développement stratégique de l'infrastructure ferroviaire à l'horizon 2030 (PRODES 2030) vise une cadence à 10 minutes entre Echallens et Lausanne, Ce programme doit être décidé en 2018 par les Chambres fédérales.

1.2.2 Croissance du trafic sur la ligne du LEB

Le tableau suivant présente l'évolution du trafic du LEB depuis 1980 :

Année	Voyageurs annuels	Trafic journalier moyen	Croissance depuis 1980
1980	1'213'000	3'300	0%
2000	1'526'000	4'200	26%
2005	2'262'000	6'200	86%
2010	2'941'000	8'100	142%
2015	3'705'000	10'200	205%

Cette statistique montre que le trafic a triplé entre 1980 et 2015. Sa croissance est supérieure à celle de la population (voir chapitre ci-dessus), mettant en évidence un report modal en faveur des transports publics.

1.2.3 Evolution des prestations sur la ligne du LEB

L'offre de transport a été fortement améliorée avec le prolongement de la ligne à la gare de Lausanne-Flon en 2000, puis avec l'introduction de la cadence au quart d'heure en août 2013 entre Lausanne et Cheseaux.

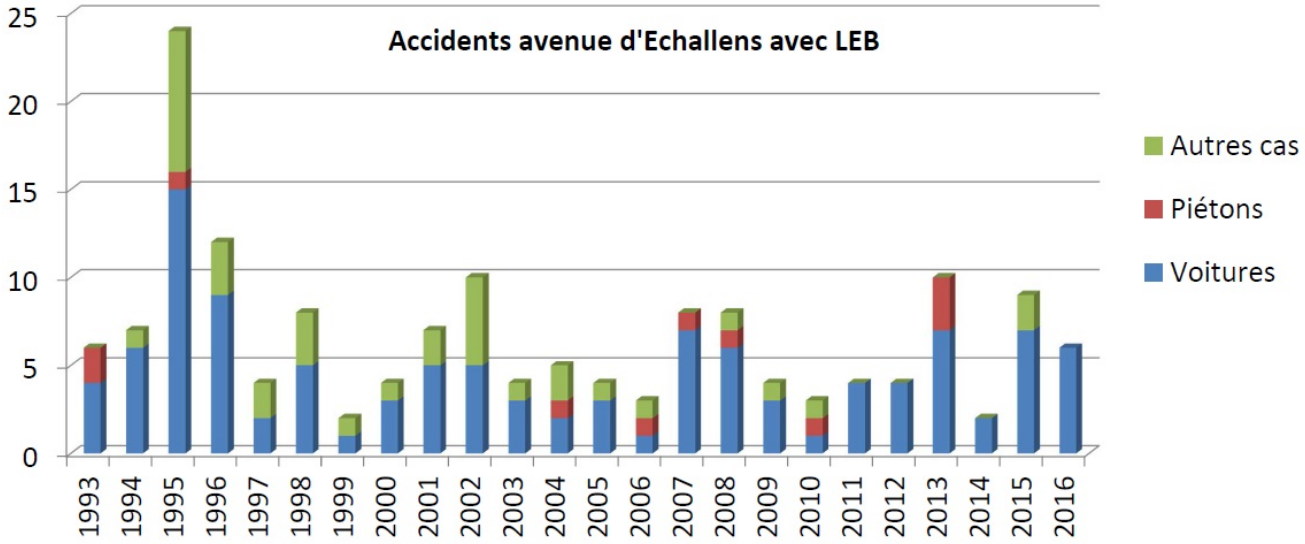
Le tableau suivant montre l'évolution des prestations du LEB en trains-km :

Année	Trains-km par an	Trains-km par jour	Croissance depuis 2005
2005	545'000	1'500	0%
2010	579'000	1'600	6%
2015	808'000	2'200	48%

Un nouveau matériel roulant moderne a été mis en service en 2010 avec la livraison de six trains. Quatre trains supplémentaires seront disponibles en avril 2017.

1.3 Evolution des accidents à l'avenue d'Echallens

Le tableau suivant présente la statistique annuelle des accidents à l'avenue d'Echallens impliquant le LEB :



Cette statistique montre d'importantes variations du nombre d'accidents par année.

La gare souterraine de Chauderon fut mise en service en mai 1995. Cette première étape du prolongement au Flon permet de mettre le LEB en site propre sur le tronçon situé entre la gare historique de Chauderon (actuel parc de la Brouette) et le chemin des Clochetons et d'y supprimer les risques d'accidents. Le LEB entre dans le tunnel par une trémie construite à l'ouest du chemin des Clochetons.

Avec l'introduction de la cadence au quart d'heure entre Lausanne et Cheseaux en août 2013, le nombre de circulations de trains a doublé à l'avenue d'Echallens, avec 8 passages de trains par heure dans les deux directions. Le risque a été augmenté en proportion. Un accident mortel de piéton s'est malheureusement produit en automne 2013.

Malgré diverses mesures d'amélioration de la signalisation et du marquage, aucune diminution significative du nombre d'accidents n'est observée.

1.4 Mesures pour assurer la sécurité dans l'espace public et permettre le développement de la ligne du LEB

Le Service d'enquête suisse de sécurité (SESE) a émis la recommandation de sécurité suivante :

- au vu de l'augmentation du trafic tant routier que ferroviaire, le tronçon urbain de la ligne du LEB devrait être mis en souterrain.

Cette recommandation figure dans son rapport final de 2014 concernant l'accident mortel de l'automne 2013.

Les risques d'accidents sont élevés compte tenu de la configuration de l'avenue d'Echallens qui est une rue avec de nombreux commerces et des places de parc situées au sud de la voie du LEB, aménagées dans deux allées latérales. Le LEB circule sur une seule voie avec un couloir réservé du côté sud de la chaussée. Les risques principaux se produisent lorsque le LEB sort de ville en roulant " à contre-sens ".

Mais surtout les conséquences d'une collision sont généralement graves compte tenu de la masse d'un train de 120 tonnes et de la distance de freinage plus élevée d'un chemin de fer par rapport à un véhicule routier sur pneus. L'enquête du SESE avait relevé lors de l'accident mortel de 2013 que le train circulait à une vitesse réduite de 30 km/h lorsque le frein d'urgence fut déclenché. Le chemin de freinage du train fut de 26 mètres. Selon les prescriptions de circulation des trains, la vitesse maximale du LEB est limitée à 40 km/h à l'avenue d'Echallens.

La seule mesure envisageable pour tenter de réduire les risques de collisions serait d'abaisser encore la vitesse de circulation des trains à 20 km/h. A cette vitesse, en admettant une décélération en freinage d'urgence d'un train moderne de 2 m/s^2, la distance d'arrêt serait de près de 8 m. Une diminution de vitesse à 20 km/h prétéritait toutefois fortement l'exploitation ferroviaire, en augmentant le temps de parcours des trains entre Prilly-Union et Chauderon de deux minutes. Elle nécessiterait aussi l'engagement de rames supplémentaires pour assurer la rotation des trains.

Dans l'immédiat, le Ville de Lausanne, en collaboration avec le LEB, prévoit pour 2017 d'équiper quatre passages piétons à l'avenue d'Echallens, entre Montétan et le chemin des Clochetons, de feux lumineux avec des boutons de commande, conformément à la recommandation du SESE. Des feux clignotants signaleront l'arrivée des trains aux automobilistes qui roulent dans le sens Montétan – Chauderon et qui traversent la voie ferroviaire pour accéder aux deux allées latérales au sud de la route. Dans le sens Chauderon – Montétan, le mouvement de " tourne-à-gauche " est interdit. Au carrefour de

Montétan, des dalles en caoutchouc seront posées entre des rails vignoles (rails ferroviaires normaux) pour éviter que les cyclistes ne chutent si leur roue est prise dans le rail à gorge : ces dalles disposent sur leurs côtés d'éléments mobiles qui s'abaissent uniquement sous la pression des roues des trains. L'investissement chiffré à environ CHF 1 million sera financé par la Ville de Lausanne et le LEB.

A l'horizon 2030, avec la poursuite de l'urbanisation du couloir du LEB, le projet PALM prévoit que la cadence du LEB soit renforcée aux heures de pointe avec un train toutes les 10 minutes entre Lausanne-Flon et Echallens (voir chapitre 1.2.1 ci-dessus).

Dès lors, il est prioritaire de mettre en souterrain le LEB à l'avenue d'Echallens pour assurer son développement à long terme compte tenu des prévisions d'urbanisation dans le couloir nord de l'agglomération lausannoise, tout en assurant la sécurité dans l'espace public.

2 PROJET DE TUNNEL A L'AVENUE D'ECHALLENS

2.1 Contexte géologique et choix du tracé

2.1.1 Tracé retenu lors de l'étude d'avant-projet en fonction de la géologie

Le tracé du tunnel présenté au chapitre 1.1 n'est pas entièrement situé sous le domaine public, sous l'avenue d'Echallens.

Dans le secteur de Montétan, il s'infléchit vers le nord pour se maintenir dans la molasse grise de Lausanne et éviter la zone de terrains meubles aquifères de mauvaise tenue de Montétan. Une campagne de sondages a été conduite en 2014 pour préciser les données géologiques. Dans le périmètre du projet, le toit de la molasse ne dépasse pratiquement jamais la dizaine de mètres de profondeur, sauf un peu à l'est de la station de Chauderon où il atteint environ 14 m. Ce toit est toutefois nettement plus profond au droit du carrefour de Montétan ou il atteint 30 m de profondeur. Cette dépression correspond "*à une sorte de paléo-vallon très ouvert et bordé dans sa partie amont par une falaise ou tout au moins un talus raide de molasse, localisé au droit de l'Hôpital de l'Enfance. Ce vallon est rempli par un placage épais de moraine de fond et à blocs, puis de dépôts fluvioglaciaires et enfin par le vallum morainique de Valency"*(source : rapport géotechnique : septembre 2014).

Dans le secteur de la trémie de sortie du tunnel à Prilly-Union, des terrains meubles sont présents en calotte, composés de moraine de fond, voire de dépôts postglaciaires peu cohésifs.

2.1.2 Desserte du quartier de Montétan

L'aménagement d'une station souterraine à Montétan a fait l'objet d'une évaluation détaillée en fonction de son potentiel de trafic, de son accessibilité et de son coût de construction. Le carrefour de Montétan est desservi par la ligne de trolleybus no 9 qui relie Prilly-Eglise à Lutry, par Chauderon, Bel-Air et Saint-François, avec une cadence de 8 courses par heure et par direction. La gare LEB de Prilly-Union est située à 600 m à l'ouest de Montétan, alors que celle de Chauderon se trouve à 1'100 m à l'est.

Une enquête origine-destination menée auprès de plus de 3'400 utilisateurs de la halte LEB de Montétan a montré que la majeure partie effectue des trajets de ou vers le centre-ville. L'amélioration de l'offre en bus et la mise en place, à terme, d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS) circulant sur le couloir réservé du LEB, répondront aux besoins de ces voyageurs. De plus, le déménagement prévu de l'Hôpital de l'enfance vers le site du CHUV, motif de nombreux déplacements de et vers l'actuel arrêt de Montétan, réduit le potentiel d'utilisation de cette station.

Compte tenu du tracé nord retenu, une gare souterraine serait située sur le chemin de Montétan à une centaine de mètres en amont du carrefour. En plus, ses quais seraient d'un accès difficile depuis la surface avec des ascenseurs aménagés dans un puits sur une dénivellation de 30 m environ.

Enfin, le coût d'une telle station à double voie avec des quais d'une longueur d'environ 130 m serait très élevé.

Ces considérations ont conduit à ne pas construire une nouvelle gare souterraine profonde à Montétan.

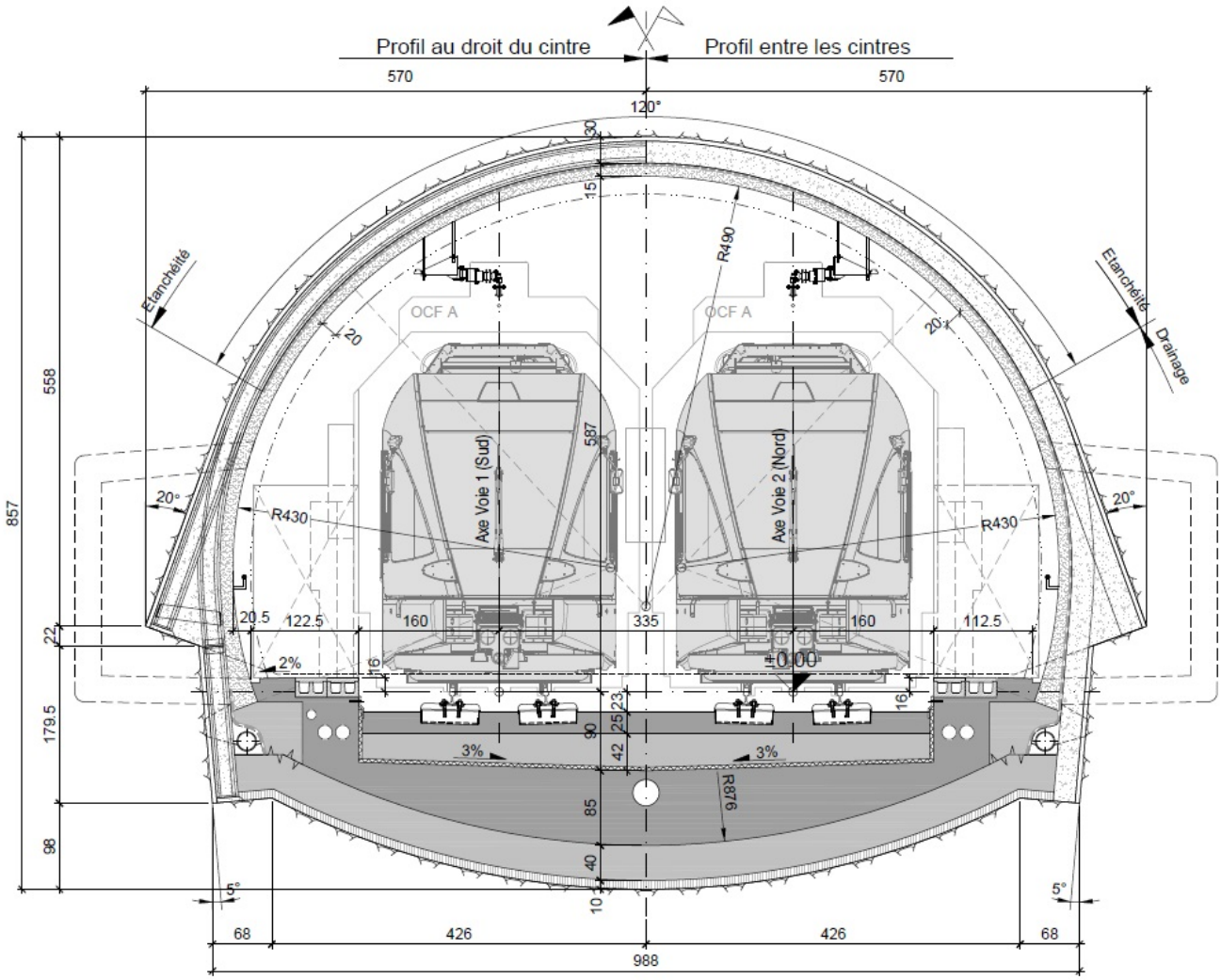
2.2 Présentation du projet de tunnel à l'avenue d'Echallens

Le projet porte sur une longueur de 1'687 m avec un tracé à double voie, entre les gares existantes de Lausanne-Chauderon et de Prilly-Union. Il débute au km -0.227 à l'extrémité ouest du quai de la gare de Chauderon (ndr : le km 0.000 correspond à la position du bâtiment voyageurs de l'ancienne gare de Chauderon) et se termine au km 1.460 au milieu de la gare Prilly-Union. La longueur du nouveau tunnel est de 1478 m avec un portail ouest au km 1.251.

Le prolongement du quai de la gare de Prilly-Union à 129 m est réalisé dans le cadre du projet, de même que la construction d'un nouveau passage inférieur piétonnier reliant la gare au trottoir nord de la route de Neuchâtel (Prilly) et de l'avenue d'Echallens (Lausanne). Ce passage est réalisé à l'est de la gare. Il passe sous le chemin de fer et sous la route cantonale. La longueur du quai permettra d'accueillir à terme des trains de 120m de long (actuellement 80 m avec des trains de 40 m de long en double traction). Les rames nouvelles pourront être allongées de 20 m avec l'introduction d'une

voiture intermédiaire.

La figure suivante présente le profil type du tunnel avec une section de 70 m^2 :



La double voie est un préalable pour offrir une cadence à 10 minutes et ultérieurement à 7 minutes et demie. Cette double voie améliorera la souplesse d'exploitation entre Prilly-Union et le Flon, déjà avec la cadence actuelle, notamment en cas de retards sur la ligne.

Le nouveau tracé en souterrain est aménagé à partir de l'extrémité ouest de la gare de Chauderon avec une légère pente en direction de Prilly de 5‰, pour assurer l'écoulement gravitaire des eaux. Il rejoint la station de Prilly-Union par une rampe de 60‰, pente identique à celle de la rampe actuelle du LEB sur l'avenue d'Echallens. Cette trémie à Prilly-Union est construite avec une section en tunnel, puis une section en tranchée couverte, et enfin un secteur en tranchée ouverte. Les trains pourront circuler à une vitesse maximale de 90 km/h dans le tunnel.

Selon les normes de sécurité, des issues de secours doivent être aménagées pour les tunnels dont la longueur dépasse le kilomètre. L'accès pompier existant depuis la route de Genève, réalisé lors des travaux de la première étape, est conservé et est prolongé d'une dizaine de mètres pour rejoindre le nouveau tunnel, avec une section identique, au km -0.121. La seconde sortie de secours se situe au droit du passage Mathias Mayor reliant l'avenue d'Echallens à l'avenue Recordon au km 0.566. L'extrémité est des quais de la station de Prilly-Union se trouve au km 1.357.

Dans le tunnel, la voie sera posée sur des blochets en béton, munis de semelles élastiques et de chaussons en caoutchouc antivibratoires, qui eux-mêmes sont fixés avec du béton de remplissage sur une dalle flottante en béton, sans ballast. Les parois de la trémie de Prilly-Union seront équipées de panneaux phono-absorbants. Une centrale de désenfumage du tunnel en cas d'incendie sera aménagée en fin de travaux dans le puits de chantier réalisé dans le parc de la Brouette, où se trouvait l'ancien terminus de Chauderon.

Au voisinage de la gare de Prilly-Union, le projet nécessite, pour la réalisation de la trémie à double voie, la démolition d'une maison d'habitation et d'un hangar. Des actes notariés ont été signés avec les propriétaires touchés avec, dans le premier cas, l'achat et la mise à disposition d'une maison de remplacement.

Dès la fin des travaux et le démontage de la voie existante du LEB, à l'avenue d'Echallens, la Ville de Lausanne pourra engager les travaux du réaménagement routier pour l'aménagement du couloir affecté au bus à haut niveau de service (BHNS).

2.3 Installations de chantier

L'installation principale du chantier sera située dans le parc de la Brouette, à l'extrémité est de l'avenue d'Echallens. Un puits d'un diamètre de 12.5 m donne accès au chantier du tunnel du LEB. La profondeur de ce puits est de 24 m.

Il est également raccordé au tunnel ferroviaire reliant Sébeillon à l'usine d'incinération des déchets TRIDEL à la Sallaz. Ce tunnel passe à proximité du parc de la Brouette. Les matériaux d'excavation, d'un volume total de 200'000 m^3foisonnés, seront déversés dans un silo d'une hauteur d'environ 15 m. Ils seront ensuite déplacés horizontalement vers le tunnel de TRIDEL, au moyen d'une bande transporteuse, installée dans une galerie de chantier d'une longueur de 50 m environ. A son extrémité, la bande transporteuse est équipée d'un dispositif permettant le chargement des wagons CFF stationnés sur la voie de raccordement de TRIDEL.

Les matériaux d'excavation pourront ainsi être évacués dans leur plus grande part par chemin de fer. Cette solution permet de limiter le trafic des camions.

Une seconde installation de chantier sera aménagée au voisinage de la gare de Prilly-Union, dans le périmètre des immeubles démolis.

2.4 Planning général de réalisation et service de substitution par autobus

Le planning de la réalisation du projet est le suivant (voir en annexe 1 : diagramme de Gantt) :

- janvier 2016 – juin 2017 : enquête publique du projet, procédure d'approbation des plans conduite par l'Office fédéral des transports (OFT) et décision d'approbation des plans en force ;
- juin 2017 – juillet 2018 : travaux préparatoires, déviation des réseaux, excavation du puits du parc de la Brouette, pieux pour le pont provisoire du LEB à Prilly-Union ;
- juillet 2018 – 15 août 2018 : arrêt d'exploitation du LEB durant 35 jours entre Prilly-Chasseur et Lausanne-Flon pour la pose du pont provisoire à Prilly-Union nécessaire pour la construction de la trémie du tunnel ; ce pont mesure 169 m de long ; il sera utilisé par le chemin de fer et, dans sa partie est, également par la route ; la voie et la route seront provisoirement surélevées de 1.1 m dans ce secteur ; la remise en service de la ligne sur le tronçon provisoire interviendra pour la Fête du Blé et du Pain à Echallens qui se déroulera du 16 au 28 août 2018 ;
- août 2018 – décembre 2019 : excavation de la trémie de Prilly-Union, excavation du tunnel sous l'avenue d'Echallens ;
- fin 2019 : fin du percement du tunnel entre le puits du parc de la Brouette et Prilly-Union ;
- janvier 2020 – septembre 2020 : équipement du tunnel ;
- juillet 2020 – octobre 2020 : arrêt d'exploitation du LEB durant 100 jours entre Prilly-Chasseur et Lausanne-Flon pour la construction de la liaison entre le nouveau tunnel et la station de Chauderon. Ces travaux finaux comprennent l'excavation et la construction de la structure du tunnel, la pose de la voie et de la ligne de contact et, enfin, les raccordements de l'installation de sécurité ;
- octobre 2020 : mise en service du nouveau tracé entre Prilly-Union et Chauderon ;
- octobre 2020 – avril 2021 : travaux de finition et de remise en état.

Les horaires de travail seront les suivants :

- secteur Prilly-Union : travaux de jour uniquement (exceptionnellement de nuit) ;
- travaux souterrains : de 06 :00 à 22 :00 ;
- travaux de renforcement du tunnel existant : de nuit de 23 :00 à 05 :00 ;
- travaux en opération " coup-de-poing " et travaux de raccordement aux voies existantes : 24/24, 6 jours/7.

Durant les deux périodes d'arrêt d'exploitation de la ligne entre Prilly-Chasseur et le Flon pendant les vacances d'été 2018 ainsi qu'entre juillet et octobre 2020, un service de remplacement par autobus sera organisé. Les interruptions durant les périodes de vacances sont d'une gestion plus facile compte tenu du trafic plus faible, à l'exemple de l'interruption de l'exploitation du métro m1 entre le Flon et les Hautes écoles durant l'été 2015 pour des travaux de rénovation. En revanche, l'interruption entre la fin des vacances d'été 2020 et octobre 2020 sera plus difficile à gérer avec le nombre élevé de voyageurs en période de travail et d'école, hors vacances scolaires.

Diverses variantes sont étudiées par les tl. La solution préconisée consiste à assurer un service de bus entre Prilly-Chasseur (terminus dans le secteur Coudraie / Mont-Goulin) – Chauderon – Gare CFF (terminus aux Epinettes à l'avenue W. Fraisse / Rond-Point).

Le trafic routier sera également touché par les travaux dans le secteur de Prilly-Union. Le trafic devra être dévié entre Prilly-Chasseur et Montétan par le centre de Prilly durant les deux périodes d'été, en 2018 lors de la pose du pont

provisoire de Prilly-Union, puis en 2020 lors de son retrait. Entre ces deux périodes, le pont provisoire permettra d'assurer la circulation routière dans les deux directions. Des mesures de circulation alternée seront prises lors des travaux de déplacements des réseaux souterrains durant la phase des travaux préparatoires. Des mesures de signalisation seront prises dans le périmètre immédiat du chantier, mais également dans un périmètre élargi pour limiter le trafic sur l'axe de la route de Neuchâtel et de l'avenue d'Echallens.

2.5 Devis du projet de tunnel à l'avenue d'Echallens

Le devis du projet de tunnel à l'avenue d'Echallens, y compris les études préliminaires et de projet, se présente comme suit, sans réserves pour risques (base des prix : octobre 2016) :

CFC	Désignation 2016 Montants HT	Total	Financé par crédit-cadre 2013-2016	Solde à financer par crédit-cadre 2017-2020
0	Terrain, foncier	5'390'000	500'000	4'890'000
1	Travaux préparatoires, réseaux sout.	5'030'000	150'000	4'880'000
2	Tunnel principal	55'315'000	0	55'315'000
3	Union-Prilly	17'835'000	0	17'835'000
4	Aménagements extérieurs	4'479'000	0	4'479'000
5	Equipements ferroviaires	26'675'000	0	26'675'000
6	Honoraires mandataires	9'471'000	2'600'000	6'871'000
7	Direction de projet	4'417'000	750'000	3'667'000
8	Frais secondaires	7'717'000	50'000	7'667'000
Total	**Total CHF HT**	**136'329'000**	4'050'000	**132'279'000**

Un éventuel renchérissement serait calculé selon l'indice du renchérissement de la construction ferroviaire (IRF) fixé par l'OFT. L'IRF mesure les variations de prix entre la date de l'allocation du crédit et celle du calcul du prix de l'offre. Ensuite, on tient compte du renchérissement lié au contrat, convenu dans celui-ci (source : feuille information OFT du 17.11.2016).

Ce devis a été élaboré suite à la mise à l'enquête publique du projet et tient compte des adaptations demandées lors de cette procédure. Il se base également sur les offres des entreprises pour les deux principaux lots de génie civil du tunnel et de la trémie de Prilly-Union.

Le devis des frais secondaires comprend notamment un montant de CHF 3'250'000 pour les frais des bus de remplacement, un montant de CHF 2'000'000 pour l'assurance globale de chantier (maître de l'ouvrage, mandataires et entrepreneurs) et un montant de CHF 460'000.- pour la sécurité du chantier.

Le budget du projet présenté à l'OFT au début de l'année 2016 dans le cadre de la planification financière du crédit-cadre fédéral 2017-2020 s'élevait à CHF 149'050'000, y compris la réserve pour risques. Le montant net à charge du crédit-cadre 2017-2020 s'élève ainsi à CHF 145'000'000 après déduction du montant de CHF 4'050'000 pour les études et acquisitions de terrains financées par le crédit-cadre 2013-2016.

L’estimation de la réserve pour risques a été chiffrée à CHF 6'652'000 au terme de l’étude d’avant-projet avec les montants pondérés suivants :

Domaine	Mesures anticipées dans le projet pour limiter le risque	Montants des risques pondérés
Géologie : variation toit molasse, failles, effondrement local, limitation des nuisances (sons solidiens)	Etude géotechnique, reconnaissance à l'avancement, méthode d'exploitation, plan de surveillance	**1 002 750**
Administratif / emprise / expropriation : rallongement de la procédure, etc.	Planification générale, avancement de la procédure d'approbation des plans avant la demande de crédit	**802 650**
Travaux : risques sur prix fournitures, prix matières premières, coût de l'évacuation matériaux d'excavation, allongement interruptions LEB, dommages aux tiers, risques sur installations sécurité	Budget basé sur le retour des soumissions pour les deux lots principaux de génie civil (tunnel et trémie Union-Prilly), budget de CHF 3'250'000 pour les interruptions du LEB durant 18 semaines , coordination permanente avec services concernant réseaux	**4 135 000**
Environnement	Suivi de projet et actualisation de l'analyse de risques	**712 500**
	Montant total risques pondérés	**6 652 900**

Le financement des risques, s’ils devaient se produire, devrait faire l’objet d’un crédit complémentaire dans le cas où il ne pourrait pas être compensé par des économies dans d’autres positions du devis du projet.

2.6 Répartition du financement

Suite à des démarches du DIRH, l’OFT a accepté que la participation cantonale soit limitée au tiers du coût du projet, compte tenu de l’importance du projet d’assurer un développement du LEB avec la sécurité nécessaire. En effet, le projet porte sur une mesure de mise en site propre d’une ligne de chemin de fer. L’OFT se réfère par analogie à la section 8 " croisement des routes publiques et des chemins de fer " de la loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF ; RS 742.101). En règle générale, en effet, le financement est réparti en moitiés. La part à charge de la Confédération est financée par le Fonds d’infrastructure ferroviaire (FIF). Les Chambres fédérales ont adopté le 6 décembre 2016 l’arrêté fédéral portant allocation d’un plafond de dépenses destiné au financement de l’exploitation et du maintien de la qualité de l’infrastructure ferroviaire pour les années 2017 à 2020. Ce financement comprend le montant nécessaire pour assurer la contribution fédérale pour le projet de tunnel du LEB à l’avenue d’Echallens.

Par ailleurs, se référant notamment aux règles de la comptabilité des chemins de fer figurant dans l’Ordonnance du DETEC sur la comptabilité des entreprises concessionnaires (OCEC ; RS 742.221), l’OFT a indiqué que la moitié de l’investissement, correspondant au coût des travaux préparatoires, de la creuse du tunnel ainsi que de l’excavation de la trémie de Prilly-Union, doit être financée par une subvention à fonds perdus. Cette part comprend aussi les honoraires des mandataires et les frais de direction de projet imputables. Cette part ne sera ainsi pas activée dans le bilan du LEB et ne fera pas l’objet d’un amortissement annuel.

L’autre moitié, qui correspond à des constructions et équipements qui à terme devront être renouvelés, est financée par un prêt conditionnellement remboursable. Selon les directives de l’Administration fédérale des finances concernant la TVA, l’entreprise de chemin de fer ne peut pas récupérer la TVA préalable pour les objets financés par une subvention à fonds perdus. En revanche, la TVA préalable est rétrocédée pour les objets financés par un prêt conditionnellement remboursable.

La répartition du financement se présente ainsi comme suit :

Répartition du financement entre la Confédération et le canton (HT)	Part	Total	dont Subvention à fonds perdus (HT)	dont Prêt cond. remboursable (HT)
			50.00%	50.00%
Total		132'279'000	66'139'500	66'139'500
Part Confédération	66.67%	88'186'000	44'093'000	44'093'000
Part Canton	33.33%	44'093'000	22'046'500	22'046'500
Part Canton HT pour prêt cond.remboursable (arrondi)				**22'000'000**
Part Canton TTC pour subvention à fonds perdus yc TVA à 8%			23'810'220	
Part Canton TTC pour subvention à fonds perdus yc TVA à 8% (arrondi)			**23'800'000**	

La subvention à fonds perdus du canton s'élève ainsi à CHF 23'800'000, alors que le prêt remboursable du canton est de CHF 22'000'000.

3 MODE DE CONDUITE DU PROJET

Le projet sera réalisé sous la responsabilité du conseil d'administration de la compagnie du chemin de fer LEB. Suite au regroupement intervenu au niveau de la direction entre le LEB et les Transports publics de la région lausannoise (tl), la maîtrise d'ouvrage sera assurée au niveau opérationnel par les collaborateurs des tl, dans le cadre du contrat de collaboration passé entre les conseils d'administration.

Le versement de la subvention du canton et du prêt conditionnellement remboursable sera formalisé dans une convention passée entre le Département des infrastructures et des ressources humaines (DIRH) et le LEB.

La législation sur les marchés publics est applicable.

Une structure de suivi de projet sera mise en place entre le DIRH et les représentants du LEB, avec l'élaboration d'un rapport trimestriel permettant de disposer d'une information régulière sur l'avancement des travaux au cours du trimestre écoulé, sur la planification pour le trimestre en cours, sur le respect du calendrier et sur le suivi de la prévision des coûts finaux en distinguant, le cas échéant, le montant des renchérissements.

La convention précisera les modalités de décision concernant d'éventuelles modifications de projet et leur financement ainsi que sur les mutations entre positions du devis. Le rapport financier trimestriel fera l'objet d'un contrôle de la part d'une fiduciaire, cas échéant de l'organe de révision de la compagnie. L'OFT sera associé à ce suivi de projet selon des modalités à préciser, notamment en intégrant les exigences fédérales.

Cette organisation correspond à l'organisation de suivi et de controlling de projet mise en place, à la satisfaction des parties, pour le projet de métro m2 et précédemment pour les deux étapes de prolongement du LEB.

Les rapports seront examinés par une délégation du canton lors de rencontres trimestrielles avec les représentants du maître de l'ouvrage et en présence des mandataires pour les objets relevant de leur responsabilité.

Le Comité de pilotage technique, institué pour l'étude du projet et l'appui au LEB dans le cadre de la procédure d'approbation des plans, sera simultanément dissous.

4 CONSEQUENCES DU PROJET DE DECRET

4.1 Conséquences sur les comptes de bilan de l'Etat

4.1.1 Conséquences de la contribution à fonds perdus sur le budget d'investissement

Objet EOTP : I.000639.01 – Lausanne-Echallens-Bercher, tunnel avenue d'Echallens

Le tableau suivant présente l'échéancier des besoins de fonds :

Intitulé (en milliers de francs)	Année 2017	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Année 2021	Total 2017- 2021
a) Transformations immobilières : dépenses brutes	2'000	6'000	6'000	6'000	3'800	23'800
a) Transformations immobilières : recettes de tiers	0	0	0	0	0	0
a) Transformations immobilières : dépenses nettes à charge de l'Etat	2'000	6'000	6'000	6'000	3'800	23'800
b) Informatique : dépenses brutes	0	0	0	0	0	0
b) Informatique : recettes de tiers	0	0	0	0	0	0
b) Informatique : dépenses nettes à charge de l'Etat	0	0	0	0	0	0
c) Investissement total : dépenses brutes	2'000	6'000	6'000	6'000	3'800	23'800
c) Investissement total : recettes de tiers	0	0	0	0	0	0
c) Investissement total : dépenses nettes à charge de l'Etat	**2'000**	**6'000**	**6'000**	**6'000**	**3'800**	**23'800**

Les tranches de crédit annuelles (TCA) 2017 ont été adaptées en conséquence.

Le montant à charge de l'Etat sera financé au moyen des revenus du préfinancement de projets d'infrastructure de transports d'un montant de 325 millions. Le Conseil d'Etat en avait décidé le principe en août 2011. Ce montant s'inscrit dans l'enveloppe de 500 millions de francs qui a pu être dégagée aux comptes de 2011 pour des projets en faveur des infrastructures de transport, des efforts d'innovation et de diversification de l'industrie et des énergies renouvelables. Il provient de l'excédent financier du montant qui avait été initialement prévu pour la contribution du canton à la péréquation fédérale (RPT).

4.1.2 Conséquences du prêt conditionnellement remboursable sur le bilan de l'Etat

Le tableau suivant présente l'échéancier des besoins de fonds :

Intitulé (en milliers de francs)	Année 2017	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Année 2021	Total 2017- 2021
Libération du prêt conditionnellement remboursable	2'775	5'550	5'550	5'550	2'775	22'200

Le montant à charge de l'Etat sera également financé au moyen des revenus du préfinancement de projets d'infrastructure de transports d'un montant de 325 millions.

4.2 Amortissement annuel de la subvention à fonds perdus

La subvention de CHF 23'800'000.- est à amortir en 40 ans. Ce taux correspond au taux d'amortissement moyen selon l'annexe à l'Ordonnance du DETEC sur la comptabilité des entreprises, notamment :

- tunnels : 50 à 100 ans
- voie ferrée, installations de traction électrique : 25 à 33 ans
- installations de sécurité : 20 à 25 ans

Le montant d'amortissement annuel représente ainsi la somme de CHF 595'000.-

En application de la loi sur la mobilité et les transports publics (LMTP), les communes ne contribuent pas directement aux investissements. Mais en revanche, elles participent aux charges financières à raison de 30% pour les lignes régionales.

Les amortissements annuels d'un montant de CHF 595'000.- sont répartis comme suit :

- Etat de Vaud : 70% de CHF 595'000.- : CHF 416'500.-
- Communes : 30% de CHF 595'000.- : CHF 178'500.-

La contribution des communes est imputée au compte 4632000000 : "subventions des communes et des syndicats intercommunaux".

4.3 Charges d'intérêt

4.3.1 Charges d'intérêt de la subvention à fonds perdus

La charge nette théorique d'intérêts (4%) représente le montant annuel de :

$$\frac{\text{CHF } 23'800'000 \times 4.0 \times 0.55}{100} = \text{CHF } 523'600.-$$

La charge théorique d'intérêt est répartie comme suit :

- Etat de Vaud : 70% de CHF 523'600.- : CHF 366'520.-
- Communes : 30% de CHF 523'600.- : CHF 157'080.-

La contribution des communes est imputée au compte 4632000000 : "subventions des communes et des syndicats intercommunaux".

4.3.2 Charges d'intérêt du prêt conditionnellement remboursable

La charge nette théorique d'intérêts (4%) représente le montant annuel de :

$$\frac{\text{CHF } 22'000'000 \times 4.0 \times 0.55}{100} = \text{CHF } 484'000.-$$

La charge théorique d'intérêt est répartie comme suit :

- Etat de Vaud : 70% de CHF 484'000.- : CHF 338'800.-
- Communes : 30% de CHF 484'000.- : CHF 145'200.-

La contribution des communes est imputée au compte 4632000000 : "subventions des communes et des syndicats intercommunaux".

4.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

Le projet de décret n'a pas d'effet sur l'effectif existant du Département des infrastructures et des ressources humaines (DIRH) et de la Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR).

4.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

4.5.1 Correctif d'actif lié au prêt conditionnellement remboursable

Le correctif d'actif lié au prêt conditionnellement remboursable de CHF 22'000'000 est constitué durant la période de 40 ans. Le montant annuel représente ainsi la somme de CHF 550'000.-.

Ce montant est réparti comme suit entre l'Etat et les communes :

- Etat de Vaud : 70% de CHF 550'000.- : CHF 385'000.-
- Communes : 30% de CHF 550'000.- : CHF 165'000.-

4.5.2 Revenus supplémentaires extraordinaires des préfinancements

Après déduction de la part à charge des communes de 30%, la part nette de la subvention à fonds perdus à charge de l'Etat de CHF 16'660'000 (70% de CHF 23'800'000) et celle du prêt conditionnellement remboursable à charge de l'Etat de CHF 15'400'000 (70% de CHF 22'000'000) seront financées au moyen des revenus extraordinaires des préfinancements (voir chapitre 4.1 ci-dessus). Le total net des contributions de l'Etat s'élève ainsi à CHF 32'060'000.

Le tableau suivant présente le total annuel des revenus supplémentaires des préfinancements :

Part de l'Etat aux amortissements de la subvention à fonds perdus	416'500
Part de l'Etat au correctif d'actif du prêt conditionnellement remboursable	385'000
Total des revenus supplémentaires	801'500

La recette correspondante est imputée dans le tableau récapitulatif du paragraphe 4.16 sous la rubrique des "revenus

supplémentaires extraordinaires des préfinancements".

4.6 Conséquences sur les communes

En application de la loi sur la mobilité et les transports publics (LMTP, RS 740.21), les communes du bassin de transport concerné (Bassin 5 : Lausanne-Echallens-Oron) ne contribuent pas directement aux investissements. En revanche, elles participent aux charges financières à raison de 30% pour les lignes régionales. La contribution des communes est répartie entre les communes selon la population et la qualité de desserte.

La part des communes correspond à une recette pour l'Etat qui figure au compte 4632000000 : "subventions des communes et des syndicats intercommunaux". La part des communes aux intérêts est déterminée selon le montant effectivement libéré par l'Etat à la fin de l'année précédente. Elle est fixée selon le taux d'intérêt effectif moyen de la dette de l'Etat. Le présent calcul est effectué avec le taux de 4%.

Les conséquences financières annuelles sont ainsi les suivantes pour les communes :

Intitulé	
Charges d'intérêt de la subvention et du prêt conditionnellement remboursable	1'007'600
Amortissements de la subvention à fonds perdus	595'000
Correctif d'actif du prêt conditionnellement remboursable	550'000
Total des charges financières	**2'152'600**
Part des communes aux intérêts : 30%	302'280
Part des communes aux amortissments (30%)	178'500
Part des communes au correctif d'actif du prêt conditionnellement remboursable(30%)	165'000
Part des communes aux charges financières (30%)	**645'780**

4.7 Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie

La réalisation du tunnel du LEB à l'avenue d'Echallens contribuera à la protection de l'environnement et à l'économie d'énergie par une amélioration de la répartition modale en faveur des transports publics résultant d'une diminution du temps de parcours dans le tronçon en tunnel. A l'horizon 2030, le tunnel à double voie permettra d'assurer des cadences de circulation des trains à 10 minutes pour répondre à la croissance de trafic.

La suppression de la circulation du LEB à l'avenue d'Echallens enlèvera les nuisances liées au bruit et aux vibrations. La voie en tunnel sera posée sur des blochets en béton munis de semelles élastiques et de chaussons en caoutchouc antivibratoire (chapitre 2.2). Les parois de la trémie de Prilly-Union seront équipés de panneaux phono-absorbants.

4.8 Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

4.8.1 Programme de législature 2012 – 2017

Le développement de l'offre ferroviaire du canton fait partie de l'axe n° 4 "Investir – innover – faire rayonner le canton" du programme de législature 2012 – 2017, adopté le 12 octobre 2012 par le Conseil d'Etat.

La 4ème action concerne le développement du trafic régional des voyageurs sur les lignes régionales : "Améliorer les prestations au public sur les lignes régionales, par une extension et une augmentation des cadences du RER et une amélioration du matériel".

La mesure 4.3 porte sur les transports publics et la mobilité :

"Accompagner la croissance économique et démographique requiert de relier toutes les régions à un même réseau cohérent, dense et connecté aux autres cantons, permettant toutes les mobilités. Des augmentations de fréquence et de desserte sur les réseaux régionaux (RER, bus) sont donc nécessaires, de même que des augmentations de capacité sur les lignes nationales qui traversent le territoire vaudois. Parallèlement, le réseau routier doit être entretenu, développé et modernisé au service des déplacements quotidiens de la population et des flux économiques"

4.8.2 Plan directeur cantonal (état au 1er janvier 2016)

Le projet s'inscrit dans la mesure R11 "Agglomération Lausanne-Morges" de la stratégie "Travailler ensemble" du Plan directeur cantonal (PDCn) en vigueur dès le 1er janvier 2016 (pp 351 à 360). La mesure se décline comme suit :

"*Le Canton soutient le projet d'agglomération Lausanne – Morges (PALM) et sa mise en oeuvre dans le sens des Objectifs et Principes de localisation arrêtés en partenariat avec les régions et les communes. Il participe au comité de pilotage et aux groupes techniques chargés de l'élaboration et de la mise en oeuvre du projet. Il participe au financement du bureau d'agglomération, de certaines études et mesures. Le Canton, agissant au nom du comité de pilotage, constitue l'entité unique responsable de la mise en oeuvre du PALM demandée par la Confédération*".

Ce texte, en encadré gris, a force obligatoire pour les autorités.

Les infrastructures de transports publics (intégré à la mesure A21 du PDCn) à réaliser comprennent l'adaptation du LEB au milieu urbain (page 354) :

"*L'effort principal du PALM est porté sur les transports publics en reliant les centralités, en densifiant le long les axes structurants, en améliorant l'accessibilité aux arrêts et en augmentant les fréquences et les vitesses commerciales.*
Pour atteindre ces objectifs, le PALM prévoit les mesures suivantes :
…
Réseau ferroviaire régional et d'agglomération :

LEB : adaptation de la ligne au milieu urbain, renforcement de la cadence entre Cheseaux-sur-Lausanne et Lausanne-Flon ainsi que celle entre Cheseaux-sur-Lausanne et Echallens, augmentation de la capacité et allongement des quais à 125 m."

4.9 Loi sur les subventions et conséquences fiscales TVA (application, conformité)

Le projet de décret est conforme à la loi sur les subventions et à la loi sur la mobilité et les transports publics (LMTP). Cette loi décline les modalités applicables aux entreprises de transport public découlant de la loi sur les subventions.

Le taux de la TVA de 8% est applicable pour la subvention à fonds perdus allouée au LEB.

4.10 Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD

La détermination du caractère nouveau ou lié des contributions pour le projet de tunnel à l'avenue d'Echallens implique un examen sous l'angle de l'article 163, 2ème alinéa Cst-VD, du projet d'investissement envisagé.

L'article 163, alinéa 2, de la Constitution cantonale oblige, entre autres, le Conseil d'Etat, lorsqu'il introduit une charge nouvelle "à s'assurer de son financement et à proposer, le cas échéant, les mesures fiscales ou compensatoires nécessaires".

La notion de la charge nouvelle est définie par opposition à celle de la dépense liée. Une dépense est liée lorsqu'elle est absolument indispensable à l'exécution d'une tâche publique ou d'une disposition légale en vigueur. A l'analyse, il convient d'examiner en particulier la marge de manœuvre dont dispose l'autorité quant au principe de la dépense, quant à sa quotité et quant au moment où elle doit être engagée (art. 7 al. 2 LFin). La solution choisie doit se limiter au strict nécessaire au vu des contraintes juridiques et techniques.

L'octroi des contributions pour le projet de tunnel à l'avenue d'Echallens repose de manière générale sur l'article 57, 3ème alinéa Cst-VD, qui stipule que "l'Etat favorise les transports collectifs". Il se justifie de se fonder sur les dispositions citées de la Loi cantonale sur la mobilité et les transports publics (LMTP) et sur les mesures figurant dans le Plan directeur cantonal (PDCn, "cadre gris").

Le principe de telles contributions étatiques et la forme proposée sont prévus respectivement à l'article 6, alinéa 2, chiffre 1 et à l'article 9 de la loi sur la mobilité et les transports publics (LMTP).

Principe de la dépense : Réponse à la croissance du trafic (1), sécurité dans l'espace public (2) et mise en oeuvre du plan directeur cantonal (3) :

(1) Croissance du trafic et des prestations offertes :

La construction du tunnel à l'avenue d'Echallens répond à la croissance du trafic du LEB qui a triplé entre 1980 et 2015 (voir chapitre 1.2.2). Pour accompagner cette demande, les prestations de transport ont augmenté de 50% entre 2005 et 2015 (voir chapitre 1.2.3). A partir d'août 2013, la cadence des trains a doublé avec une offre d'un train tous les quarts d'heure entre Cheseaux et Lausanne. Le nombre de circulations des trains par heure est passé de quatre à huit dans les deux directions à l'avenue d'Echallens.

Le projet permet de répondre à la croissance du trafic prévue à l'horizon 2030 avec des cadences renforcées aux heures de pointe à dix minutes entre Echallens et Lausanne. A plus long terme, une cadence d'un train toutes les sept minutes et demie est possible.

(2) Sécurité dans l'espace public :

Le nombre d'accidents qui se produisent à l'avenue d'Echallens nécessite de réaliser dans les meilleurs délais la mise en site propre du LEB (voir chapitre 1.3).

Le Service d'enquête suisse sur les accidents (SESA) a émis la recommandation de sécurité qu'au vu de l'augmentation du trafic tant routier que ferroviaire, le tronçon urbain de la ligne du LEB devrait être mis en souterrain (voir chapitre 1.4). Cette recommandation figure dans son rapport final de 2014 concernant l'accident mortel de l'automne 2013.

La seule mesure envisageable pour tenter de réduire les risques de collisions serait d'abaisser encore la vitesse de circulation des trains à 20 km/h. Une telle diminution de vitesse prétéritait toutefois fortement l'exploitation ferroviaire, en augmentant le temps de parcours des trains entre Prilly-Union et Chauderon de deux minutes.

A l'horizon 2030, avec la poursuite de l'urbanisation du couloir du LEB, le projet PALM prévoit que la cadence du LEB soit renforcée avec heures de pointe avec un train toutes les 10 minutes entre Lausanne-Flon et Echallens.

Dès lors, il est prioritaire de mettre en souterrain le LEB à l'avenue d'Echallens pour assurer son développement à long terme compte tenu des prévisions d'urbanisation dans le couloir nord de l'agglomération lausannoise, tout en assurant la sécurité des riverains.

(3) Mise en œuvre du plan directeur cantonal (PDCn) :

Le projet s'inscrit dans la mesure R11 "Agglomération Lausanne-Morges" de la stratégie "Travailler ensemble" du Plan directeur cantonal (PDCn) en vigueur dès le 1er janvier 2016 (voir chapitre 4.8.2).

- "*Le Canton soutient le projet d'agglomération Lausanne – Morges (PALM) et sa mise en oeuvre dans le sens des Objectifs et Principes de localisation arrêtés en partenariat avec les régions et les communes. Il participe au comité de pilotage et aux groupes techniques chargés de l'élaboration et de la mise en oeuvre du projet. Il participe au financement du bureau d'agglomération, de certaines études et mesures. Le Canton, agissant au nom du comité de pilotage, constitue l'entité unique responsable de la mise en oeuvre du PALM demandée par la Confédération*".

Ce texte, en encadré gris, a force obligatoire pour les autorités.

Les infrastructures de transports publics à réaliser comprennent l'adaptation du LEB au milieu urbain (page 354) :

- *"LEB : adaptation de la ligne au milieu urbain, renforcement de la cadence entre Cheseaux-sur-Lausanne et Lausanne-Flon ainsi que celle entre Cheseaux-sur-Lausanne et Echallens, augmentation de la capacité et allongement des quais à 125 m."*

Le PALM 2012 prévoyait parmi les mesures "mobilité" la mise en tunnel à double voie du tronçon situé entre Prilly-Union et l'avenue d'Echallens (mesure 8d) et l'augmentation des cadences pour satisfaire la mesure MO_17 du plan Opair 2005 "Amélioration de l'offre des transports publics, liaisons régionales et interrégionales".

Quotité de la dépense

L'engagement ne contient qu'une dépense indispensable à la construction du tunnel du LEB sous l'avenue d'Echallens.

Moment de la dépense

La dépense ne peut pas être différée dans le temps compte tenu de l'urgence de mettre en tunnel le LEB à l'avenue d'Echallens pour assurer la sécurité sur l'espace public, conformément notamment aux recommandations du Service d'enquête suisse en cas d'accidents.

Conclusion

Le crédit d'investissement comporte des dépenses qui sont considérées comme liées.

Le décret est toutefois soumis au référendum facultatif, dans la mesure où l'Etat peut disposer d'une marge de manœuvre pour atteindre l'objectif visé.

Le montant net des contributions à charge de l'Etat de CHF 32'060'000 sera au surplus financé au moyen des revenus extraordinaires des préfinancements d'un montant de 325 millions que le Conseil d'Etat a décidé en août 2011 de consacrer au soutien en faveur des infrastructures de transport.

4.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Ce projet de décret n'a pas d'incidences.

4.12 Incidences informatiques

Ce projet de décret n'a pas d'incidences.

4.13 RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Ce projet de décret n'a pas d'incidences.

4.14 Simplifications administratives

Ce projet de décret n'a pas d'incidences.

4.15 Protection des données

Ce projet de décret n'a pas d'incidences.

4.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

Le tableau suivant présente la récapitulation des conséquences financières sur le budget de fonctionnement de l'Etat (en francs) :

Intitulé (en milliers de francs)	Année 2017	Année 2018	Année 2019	Année 2021	Total
Personnel supplémentaire (ETP)	-	-	-	-	-
Frais d'exploitation	-	-	-	-	-
Charge d'intérêt	-	1'007.6	1'007.6	1'007.6	4'030.4
Amortissement	-	595.0	595.0	595.0	2'380.0
Correctif d'actif	-	550.0	550.0	550.0	2'200.0
Prise en charge du service de la dette	-	-	-	-	-
Autres charges supplémentaires	-	-	-	-	-
Total augmentation des charges	-	**2'152.6**	**2'152.6**	**2'152.6**	**8'610.4**
Diminution de charges	-	-	-	-	-
Revenus supplémentaires : part des communes aux intérêts (30%)	-	302.3	302.3	302.3	1'209.2
Revenus supplémentaires : part des communes aux amortissements (30%)	-	178.5	178.5	178.5	714.0
Revenus supplémentaires : part des communes au correctif d'actif (30%)	-	165.0	165.0	165.0	660.0
Revenus supplémentaires extraordinaires des préfinancements	-	801.5	801.5	801.5	3'206.0
Total diminution des charges	-	**1'447.3**	**1'447.3**	**1'447.3**	**5'789.2**
Total net	-	**705.3**	**705.3**	**705.3**	**2'821.2**

5 CONCLUSION

Vu ce qui précède, le Conseil d'Etat a l'honneur de proposer au Grand Conseil d'adopter le projet de décret ci-après :

PROJET DE DÉCRET
accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 23'800'000 pour l'octroi d'une subvention à fonds perdus à la Compagnie du chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher (LEB) et un prêt conditionnellement remboursable de CHF 22'000'000 au LEB concernant la participation cantonale à la construction du tunnel ferroviaire sous l'avenue d'Echallens à Lausanne

du 1 mars 2017

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

vu la loi sur la mobilité et les transports publics du 11 décembre 1990,

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

décrète

Art. 1

[1] Un crédit d'investissement de CHF 23'800'000 est accordé au Conseil d'Etat pour l'octroi d'une subvention à fonds perdus à la Compagnie du chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher (LEB) et un prêt conditionnellement remboursable de CHF 22'000'000 est accordé au LEB concernant la participation cantonale à la construction du tunnel ferroviaire sous l'avenue d'Echallens à Lausanne.

Art. 2

[1] La contribution à fonds perdus de CHF 23'800'000 sera prélevée sur le compte *Dépenses d'investissement*set amorti en 40 ans.

Art. 3

[1] Le prêt conditionnellement remboursable de CHF 22'000'000 fera l'objet d'un correctif d'actif qui sera constitué durant 40 ans.

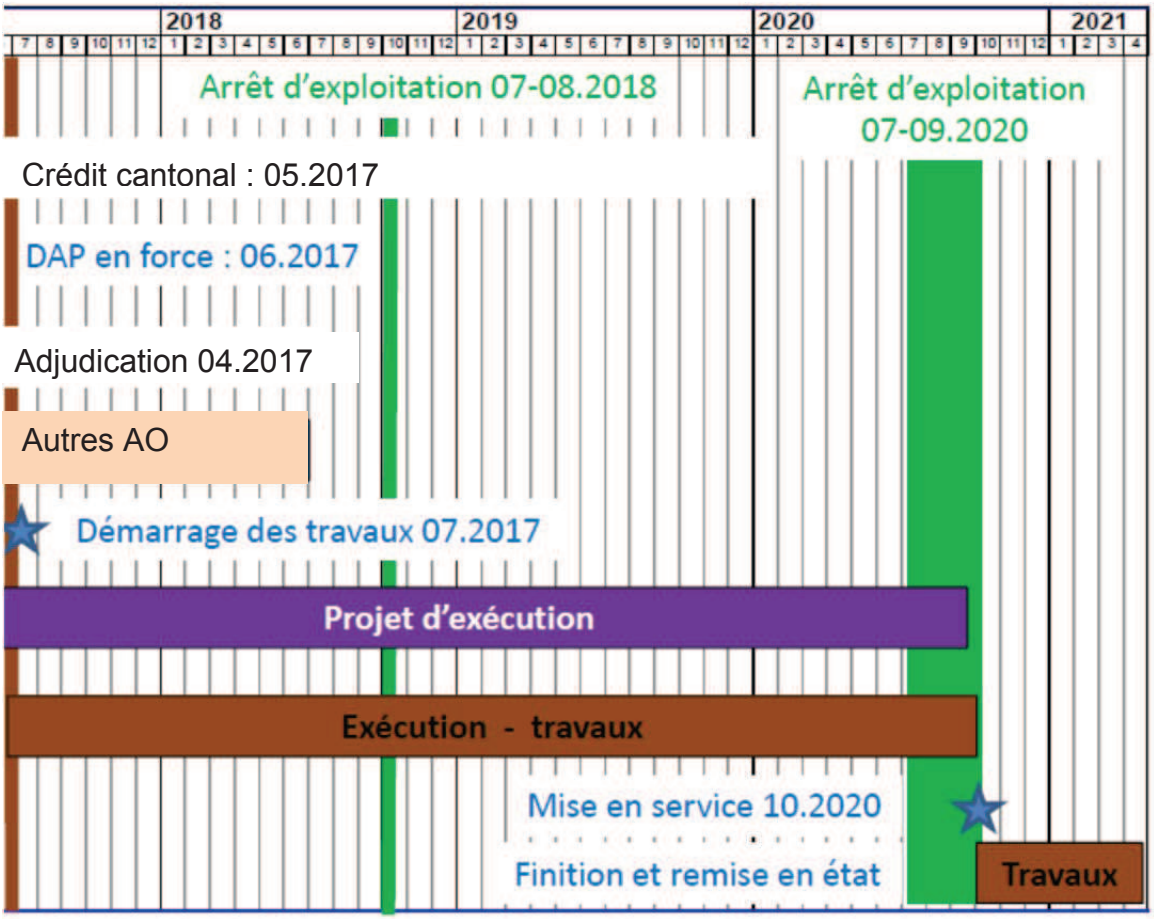
Art. 4

[1] Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret. Il en publiera le texte conformément à l'article 84, alinéa 1, lettre a) de la Constitution cantonale et en fixera, par voie d'arrêté, la date d'entrée en vigueur.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 1 mars 2017.

Le président :	Le chancelier :
P.-Y. Maillard	*V. Grandjean*

Annexe 1 : Diagramme simplifié du programme des travaux



LEB : Tunnel Lausanne-Chauderon - Union-Prilly